Table of Contents

Table of Contents 1
Engenharia eletrotécnica 4
Basics of electrical power engineering 4
Fundamentals of power engineering (UniTrain) 5
EUB Current and voltage transformers 20
EUB 1 Current transformers for protective installations 21
EUB 2 Voltage transformers for protective installations 36
Power generation 50
EUG Generator control and synchronising circuits 51
EUG 1 Manually operated synchronising circuits 51
EUG 2 Automatic synchronising circuits, automatic power control and automatic power factor control 69
EUG 3/4 Pumped storage power plant/Power plants 87
EGP Generator protection 109
EGP 1 Basic generator protection equipment set 110
EGP 2 Generator differential protection 128
EGP 3 Rotor earth-fault protection 145
Renewable Energies 163
EWG 1 Wind power plant with DFIG 164
EWG 2 Small wind power plant trainer 183
Photovoltaics (UniTrain) 200
EPH 2 Advanced Photovoltaics Trainer (PV) 208
EPH 2.1 Investigating solar modules 208
EPH 2.2 Design of photovoltaic systems in an isolated power network 222
EPH 2.3 Design of photovoltaic systems for grid-parallel operation 236
EPH 2.4 Solar pumps 249
EPH 3 Fotovoltaica Advanced 263
EPH 3.1 Estudo de módulos solares 263
EPH 3.2 Montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede 279
EPH 3.3 Regulação de redes elétricas locais 296
EPH 3.4 Investigation of battery storage units in conjunction with photovoltaic systems 312
Fuel cell technology (UniTrain) 329
EHY 1 Advanced fuel cell technology 337
Transformers 348
EUT Transformers 349
ETP Transformer protection 363
Power transmission 377
EUL High-voltage transmission lines 378
EUL 1 Investigations on Three-phase Transmission Lines 378
EUL 2 Parallel and series connection of transmission lines 392

EUL 3 Transmission Line with Earth-fault Compensation 406
EUL 4 Transmission Systems with a Synchronous Generator 418
EUL 5 Investigations on three phase cables 435
EUL 6 Combined networks of cables and lines 448
EUL 7 Controlling flow of power in meshed networks 462
EUL 8 Load-dependent voltage regulation of a power transmission line 476
ELP Protective systems for high-voltage transmission lines 489
ELP 1 Overcurrent time protection for lines 489
ELP 2 Directional overcurrent time protection for lines 504
ELP 3 Overvoltage and undervoltage protection 517
ELP 4 Directional power protection 530
ELP 5 Earth-fault voltage protection 543
ELP 6 Protection of Parallel-connected Lines 557
Equipamento complementar, consistindo em: 558
ELP 7 High-speed distance protection 573
EDC1 High-voltage direct current transmission (HVDC) 589
Electric power distribution 604
EPD Busbar systems 604
EDP Protection for Busbars systems 619
Energy management 634
EUC Energy management 635
EUC 1 Complex loads, power consumption measurement and peak load monitoring 636
EUC 2 Dynamic loads 649
EUC 3 Manual and automatic compensation of reactive power 666
ECP Protection for electrical consumers 678
EEM 4.6 Protection for electrical machines 679
EDT 51 692
"Smart Grids" - Intelligent power supply networks 707
ESG 1 Smart Grid Trainer 707
ESG 1.1 709
ESG 1.2 728
Supplementary to ESG 1 747
EWG 1 Wind power plant with DFIG 748
EPH 3 Fotovoltaica Advanced 768
EPH 3.1 Estudo de módulos solares 768
EPH 3.2 Montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede 782
EPH 3.3 Regulação de redes elétricas locais 797
EPH 3.4 Investigation of battery storage units 811
EUG Generator control and synchronising circuits 826
EUG 1 Manually operated synchronising circuits 826
EUG 2 Automatic synchronising circuits, automatic power control and automatic power factor control
EUG 3/4 Pumped storage power plant/Power plants 862844
Manuais e literatura: 874
EUT Transformers 886
EDC1 High-voltage direct current transmission (HVDC) 901

EUL and ELP 919
ECS 1 Cyber Security in the Smart Grid 938
Existing External Energy Sources 942
"Micro Grid Trainer" - Control of stand-alone networks 945
EMG 1 Stand-alone operation 945
EMG 2 Isolated parallel operation 966
Supplementary to EMG 2 979
EWG 1 Wind power plant with DFIG 980
EPH 3 Fotovoltaica Advanced 1000
EPH 3.1 Estudo de módulos solares 1000
EPH 3.2 Montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede 1014
EPH 3.3 Regulação de redes elétricas locais 1029
EUG 3/4 Pumped storage power plant/Power plants 1042
Manuais e literatura: 1054
EUC 1 Complex loads, power consumption measurement and peak load monitoring 1066

Engenharia eletrotécnica

Training systems on the generation, distribution and management of electrical energy:

- Power engineering training system, distribution training system
- Energy generation training system, renewable energy generation training system
- Transformer training system, high-voltage transmission lines training system, protective systems training system
- Energy management training system, smart grid training systems

The Lucas-Nülle training systems have been designed in anticipation of the newest developments:

- Smart measuring instruments provided with various communication interfaces (e.g. LAN, RS485, USB) and control elements
- SCADA Power Engineering Lab software for the intelligent control and evaluation of "smart grids" using Soft PLC
- SCADA software designed for educational purposes
- Permits investigation of dynamically alternating loads and power generation inside the laboratory
- Intelligent energy management
- Modular integration of renewable energies into a smart grid using protective engineering
- Wind power plant with doubly-fed asynchronous generator (DFIG) and synchronisation to the grid
- Interactive multimedia training course

Basics of electrical power engineering

Basics of electrical power engineering

Multimedia-based and Practice-oriented Introduction to Power Engineering

With the aid of numerous experiments and animations, the UniTrain-I multimedia course gives the student insight into the latest important issues relating to power engineering. The fundamentals of DC, AC and three-phase technology as well as processes in distribution networks are some of the subjects dealt with in the various courses. Typical processes that occur in the generation and distribution of electrical power receive particularly close attention and are reproduced in the experiments using safe extra-low voltages.
Experiment with current and voltage transformers form the basis for experiments with protective relays.

Fundamentals of power engineering (UniTrain)

Fundamentals of power engineering (UniTrain)

UniTrain multimedia courses in energy supply technology utilise countless experiments and animations to convey an insight into present-day considerations in the electricity supply industry. Generation of energy from regenerative sources and processes utilised in distribution networks are among the topics covered by the various courses. Typical procedures which are of particular importance to electricity supply technology are taught by means of experiments using non-hazardous safety extra-low voltage (SELV).

Lista de artigos:

Lista de artigos:

A host of multimedia courses are available for the UniTrain system in the areas of electrical engineering and electronics. Each of the courses consists of the training program, specific circuitry on one or more experiment cards and a browser (LabSoft) for the control, management and display of the training course. UniTrain courses convey practical skills by providing a theoretical basis then guiding students through numerous experimental measurements. Experiment cards are linked to the Interface and the training program via Experimenters. With the help of virtual instruments and power sources included with the system, circuits can be analysed and results of measurements stored directly within the training program.

Hardware

- Experiment cards with specific circuits and components allowing the measurements in the course to be made as well as permitting unguided experimentation.
- Simple set-up: simply insert into the Experimenter
- Experiment cards connected to the system via UniTrain bus
- Modifiable, open experiment set-up on experiment cards allow experiments to be started quickly
- Points for measurement all made available via 2-mm sockets
- Systematic fault simulation, faults can be switched on and off by relays via the UniTrain bus
- Industry-standard circuits, highly relevant to modern practice
- Supplied in hard case for transport and storage

Software

- Interactive, HTML-based multimedia courses to provide theoretical knowledge and practical skills
- Theory, experimental procedure, evaluation, fault simulation and sample solutions
- Animations, graphics and images to explain theory and experiment set-ups
- All courses may be edited using an HTML editor

- LabSoft: browser with menu, navigation and display windows for display and conduct of all UniTrain courses
- Virtual instruments (VIs) are made available for real-time measurement or for generating output signals.
- Navigation to any point within the course
- User-specific documentation, evaluation and storage of experimental results
- Management of courses, users and user groups
- Optional integration of circuit simulator, course editor, etc. into the menu structure.
- Self-designed courses may be integrated and displayed
- Languages: D, GB, F, E (others available on request)

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1

Curso - Engenharia eletrotécnica 1: Tecnologia de corrente contínua
CO4204-4D

1

Inclui:

- 1 placa de experiências com vários circuitos de resistência, condensador e bobina
- 1 placa de experiências com circuitos divisores de tensão
- 1 placa de experiências com circuitos para estudar a temperatura, a luz e as resistências dependentes da tensão
- CD-ROM com Labsoft e software de curso

Conteúdos didáticos:

- Familiarização com o termo eletricidade
- Exemplos de uso de eletricidade
- Introdução ao átomo de Bohr
- Carga elétrica e campos elétricos
- Diferenças entre condutores, isolamentos e semicondutores
- Familiarização com os termos corrente, tensão e resistência
- Análise de um circuito elétrico simples com uma lâmpada
- Diferentes tipos de fontes de CC
- Medição com voltímetros e amperímetros
- Codificação por cores e configuração de resistências
- Verificação experimental da lei de Ohm
- Verificação experimental da lei de Kirchhoff
- Medições em resistências ligadas em série ou em paralelo

- Análise de circuitos com resistências combinadas em ligação em série e em paralelo
- Medições em circuitos divisores de tensão com resistências fixas/variáveis
- Medições em circuitos em ponte
- Medições de potência em circuitos CC
- Análise da resposta no circuito de resistências variáveis (LDRs (fotocélulas), termistores NTC e PTC, VDRs)
- Medição e interpretação de características de resistência variáveis (LDR, NTC, PTC, VDR)
- Medições em bobinas e condensadores num circuito CC
- Simulação de avaria (9 falhas simuladas por relé)
- Curso durante aprox. 8 h . (localização de falhas durante aprox. 1,5 h.)

2

Curso - Engenharia eletrotécnica 2: Tecnologia de corrente alternada
CO4204-4F

1

Inclui:

- 1 placa de experiências com componentes passivos R, L, C, usando conectores fêmea de 2 mm
- 1 placa de experiências com circuitos ressonantes RLC, 1 circuito sintonizável
- 1 placa de experiências com 1 transformador de potência, 1 transformador de impulsos de disparo e circuitos de carga
- CD-ROM com navegador do Labsoft e software de curso

Conteúdos didáticos:

- A diferença entre magnitudes de corrente CC e CA
- Características de sinais sinusoidais
- Os valores eficazes de vários sinais periódicos
- A utilização de diagramas vetoriais para representação de sinais sinusoidais
- Utilização de diagramas vetoriais para cálculos
- Introdução aos parâmetros característicos para condensadores e indutores
- A forma de armazenamento de energia de condensadores e bobinas
- Determinação da capacitância de condensadores por medição
- Determinação da indutância de bobinas por medição
- Introdução ao termo reactância e a diferença entre reactância capacitiva e reactância indutiva
- Determinação da reactância das bobinas e dos condensadores através de experimentação
- Análise da resposta CA dos circuitos divisores de tensão RC e RL
- Análise da resposta em frequência de circuitos de filtragem simples para tensões alternadas e de onda quadrada
- Forma de funcionamento de circuitos ressonantes elétricos
- Introdução aos termos: ressonância, qualidade Q, largura de banda e frequência crítica de circuitos ressonantes
- Medição da resposta em frequência de circuitos ressonantes em paralelo ou em série
- Sintonização de um circuito ressonante paralelo com um díodo varicap

- Explicação dos termos: potência ativa, reativa e aparente
- Análise da resposta de transformadores a cargas: medições com carga, sem carga e de curto-circuito
- Identificação das áreas típicas de aplicação de transformadores de potência e de impulsos de disparo
- Medição e análise da resposta em frequência de transformadores de potência
- Análise da resposta em frequência de transformadores de impulsos de disparo
- Medição e análise da resposta em frequência de transformadores de impulsos de disparo
- Simulação de avaria (4 falhas simuladas por relé)
- Curso durante aprox. 8 h . (localização de falhas durante aprox. 1 h.)

3

Curso - Engenharia eletrotécnica 3: Tecnologia de corrente trifásica
CO4204-4H

1

Inclui:

- 1 placa de experiências com 1 circuito com configuração em estrela e 1 configuração em triângulo, mais consumidores resistivos e capacitivos
- CD-ROM com navegador e software de curso LabSoft

Conteúdos didáticos:

- Familiarização com aplicações trifásicas
- Familiarização com os termos usados em sistemas trifásicos
- Medições de grandezas de fase e de linha na rede de corrente trifásica
- Determinação experimental de leis entre tensões de fase e de linha
- Consumidores resistivos e capacitivos na configuração em estrela e em triângulo
- Deslocamento de fase entre tensões de fase e de linha
- Medição das correntes de compensação no condutor neutro e explicação dos efeitos de interrupções do condutor neutro
- Medições de correntes e de tensões com cargas simétricas e assimétricas
- Medição da potência em presença de uma carga trifásica
- Duração aprox. do curso: 4 h

4

Curso - Engenharia eletrotécnica 4: Magnetismo/Eletromagnetismo
CO4204-4A

1

Inclui:

- 1 placa de experiências com 7 circuitos específicos
- Transformador com núcleo de ferro amovível
- Agulha de bússola para estudo de campos magnéticos
- Componentes eletromagnéticos: interruptores reed, interruptores Hall e relés
- CD-ROM com navegador e software de curso LabSoft

Conteúdos didáticos:

- Explicação do fenómeno de magnetismo
- Identificação de materiais magnéticos
- Listagem de exemplos para o uso de materiais magnéticos na engenharia eletrotécnica
- Introdução e explicação dos termos: polos magnéticos, campos magnéticos, linhas de campos e intensidade de campo
- Análise do campo magnético de um condutor de corrente
- Análise do campo magnético de uma bobina (com ar, com núcleo de ferro)
- Introdução e explicação do termo: indução eletromagnética
- Análise da resposta de comutação de um indutor
- Força de Lorentz
- Configuração e funcionamento de um transformador
- Análise do efeito de um núcleo de ferro sobre a resposta de transmissão de um transformador
- Determinação da relação de transmissão de um transformador através de medição
- Medição da resposta de um transformador a várias cargas
- Configuração de componentes eletromagnéticos: relés, interruptores reed
- Demonstração experimental da função dos relés e interruptores reed
- Análise experimental de circuitos de aplicação usando componentes eletromagnéticos: circuitos de controlo com autorretenção, sensores Hall
- Duração aprox. do curso: 4 h

5

Curso - Engenharia eletrotécnica 5: Medição com o multímetro
CO4204-4B

1

Inclui:

- 1 placa de experiências com componentes para medição de corrente, tensão e resistência
- Circuito para medição de componentes desconhecidos
- Multímetro digital Multi 13S
- CD-ROM com navegador e software de curso LabSoft

Conteúdos didáticos:

- Controlos de multímetros
- Identificação de potenciais perigos de medições em circuitos elétricos
- Medição de tensões CA e CC com um multímetro
- Medição de correntes CA e CC com um multímetro
- Medição da resistência com um multímetro
- Medição de díodos com um multímetro
- Realização de compensações a zero e medições de passagem
- Adaptação dos intervalos de medição
- Identificação de possíveis erros nas medições
- Identificação de componentes desconhecidos num circuito, medindo tensão e corrente
- Duração do curso: aprox. 3 horas

6

Curso - Engenharia eletrotécnica 6: Análise de circuitos
SO4204-4C

1

Inclui:

- 1 placa de experiências com painel de conexão para configurar redes de resistências
- 2 fontes de corrente constante e 2 de tensão constante
- 15 resistências conectáveis sobre a placa
- CD-ROM com navegador e software de curso LabSoft

Conteúdos didáticos:

- Introdução a equações básicas em redes elétricas
- Aplicações de equações de Kirchhoff a uma rede de resistências
- Análise de redes de resistências com equações de Kirchhoff
- Adaptação de potência em circuitos de resistências
- Conversão de redes elétricas (conversão estrela-triângulo)
- Introdução ao princípio da sobreposição e à sua aplicação
- Simplificação de redes de resistências com teorema de Thevenin
- Simplificação de redes de resistências com teorema de Norton
- Simplificação de redes de resistências com 2 fontes, usando o teorema de Millman
- Equivalências Thevenin-Norton
- Análise de redes de resistências com método das correntes de malha
- Análise de redes de resistências com método das tensões nodais

- Duração do curso: aprox. 5 horas

7

Curso - Engenharia eletrotécnica 7: Compatibilidade eletromagnética (CEM)
CO4204-4K

1

Inclui:

- 1 placa de experiências com amplificador de medição e circuitos impressos em paralelo para análise dos efeitos do acoplamento galvânico, indutivo e capacitivo
- CD-ROM com navegador e software de curso LabSoft

Conteúdos didáticos:

- Familiarização com terminologia para compatibilidade eletromagnética, CEM
- Efeitos do acoplamento eletromagnético
- Fontes de interferência naturais e artificiais
- Enumeração das normas e diretivas europeias mais importantes para a CEM
- Medição do acoplamento eletromagnético entre dois circuitos impressos em paralelo
- Medição do acoplamento capacitivo entre dois circuitos impressos em paralelo
- Medição do acoplamento indutivo entre dois circuitos impressos em paralelo

- Formas de melhoria das características CEM de um circuito
- Formas de melhoria da resistência à interferência de um circuito
- Duração do curso: aprox. 4 horas

8

Curso - Engenharia de energia: Processos transientes em redes de corrente contínua e alternada
CO4204-3B

1

Inclui:

- 1 placa de experiências com resistência, bobina indutora e condensador, que podem ser ligados em qualquer configuração para estudar a resposta quando ligados ou desligados com tensões CC ou CA. Analisador de transientes para geração e medição de processos de comutação, CC, 50 Hz e 60 Hz,
- Gerador de interferências
- Ponto de comutação ajustável para comutação de uma fase precisa, resolução angular de 1 °
- Tempos de medição variáveis
- CD-ROM com navegador e software de curso LabSoft

Conteúdos didáticos:

- Importância de processos de comutação em redes de fornecimento de energia
- Efeitos (e perigos) de processos de comutação em redes de fornecimento de energia
- Análise experimental da resposta de corrente e tensão ao ligar um circuito com uma tensão CC
- Efeito de cargas variadas (R, L, C) sobre a resposta do sinal
- Análise com base em experiências da resposta de corrente e tensão ao ligar um circuito com uma tensão CA
- Forma como o tempo de ligação e desligamento afeta a resposta do circuito
- Medição da resposta do sinal quando o circuito é desligado em diferentes momentos
- Determinação da sincronização ótima da comutação
- Análise da comutação de consumidores complexos (R, L, C) em diferentes momentos
- Duração do curso: aprox. 3,5 horas

9

Curso - Transformadores monofásicos y trifásicos
CO4204-7Y

1

Inclui:

- 1 placa de experiências com transformador trifásico, com 12 enrolamentos e pontos de tomada para estudo de transformadores monofásicos e trifásicos e circuitos de

transformadores, bem como carga trifásica, utilizável para ligação em estrela e triângulo
- CD-ROM com Labsoft e curso

Conteúdos didáticos:

- Princípios de transformadores
- Estudo de comportamentos sob carga de transformadores monofásicos, no modo de funcionamento com um e com quatro quadrantes
- Medição de corrente e tensão em condições de carga/ausência de carga
- Estudo da relação de transformação
- Esquema equivalente
- Estudo de transformadores trifásicos
- Estudo de vários circuitos de transformadores trifásicos e dos seus efeitos sobre operação em condições de carga/ausência de carga
- Estudo de vários circuitos com carga desequilibrada
- Determinação da tensão de curto-circuito
- Duração de aprox. 3 h

10

Curso - Máquinas elétricas 3: Máquinas com rotor síncrono e rotor bobinado
CO4204-7U

1

Inclui:

- 1 placa de experiências, incluindo estator com resistências de arranque e enrolamentos trifásicos
- 3 rotores: rotor de anel coletor, rotor síncrono e rotor de relutância
- Estroboscópio com LED extrabrilhante
- CD-ROM com navegador e software de curso LabSoft

Conteúdos didáticos:

- Identificação das aplicações mais comuns de rotores síncronos, rotores de anel coletor e máquinas de relutância
- Explicação de como surge um campo magnético em máquinas de campo rotativo
- Explicação da estrutura e da função de máquinas síncronas, de anel coletor e de relutância
- Introdução aos componentes principais das máquinas síncronas, de anel coletor e de relutância (incluindo rotores de polo saliente, de polo não saliente e de relutância)
- Introdução aos diagramas de circuito, gráficos de terminais e dados nominais para máquinas síncronas, de anel coletor e de relutância
- Interpretação de uma chapa de características
- Introdução aos princípios de controlo de velocidade em máquinas com rotor de anel coletor
- Análise experimental da resposta operacional de máquinas com rotor de anel coletor Medição de tensões de rotor com enrolamentos rotóricos em curto-circuito e abertos,

resposta a resistências de arranque, determinação de deslizamento e velocidade por meio de medições de tensão
- Explicação das diferenças entre o funcionamento de motores e a operação de geradores de máquinas síncronas
- Introdução aos princípios de controlo de velocidade em máquinas síncronas
- Análise experimental da resposta operacional de máquinas síncronas: comportamento de arranque, medição da velocidade, determinação do fator de potência (cos j) com a ajuda das medições da corrente e da tensão
- Análise experimental da resposta operacional de máquinas de relutância: criação de binário, comportamento de arranque, operação assíncrona e síncrona, inversão da rotação, determinação do fator de potência (cos j) com a ajuda das medições da corrente e da tensão

- Duração aprox. do curso: 5 h

Também necessário:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
11

Interface UniTrain com instrumentos virtuais (básico VI)
CO4203-2A

1

A interface de medição Unitrain é a unidade central do laboratório de desktop. Integra todas as entradas e saídas, comutadores, fontes de energia e sinal, e circuitos de medição necessários para realizar experiências. O controle da interface ocorre através de um PC conectado ao sistema.

Equipamento:

- Processador de 32 bits com memória de dados de medição
- Interfaces USB, taxa de transferência de 12 Mbps
- Interface WLAN de 2,4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n
- Ligação simultânea de qualquer número de experimentadores através do sistema de barramento em série

- Armação design de alta qualidade com pés de apoio de alumínio e frente de acrílico de superfície endurecida
- Adequado para a recepção dos quadros de experimentação para painéis didáticos em DIN-A4
- Preparado para a conexão de cabos de medição de segurança de 2 mm

- LED coloridos para a indicação de status
- Saída analógica regulável, +/- 10 V, 0,2 A, CC – 1 MHz, via BNC e conectores fêmea de 2 mm
- 4 entradas analógicas de amplificador diferencial, com largura de banda de 10 MHz, seguras para tensões até 100 V, taxa de amostragem de 100 MS, 9 gamas de medição, profundidade

de memória 4 x 8 k x 10 bit, entradas por BNC (2 Eingänge) ou conector fêmea de 2 mm (4 Eingänge)
- Saída de sinal digital de 16 bits, dos quais 8 bits são acedidos por conectores fêmea de 2 mm, TTL/CMOS, frequência do relógio de 0 a 100 kHz, resistentes a tensões de +/- 15 V
- Entrada de sinal digital de 16 bits, dos quais 8 bits são acedidos por conectores fêmea de 2 mm, TTL/CMOS, taxa de amostragem de 0 a 100 kHz, resistentes a tensões de +/- 15 V
- 8 relés 24 V CC/1 A, dos quais 4 são acedidos por conectores fêmea de 2 mm
- Dimensões: 28 x 19 x 9 cm
- Peso (incluída a fonte): 2,1 kg
- Fonte de alimentação com ampla faixa de entrada de 100-264 V, 47-63 Hz, saída de 24 V/5 A

Instrumentos virtuais (contadores e fontes):

- 2 voltímetros virtuais, 2 x amperímetros virtuais: CA, CC, 9 faixas de 100 mV a 50 V, TrueRMS, AV
- 1 amperímetro virtual de 2 canais: AC, DC, 2 faixas de 300 mA e 3 A, TrueRMS, AV
- 1 voltímetro virtual de 2 canais: AC, DC, 9 faixas de 100mV até 50V, TrueRMS, AV
- 1 relé virtual de 8, 1 multímetro virtual: ecrã de multímetro (opcional LM2330, LM2331 ou LM2322) no LabSoft
- 1 osciloscópio virtual de 2 e 4 canais: largura de banda de 10 MHz, 25 intervalos de tempo 100 ns/div até 10 s/div, 9 faixas 20 mV/div a 10 V/div, disparo e pré-disparo, modos XY e XT, função de cursor, funções de adição e multiplicação para dois canais
- 1 x fonte virtual regulável de tensão contínua de 0 V a 10 V
- 1 x gerador virtual de funções: 0,5 Hz - 5 MHz, 0 - 10 V, onda sinusoidal, retangular e triangular
- 1 x gerador arbitrário virtual, 1 gerador virtual de impulsos
- 1 x instrumento virtual com 16 saídas digitais, 1 de 16 entradas digitais e 1 de 16 entradas e saídas digitais. Modos de visualização: binária, hexadecimal, decimal e de números octais
- 1 x fonte de alimentação trifásica virtual 0 - 150 Hz, 0 - 14 Vrms, 2 A (requer CO4203-2B)
- 1 x fonte de alimentação CC ajustável virtual 3 x (-20 V - +20 V), 2 A (requer CO4203-2B)
- 1 x fonte de alimentação trifásica virtual com desfasamento adicional e ajuste de número de ciclos (requer CO4203-2B)

Inclui:

- Interface
- Fonte de alimentação
- Cabo de rede
- Cabo USB
- CD com software básico
- Manual de operação

Requisitos do sistema:

- PC com Windows Vista, Windows 7, Windows 8, windows 8.1, Windows 10 (versão 32 ou 64 bit)
- Unidade de CD-ROM para instalação de software
- Porta USB para ligação à interface

12

Experimentador UniTrain
CO4203-2B

2

Experimentador UniTrain para acoplamento à interface UniTrain ou a outros módulos do experimentador.

Equipamento:

- Estabelece a ligação à interface UniTrain e outros experimentadores por barramento UniTrain
- Ligação de barramento UniTrain para placas de experiências
- Armação design de alta qualidade com pés de apoio de alumínio e frente de acrílico de superfície endurecida
- Adequado para a recepção dos quadros de experimentação para painéis didáticos em DIN-A4
- Ligação direta à fonte de alimentação UniTrain padrão para uso sem uma interface UniTrain
- Tensões fixas e variáveis por 8 conectores fêmea de 2 mm
- Preparado para a conexão de cabos de medição de segurança de 2 mm
- Acomoda placas de experiências UniTrain
- Mecânica de ejeção para cartelas de experimentos UniTrain com mola de retorno
- Acomoda a placa universal para experimentação com os componentes discretos e os circuitos integrados
- Acomoda um multímetro com interface IrDa
- Dimensões: 29,6 x 19 x 8,6 cm
- Peso: 1,0 kg

13

Acessórios de medição UniTrain, shunts e cabos de ligação
CO4203-2J

1

Resistências shunt numa placa de circuito impresso, para medição de corrente com entradas analógicas do sistema UniTrain.

- 6 resistências shunt: 2 x 1 ohm, 2 x 10 ohms, 2 x 100 ohms
- Impressão serigráfica para identificação das resistências, das derivações de tensão e das entradas de corrente
- 24 x conectores fêmea de 2 mm
- Dimensões: 100 x 40 mm

Conjunto de cabos de ligação de 2 mm (28 unidades) para UniTrain, constituído por:

- 8 x condutores de ligação de 2 mm, 15 cm, azul
- 4 x condutores de ligação de 2 mm, 15 cm, amarelo

- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45 cm, preto
- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45cm, amarelo
- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45 cm, vermelho
- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45cm, azul
- 1 x adaptador de condutores de ligação de 4 mm a 2 mm, 50 cm, preto
- 1 x adaptador de condutores de ligação de 4 mm a 2 mm, 50 cm, vermelho

Fichas de ligação de 2 mm/5 mm (10 unidades)

- Conectores de 2 mm
- Distância entre conectores de 5 mm
- Cor: branco

Também recomendado:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

14

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

15

Caixa de armazenamento UniTrain para um sistema
CO4203-2Y

1

Robusta maleta de alumínio para transporte com bloco de espuma moldada para alojamento de um sistema UniTrain completo

- Para acomodação de 1 interface, 2 experimentadores, 1 fonte de alimentação, bem como cabos e acessórios mais pequenos
- Cadeado com chave; dobradiça de cadeado estável
- Cores: alumínio, preto, cromo
- Dimensões: 610 x 480 x 100 mm
- Peso: 4,6 kg

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
16

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU, PT, ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição

- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

17

Conjunto de tarefas Engenharia eletrotécnica UniTrain
SO2001-6A

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos da tecnologia CC, tecnologia CA, tecnologia de corrente trifásica, magnetismo/eletromagnetismo, realização de medições com multímetros, análise de circuito e compatibilidade eletromagnética (CEM)

- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

18

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena
- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EUB Current and voltage transformers

EUB Current and voltage transformers

A wide spectrum of current and voltage transformers are used for various requirements in electrical power engineering. The experiments include a practical hands-on investigation of transfer response, over-current factor, absolute and phase angle error, as, for example, under varying loads. In addition to this, standard operation requirements, short-circuit and asymmetrical faults can also be explored.

The protection of system facilities and components is not only dependent on selective protection equipment but also on the detection and measurement of the lowest fault currents and voltages. Various types of measurement circuits have to be used for different star-point circuit configurations in order to correctly detect and localise potential fault types.

EUB 1 Current transformers for protective installations

Training contents

• Secondary transformer current as a function of the primary current

• Effect of the load on current ratio error

• Check rated overcurrent factor

• Transformer circuit in three-wire system

• Transformer circuit in four-wire system

• Determine zero residual current

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

19

Transformador de corrente, trifásico
CO3301-4T

1

Transformador de corrente para utilização em tecnologias de medição e proteção.

- Corrente de entrada: L=2,5 A
- Corrente de saída: I=1 A
- Potência: 1 VA
- Precisão: classe 1
- Fator de sobreintensidade: FS 10
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 150mm (A x L x P)
- Peso: 6kg

20

Transformador de corrente somador
CO3301-4W

1

O transformador de corrente somador é usado em circuitos de proteção de disjuntor de corrente residual, em que a soma das correntes é monitorizada no transformador pelo sistema de disjuntor diferencial operado pela corrente.

- Corrente de entrada:
  L1 = 1 A
  L2 = 1 A
  L3 = 1 A
- Corrente de saída: 1A
- Tensão de potência: 5 VA
- Precisão: classe 1
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

21

Carga para conversor de corrente
CO3301-3T

1

A carga para o conversor de corrente é uma resistência que pode ser constantemente ajustada. A sua função é a admissão de curvas características de conversão e as classes de precisão delas derivadas.

- Resistência: 0...22 Ohm (constante)
- Potência: 4 W
- Entradas e saídas: Conectores de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 1kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
22

Interactive Lab Assistant: Transformadores de corrente e tensão
SO2800-6C

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Corrente secundária de transformador como função da corrente primária
- Efeito da carga sobre falhas de corrente
- Verificação do fator de sobreintensidade nominal de corrente
- Circuito do transformador no sistema a três fios
- Circuito do transformador no sistema a quatro fios
- Determinação de corrente residual zero
- Curvas características do transformador de tensão
- Cálculo de falhas de tensão e classe de precisão
- Efeito de cargas sobre a relação de transformação
- Transformador de tensão trifásico numa rede sem anomalias
- Transformador de tensão trifásico, em rede com curto-circuito à terra no primário

Duração aprox. do curso: 4 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

23

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

24

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

25

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

26

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

27

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

28

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

30

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

31

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

32

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

33

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

34

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

3

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

35

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C

- Cor verde/amarelo

36

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

37

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico

de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

38

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

39

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

40

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

41

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

42

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUB 2 Voltage transformers for protective installations

Training contents

- Voltage transformer characteristics
- Calculation of voltage faults and class of accuracy
- Effect of loads on the transformation ratio
- Three-phase voltage transformer in a healthy grid
- Three-phase voltage transformer in a grid with earth-fault on the primary side

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.
Anz.

43

Transformador de tensão, trifásico
CO3301-4V

1

O transformador trifásico é adequado para utilização com relés de proteção e simulações de linha. A cablagem terciária é usada para monitorizar um curto-circuito à terra, com um relé de defeito à terra.

- Tensão de entrada máx.: 3 x 400 V/raiz quad. 3
- Tensão de saída máx.:
  3 x 100V/raiz quad. 3
  100 V/ 3
- Potência: 1 VA
- Grupo de ligação: YY0
- Proteção por fusível: baixa intensidade
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 280mm (A x L x P)
- Peso: 10kg

44

Carga para transformador de tensão
CO3301-3V

1

A carga é variada por reóstato com resistência em série como proteção contra curto-circuito. É

adequada para a gravação das curvas características do transformador e determinar as classes de precisão que se podem deduzir.

- Reóstato: 1 a 11 kOhms (ajuste contínuo)
- Potência: 20W
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
45

Interactive Lab Assistant: Transformadores de corrente e tensão
SO2800-6C

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Corrente secundária de transformador como função da corrente primária
- Efeito da carga sobre falhas de corrente
- Verificação do fator de sobreintensidade nominal de corrente
- Circuito do transformador no sistema a três fios
- Circuito do transformador no sistema a quatro fios
- Determinação de corrente residual zero
- Curvas características do transformador de tensão
- Cálculo de falhas de tensão e classe de precisão
- Efeito de cargas sobre a relação de transformação
- Transformador de tensão trifásico numa rede sem anomalias
- Transformador de tensão trifásico, em rede com curto-circuito à terra no primário

Duração aprox. do curso: 4 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

46

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

47

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

48

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

49

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

50

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

51

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

54

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

55

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

56

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

57

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

3

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

58

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C

- Cor verde/amarelo

59

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

60

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico

de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

61

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

62

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

63

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

64

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

65

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Power generation

Power generation

Three-phase synchronous generators
In addition to the basic experiments on three-phase synchronous generators, the experiments in this area also cover manually-operated and automatic synchronisation circuits as well as automatic power factor control (cos-phi control) and power control. For that reason, this module can be used to simulate both on-grid and off-grid power plant operation. Furthermore, generators need effective protection against internal and external faults. The deployment of a variety of protective equipment is a prerequisite for this.

EUG Generator control and synchronising circuits

EUG Generator control and synchronising circuits

Electrical power is mainly produced by three-phase generators. This applies to power stations as well as to standby power supplies and wind generators. In addition to the basic experiments dealing with three-phase synchronous generators, the experiments involving the "EUG" module include manual and automatic synchronising circuits as well as experiments on the automatic power factor control (cos-phi control) and power control. Thus, the ”EUG“ module can be used to simulate power station operation in stand-alone (isolated) or interconnected operation.

EUG 1 Manually operated synchronising circuits

EUG 1 Manually operated synchronising circuits

Training contents

- “Dark” synchronising circuit
- “Light” synchronising circuit
- “Cyclic“ synchronising circuit
- Active power generation
- Inductive reactive power generation
- Capacitive reactive power generation

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

66

Unidade de sincronização
CO3212-6V

1

A unidade de sincronização consiste em:

- Visor de sincronização (3 lâmpadas) para visualização das relações entre as tensões e as fases do circuito do gerador e da alimentação (indicação por lâmpadas acesas ou apagadas).
- Voltímetro de tensão zero
- Frequencímetro duplo
- Voltímetro duplo
- Sincronoscópio digital
- Interruptor de sincronização
- Tensão de funcionamento: 400V
- Dimensões: 297 x 452 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

67

Máquina síncrona de corrente trifásica, rotor cilíndrico, 1 kW
SE2662-5Q

1

Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz

- Corrente nominal: 1,.5 A/2,6 A
- Velocidade nominal: 1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- Cos phi: 0,8 ... 1 ... -0,8
- Tensão de excitação: 220V
- Corrente de excitação: 1,6A
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)
- Peso: 20kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)

- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

69

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno

- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

70

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

71

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

72

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
73

Interactive Lab Assistant: Sincronização de rede e controlo automático do gerador
SO2800-9E

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- O circuito "escuro"
- O circuito "iluminado"
- O circuito "cíclico" (três lâmpadas)
- Fornecimento de potência ativa (verdadeira) à alimentação de rede
- Fornecimento de potência reativa indutiva
- Fornecimento de potência reativa capacitiva

Circuitos automáticos de sincronização

- Colocação em funcionamento e definição dos parâmetros do controlador programável
- Sincronização em modo de teste
- Sincronização com a rede de abastecimento de energia atual

- Resposta do controlador programável a programação incorreta

Controlo automático do fator de potência

- Definição de parâmetros de um controlador cos-phi automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Controlo de cos-phi em anel fechado de um gerador síncrono
- Controlo de cos-phi em anel fechado da rede de abastecimento de energia

Controlo automático de potência

- Definição de parâmetros de um controlador de potência automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Resposta do controlador de potência a variáveis de referência e perturbadoras
- Sensibilidade e sentido de ação do controlador de potência

Duração aprox. do curso: 12 h

74

Interactive Lab Assistant: Proteção de geradores
SO2800-9G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Conteúdos didáticos:
- Equipamento
- Segurança
- Proteção de geradores com relé multifunções
- Instruções importantes para relé multifunções
- Proteção em caso de sobretensão e subtensão

- Proteção temporizada em caso de tensão excessiva
- Proteção de carga assimétrica
- Proteção contra potência de retorno
- Proteção contra defeito à terra no estator
- Protetor de geradores com relés diferenciais de proteção
- Proteção diferencial
- Proteção para geradores com relé de defeito à terra no rotor
- Proteção contra defeito à terra no rotor

Duração aprox. do curso: 16 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

75

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

76

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo

- 2 x 2 m amarelo

77

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

78

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

79

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

80

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm

- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

81

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

82

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

83

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A

- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

84

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

85

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

86

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

87

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

88

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

89

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

90

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

91

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium

profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

92

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

93

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

94

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUG 2 Automatic synchronising circuits, automatic power control and automatic power factor control

Training contents

Automatic synchroniser circuits

- Putting into operation and parameterisation of the automation unit
- Synchronisation in test mode
- Synchronisation to the real power grid
- Response of the automation unit to faulty programming
  Automatic power factor control
- Parameterisation of the automatic cos-phi controller
- Synchronisation of the generator to the power grid
- Cos-phi control of the synchronous generator
- Cos-phi control of the power grid
  Automatic power control
- Parameterisation of the automatic power controller
- Synchronisation of the generator to the power grid
- Response of power controller to change in control variable and disturbance variable
- Power controller sensitivity and direction of action

Supplementary Set comprising:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
95

Relé multifunções, controlador de potência, controlador de cos-phi, unidade de sincronização
CO3301-5W

1

O relé multifuncional é apropriado para o controle, a proteção e o monitoramento de geradores. Os

ajustes e a parametrização são realizados por meio de um teclado plano situado no painel frontal ou por um PC. Controlável à distância através de entradas analógicas e digitais para a adaptação dos valores padrões como regime de rotação, frequência, tensão, potência, potência reativa e fator de potência. O aparelho atende todas as diretrizes EG atuais em vigor.

Funções de controle:

- Sincronização automática
- Regulação automática da potência
- Regulação automática do fator de potência
- Regulação automática da tensão
- Regulação automática da frequência
- Distribuição automática da potência ativa e reativa
- Registro de dados operacionais

Funções de monitoramento e proteção:

- Gerador: tensão/frequência (ANSI 59 / 27 / 81O / 81U)
- Gerador: sobrecarga, potência invertida e deficiente (ANSI 32 / 32R / 32F)
- Gerador: carga não balanceada (ANSI 46)
- Gerador: sobrecarga (ANSI 50)
- Gerador: proteção temporizada contra sobrecarga (ANSI 51)
- Gerador: aterramento (ANSI 50G)
- Gerador: fator de potência (ANSI 55)
- Gerador: campo rotatório
- Agregado: regime de rotação/frequência - plausibilidade
- Rede: tensão/frequência/variação de fase/ROCOF (ANSI 59/27/81O/81U/78)
- Rede: campo rotatório

Dados técnicos:

- Tensão de medição: 380...440 V/AC
- Frequência de medição: 40....85 Hz
- Corrente de medição: 2,5 A
- Saídas: administrador de relés com 3 relés sem potencial
  Saída de sincronização LS – Ligado
  Saída de sincronização LS - Desligado
- Entradas: mensagens LS
- Exibição: dois LED – Alarme; parada
  Lâmpada vermelha - LS ligada
  Display gráfico LC interativo com teclas de função, 128×64 pixel
- Interfaces: 2 x USB
- Disjuntor de proteção do motor de 3 polos de 1,0 a 1,6 A
- Entradas de medição: tomadas de proteção de 4 mm
- Medições: 297 x 456 x 200 mm (hxlxp)
- Peso: 2,7 kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
96

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1

- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

97

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

98

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

99

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

100

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3

- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
101

Interactive Lab Assistant: Sincronização de rede e controlo automático do gerador
SO2800-9E

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- O circuito "escuro"
- O circuito "iluminado"
- O circuito "cíclico" (três lâmpadas)
- Fornecimento de potência ativa (verdadeira) à alimentação de rede
- Fornecimento de potência reativa indutiva
- Fornecimento de potência reativa capacitiva

Circuitos automáticos de sincronização

- Colocação em funcionamento e definição dos parâmetros do controlador programável
- Sincronização em modo de teste
- Sincronização com a rede de abastecimento de energia atual
- Resposta do controlador programável a programação incorreta

Controlo automático do fator de potência

- Definição de parâmetros de um controlador cos-phi automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Controlo de cos-phi em anel fechado de um gerador síncrono
- Controlo de cos-phi em anel fechado da rede de abastecimento de energia

Controlo automático de potência

- Definição de parâmetros de um controlador de potência automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Resposta do controlador de potência a variáveis de referência e perturbadoras
- Sensibilidade e sentido de ação do controlador de potência

Duração aprox. do curso: 12 h

102

Interactive Lab Assistant: Proteção de geradores
SO2800-9G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Conteúdos didáticos:
- Equipamento
- Segurança

- Proteção de geradores com relé multifunções
- Instruções importantes para relé multifunções
- Proteção em caso de sobretensão e subtensão
- Proteção temporizada em caso de tensão excessiva
- Proteção de carga assimétrica
- Proteção contra potência de retorno
- Proteção contra defeito à terra no estator
- Protetor de geradores com relés diferenciais de proteção
- Proteção diferencial
- Proteção para geradores com relé de defeito à terra no rotor
- Proteção contra defeito à terra no rotor

Duração aprox. do curso: 16 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
103

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

104

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

105

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

106

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

107

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

108

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm

- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

109

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

110

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
111

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A

- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

112

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

113

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

114

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

115

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

116

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

117

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

118

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

119

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium

profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

120

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

121

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

122

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUG 3/4 Pumped storage power plant/Power plants

In the power plants course, the way the following types of power plant operate is covered:

- Lignite power plants
- Coal-fired power plants
- Gas turbine power plants
- Gas and steam power plants
- Biogas combined heat and power (cogeneration) plants
- Nuclear power plants
- Hydroelectric power plants

The pumped storage power plant course analyses how electrical energy can be stored by transforming it into potential energy of water and then transforming it back into electrical energy again for feeding to the grid. Pumped storage plants are becoming increasingly necessary due to the increase in renewable energy generation and also provide indispensable energy storage capacity in a high-quality smart grid.

Training contents:

- Setting up synchronisation
  - Putting a multi-function relay into operation
- Generator operation
- Grid synchronisation
  - Setting parameters for a multi-function relay
  - Automatic synchronisation
- Manual power regulation for generators and motors
- Generator control using SCADA
- Power plants
  - Types of power plant
  - Typical characteristic curves and parameters
  - Commissioning and operation of various types of power station
  - Finding out how power plants work
  - Automatic load following with externally measured active and reactive power
- Pumped storage power plants in a smart grid

Supplementary Set comprising:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
123

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

124

Relé multifunções, controlador de potência, controlador de cos-phi, unidade de sincronização

O relé multifuncional é apropriado para o controle, a proteção e o monitoramento de geradores. Os ajustes e a parametrização são realizados por meio de um teclado plano situado no painel frontal ou por um PC. Controlável à distância através de entradas analógicas e digitais para a adaptação dos valores padrões como regime de rotação, frequência, tensão, potência, potência reativa e fator de potência. O aparelho atende todas as diretrizes EG atuais em vigor.

Funções de controle:

- Sincronização automática
- Regulação automática da potência
- Regulação automática do fator de potência
- Regulação automática da tensão
- Regulação automática da frequência
- Distribuição automática da potência ativa e reativa
- Registro de dados operacionais

Funções de monitoramento e proteção:

- Gerador: tensão/frequência (ANSI 59 / 27 / 81O / 81U)
- Gerador: sobrecarga, potência invertida e deficiente (ANSI 32 / 32R / 32F)
- Gerador: carga não balanceada (ANSI 46)
- Gerador: sobrecarga (ANSI 50)
- Gerador: proteção temporizada contra sobrecarga (ANSI 51)
- Gerador: aterramento (ANSI 50G)
- Gerador: fator de potência (ANSI 55)
- Gerador: campo rotatório
- Agregado: regime de rotação/frequência - plausibilidade
- Rede: tensão/frequência/variação de fase/ROCOF (ANSI 59/27/81O/81U/78)
- Rede: campo rotatório

Dados técnicos:

- Tensão de medição: 380...440 V/AC
- Frequência de medição: 40....85 Hz
- Corrente de medição: 2,5 A
- Saídas: administrador de relés com 3 relés sem potencial
  Saída de sincronização LS – Ligado
  Saída de sincronização LS - Desligado
- Entradas: mensagens LS
- Exibição: dois LED – Alarme; parada
  Lâmpada vermelha - LS ligada
  Display gráfico LC interativo com teclas de função, 128×64 pixel
- Interfaces: 2 x USB
- Disjuntor de proteção do motor de 3 polos de 1,0 a 1,6 A
- Entradas de medição: tomadas de proteção de 4 mm
- Medições: 297 x 456 x 200 mm (hxlxp)
- Peso: 2,7 kg

125

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

126

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

127

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

128

Interactive Lab Assistant: Unidade de acumulação por bombagem
SO2800-9T

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Operação das unidades de acumulação por bombagem
- Arranque e sincronização de máquinas síncronas
- Regulação manual da energia: em modos de gerador e motor
- Controlo semiautomático de energia ativa e reativa
- Integração de unidades de acumulação por bombagem em redes inteligentes
- Compensação totalmente automática para energia ativa e reativa medidas externamente
- Controlo em malha aberta e malha fechada SCADA

Duração aprox. do curso: 8 h

129

Interactive Lab: Power Plants
SO2800-9U

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
130

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão

- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)

- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

131

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

132

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

133

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

134

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

135

Interactive Lab Assistant: Sincronização de rede e controlo automático do gerador
SO2800-9E

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- O circuito "escuro"
- O circuito "iluminado"
- O circuito "cíclico" (três lâmpadas)
- Fornecimento de potência ativa (verdadeira) à alimentação de rede
- Fornecimento de potência reativa indutiva
- Fornecimento de potência reativa capacitiva

Circuitos automáticos de sincronização

- Colocação em funcionamento e definição dos parâmetros do controlador programável
- Sincronização em modo de teste
- Sincronização com a rede de abastecimento de energia atual
- Resposta do controlador programável a programação incorreta

Controlo automático do fator de potência

- Definição de parâmetros de um controlador cos-phi automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Controlo de cos-phi em anel fechado de um gerador síncrono
- Controlo de cos-phi em anel fechado da rede de abastecimento de energia

Controlo automático de potência

- Definição de parâmetros de um controlador de potência automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Resposta do controlador de potência a variáveis de referência e perturbadoras
- Sensibilidade e sentido de ação do controlador de potência

Duração aprox. do curso: 12 h

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Conteúdos didáticos:
- Equipamento
- Segurança
- Proteção de geradores com relé multifunções
- Instruções importantes para relé multifunções
- Proteção em caso de sobretensão e subtensão
- Proteção temporizada em caso de tensão excessiva
- Proteção de carga assimétrica
- Proteção contra potência de retorno
- Proteção contra defeito à terra no estator
- Protetor de geradores com relés diferenciais de proteção
- Proteção diferencial
- Proteção para geradores com relé de defeito à terra no rotor
- Proteção contra defeito à terra no rotor

Duração aprox. do curso: 16 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

137

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

138

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

139

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

140

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

141

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

142

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm

- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

143

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

144

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

145

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A

- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

146

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

147

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

148

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

149

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

150

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

151

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

152

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

153

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium

profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

154

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

155

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

156

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EGP Generator protection

EGP Generator protection

Effective protection of generators against internal and external faults requires that a wide variety of protective devices be deployed.

Generator differential protection covers the internal faults like short-circuit fault, interturn and interwinding faults or phase-earth-phase faults and serves as the primary protection.

The time overcurrent protection constitutes the reserve protection for the generator and can also be used for the detection of external faults, such as short circuits and overload, for example. Earth-fault occurrences are detected with the stator-earth fault protection. The investigation of reverse power and unbalanced load protection as well as overvoltage/undervoltage protection concludes the experiment series titled “EGP“ on generator protection.

EGP 1 Basic generator protection equipment set
Training contents:

Time overcurrent protection

• Operating response and release response for single-pole

and three-pole faults

• Determining the tripping times

Unbalanced load protection

• Operating and release response to unbalanced load

• Determining the reset ratio and the tripping times

• Determining the relay characteristic TA = f(unbalance)

Reverse power protection

- Synchronisation of the generator to the power grid
- Detection and disabling of the generator in the case of reverse power flow

Overvoltage and undervoltage protection

- Reactions to phase failure
- Detection of starting and tripping times

Stator-earth fault protection

- Detection of system voltages under normal operating conditions or stator-earth fault occurrence
- Measurement of tripping times
- Calculation of the earth-fault current

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
157

Relé multifunções, controlador de potência, controlador de cos-phi, unidade de sincronização

CO3301-5W

1

O relé multifuncional é apropriado para o controle, a proteção e o monitoramento de geradores. Os ajustes e a parametrização são realizados por meio de um teclado plano situado no painel frontal ou por um PC. Controlável à distância através de entradas analógicas e digitais para a adaptação dos valores padrões como regime de rotação, frequência, tensão, potência, potência reativa e fator de potência. O aparelho atende todas as diretrizes EG atuais em vigor.

Funções de controle:

- Sincronização automática
- Regulação automática da potência
- Regulação automática do fator de potência
- Regulação automática da tensão
- Regulação automática da frequência
- Distribuição automática da potência ativa e reativa
- Registro de dados operacionais

Funções de monitoramento e proteção:

- Gerador: tensão/frequência (ANSI 59 / 27 / 81O / 81U)
- Gerador: sobrecarga, potência invertida e deficiente (ANSI 32 / 32R / 32F)
- Gerador: carga não balanceada (ANSI 46)
- Gerador: sobrecarga (ANSI 50)
- Gerador: proteção temporizada contra sobrecarga (ANSI 51)
- Gerador: aterramento (ANSI 50G)
- Gerador: fator de potência (ANSI 55)
- Gerador: campo rotatório
- Agregado: regime de rotação/frequência - plausibilidade
- Rede: tensão/frequência/variação de fase/ROCOF (ANSI 59/27/81O/81U/78)
- Rede: campo rotatório

Dados técnicos:

- Tensão de medição: 380...440 V/AC
- Frequência de medição: 40....85 Hz
- Corrente de medição: 2,5 A
- Saídas: administrador de relés com 3 relés sem potencial
  Saída de sincronização LS – Ligado
  Saída de sincronização LS - Desligado
- Entradas: mensagens LS
- Exibição: dois LED – Alarme; parada
  Lâmpada vermelha - LS ligada
  Display gráfico LC interativo com teclas de função, 128×64 pixel
- Interfaces: 2 x USB
- Disjuntor de proteção do motor de 3 polos de 1,0 a 1,6 A
- Entradas de medição: tomadas de proteção de 4 mm
- Medições: 297 x 456 x 200 mm (hxlxp)
- Peso: 2,7 kg

158

Máquina síncrona de corrente trifásica, rotor cilíndrico, 1 kW
SE2662-5Q

1

Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz

- Corrente nominal: 1,.5 A/2,6 A
- Velocidade nominal: 1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- Cos phi: 0,8 ... 1 ... -0,8
- Tensão de excitação: 220V
- Corrente de excitação: 1,6A
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)
- Peso: 20kg

159

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
160

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.

A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição

estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

161

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

162

Cobertura de acoplamento, 1 kW

SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

163

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

164

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
165

Interactive Lab Assistant: Proteção de geradores
SO2800-9G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Conteúdos didáticos:
- Equipamento
- Segurança
- Proteção de geradores com relé multifunções
- Instruções importantes para relé multifunções
- Proteção em caso de sobretensão e subtensão
- Proteção temporizada em caso de tensão excessiva
- Proteção de carga assimétrica
- Proteção contra potência de retorno
- Proteção contra defeito à terra no estator
- Protetor de geradores com relés diferenciais de proteção
- Proteção diferencial
- Proteção para geradores com relé de defeito à terra no rotor
- Proteção contra defeito à terra no rotor

Duração aprox. do curso: 16 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

166

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

167

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

168

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é

também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

169

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

170

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

171

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

172

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

173

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
174

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A

- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

175

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

176

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

177

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

178

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

179

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

180

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

181

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

182

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium

profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

183

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

184

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

185

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EGP 2 Generator differential protection

EGP 2 Generator differential protection

Training contents:

- Calculating protection operating values
- Fault recognition within the protection range
- Testing tripping and reset for faults occurring inside and outside the protection range
- Disconnection and de-excitation of the generator
- Measurement of the operating (pick-up) currents of the protection device for symmetrical and asymmetrical faults
- Comparison of measured values to set values

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
186

Relé de proteção diferencial do transformador/gerador
CO3301-4M

1

Painel de ensino com proteção digital trifásica contra diferencial elétrico e sobrecarga para máquinas e transformadores (objeto da proteção). Mensagens de erro e os estados operacionais são exibidos através de LED e tela.

Funções de proteção contra diferencial elétrico e sobrecarga:

Retardo de inicialização ajustável
Linha característica de inicialização ajustável
Limites de inicialização independentes ajustáveis para:

- proteção contra diferencial elétrico (Id)
- proteção contra corrente estabilizadora (Ie)

Relação de conversor ajustável
Grupo operacional ajustável
Reconhecimento e supressão de efeito Rush num transformador
Relações ajustáveis separadamente da relação de conversor de corrente para o lado de alta e de baixa tensão do transformador ou da máquina a serem protegidos.

Funções de monitoramento e de proteção:

- Proteção contra diferencial elétrico de transformador (para 2 bobinas), Id, curva com ajuste de ponto neutro e três rampas ajustáveis e etapa de diferencial de alta corrente não estabilizada IdH, estabilização através da 2ª, 4ª e 5ª harmônica (ANSI 87T)
- Proteção contra diferencial de corrente de aterramento, IdE, curva semelhante a 87T (ANSI 87TN)
- Proteção contra sobrecorrente e curto circuito (não retificado) (ANSI 50P / 51P)
- I2>, proteção de carga não balanceada com análise das correntes no sistema oposto (ANSI 46)
- ThA, proteção contra sobrecarga com imagem térmica e valores de ajuste separados para o alarme e o disparo. (ANSI 49T)
- IH2/In, reconhecimento de inrush em proteção contra sobrecarga e curto-circuito (ANSI inrush)
- IE, proteção contra sobrecarga e curto-circuito de corrente de aterramento (não retificado) (ANSI 50N / 51N)
- CFD, proteção de comutador de potência e de falha do disjuntor (ANSI 50BF)
- MCI, monitoramento de circuito de disparo (ANSI 74TC)
- MCC, monitoramento de conversor de corrente (ANSI 60L)

Entradas e saídas: tomadas de segurança de 4 mm:

- 6 entradas digitais
- 5 relés de alarme (250 VAC, 2 A)

Operação e exibição:

- LCD com iluminação de fundo LED, resolução 128 x 64 pixel
- 14 exibições de definição selecionável em duas cores LED
- 8 teclas para a atribuição de comandos e a parametrização

Dados técnicos:

- Corrente nominal: I_N = 1 A
- Tensão nominal: U_N = 400 V
- Frequência nominal: 50-60 Hz
- Interfaces: USB, Modbus TCP/IP
- Dimensões: 297 x 456 x 250 mm (hxlxp)
- Peso: 7 kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
187

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)

- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

188

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

189

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

190

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

191

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
192

Interactive Lab Assistant: Proteção de geradores
SO2800-9G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Conteúdos didáticos:
- Equipamento
- Segurança
- Proteção de geradores com relé multifunções
- Instruções importantes para relé multifunções
- Proteção em caso de sobretensão e subtensão
- Proteção temporizada em caso de tensão excessiva
- Proteção de carga assimétrica
- Proteção contra potência de retorno
- Proteção contra defeito à terra no estator
- Protetor de geradores com relés diferenciais de proteção
- Proteção diferencial
- Proteção para geradores com relé de defeito à terra no rotor
- Proteção contra defeito à terra no rotor

Duração aprox. do curso: 16 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

193

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

194

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

195

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é

também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

196

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

197

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

198

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

199

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

200

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.
Anz.

201

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A

- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

202

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

203

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

204

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

205

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

206

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

207

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

208

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

209

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium

profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

210

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

211

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

212

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EGP 3 Rotor earth-fault protection

Training contents:

- Putting the synchronous generator into operation
- Investigation of normal operating conditions and rotor earth-fault occurrences
- Measurement of the rotor earth-fault current
- Rotor earth-fault relay during earth-fault operation:
    - Connection and testing of the earth-fault relay
    - Setting different rotor earth faults
    - Testing the fault signal and disconnection

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

213

Relé de defeito à terra no rotor
CO3301-4F

1

Relé de defeito à terra usado para monitorizar o circuito do rotor para defeitos à terra.

- Tensão nominal: 400V
- Tensão de relé: 24V
- Contactos: 1 NA, 1 NF
- Carga dos contactos: 10A
- Controlos: botão de teste, botão de confirmação
- Indicadores: Sinal sonoro para defeito à terra e 2 lâmpadas de sinalização
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)

Peso: 1kg

214

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
215

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

217

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

218

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

219

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda

- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
220

Interactive Lab Assistant: Proteção de geradores
SO2800-9G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Conteúdos didáticos:
- Equipamento
- Segurança
- Proteção de geradores com relé multifunções
- Instruções importantes para relé multifunções
- Proteção em caso de sobretensão e subtensão
- Proteção temporizada em caso de tensão excessiva
- Proteção de carga assimétrica
- Proteção contra potência de retorno
- Proteção contra defeito à terra no estator
- Protetor de geradores com relés diferenciais de proteção
- Proteção diferencial
- Proteção para geradores com relé de defeito à terra no rotor
- Proteção contra defeito à terra no rotor

Duração aprox. do curso: 16 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

221

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

222

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

223

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é

também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

224

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

225

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

226

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

227

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

228

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
229

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A

- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

230

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

231

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

232

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

233

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

234

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

235

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

236

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

237

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium

profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

238

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

239

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

240

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Renewable Energies

Renewable Energies

The move away from coal, oil and nuclear power to renewable forms of energy is gaining momentum. Today, technology has evolved to a point where solar energy, wind power, hydrogen fuel and biomass can be exploited as environmentally friendly energy sources.

Throughout the world well-qualified technicians and engineers are being sought after to help keep this trend moving forward. Today, technologies are undergoing rapid change. This trend is being compounded by rising expectations in training and education. Lucas-Nülle has developed the appropriate training systems needed to cope with the ever more complex world of training and education.

EWG 1 Wind power plant with DFIG

EWG 1 Wind power plant with DFIG

This wind trainer is used to investigate the design and operation of modern wind power stations with double-fed induction generators.

The effect of wind force and the mechanical design of wind power stations can be emulated in realistic detail using the servo machine testing stand and the WindSim software. The control unit for the double-feed asynchronous machine (as a generator for the wind power plant) ensures user-friendly operation and visualisation during the experiments. The corresponding Interactive Lab Assistant Multimedia course is designed to convey knowledge and provide interactive support for carrying out the experiments and allows for PC-assisted evaluation of the measured data.
Training content:

- Understand the design and operation of modern wind power plants
- Explore the physical fundamentals “From wind to wave”
- Learn about different wind power concepts
- Set up and commission a double-feed asynchronous wind generator
- Operate the generator with varying wind force levels and regulate the output voltage and frequency
- Manual and automatic synchronization with the 3-phase electricity grid
- Automatic control of active and apparent power, frequency and voltage
- Determine optimum operating points under changing wind conditions
- Investigate the operating response when there are faults on the grid (“fault ride-through”)

Your benefits:

- Exact emulation of the technology of the current multi-megawatt wind power generators
- A fully working and functional training system for wind turbines with double-fed induction generators (DFIG)
- A wind simulation, which exactly mathematically emulates the wind at the shaft
- Investigating "fault-ride-through" (FRT) response to faults on the grid
- Measurement and display of all system variables
- Integrated power switch for connecting the generator to the 3-phase electricity grid
- Operation and monitoring using SCADA with the included WindSim software
- Limiting the power of the wind power plant (derating)
- Provision of reactive power

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

241

Unidade de controlo para gerador assíncrono duplamente alimentado de turbina eólica
CO3208-3A

1

As turbinas eólicas modernas usam os geradores assíncronos duplamente alimentados para injetar potência elétrica na rede. A unidade de controlo do gerador assíncrono duplamente alimentado permite o controlo e a operação de um gerador assíncrono duplamente alimentado de velocidade variável no laboratório. Usando a unidade de controlo, todos os estados de funcionamento relevantes podem ser reproduzidos e estudados. O software WindSim permite a operação e visualização intuitivas dos valores de medição.

A unidade de controlo tem as seguintes características:

- Unidade de controlo com dois onduladores trifásicos controlados
- Operação do gerador assíncrono duplamente alimentado em modo de funcionamento super-síncrono e sub-síncrono
- Interruptor de potência integrado para comutar o gerador na rede
- Controlo autónomo da potência reativa e ativa, frequência, tensão
- Sincronização manual e automática com a rede
- Interface USB
- Entrada para encoder incremental com veio
- O chopper de frenagem permite experiências com cavas de tensão (“Fault-Ride-Through”)
- Tensão de ligação: 3 x 300 V, 50...60 Hz
- Potência de saída máx.: 1 kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 210mm (A x L x P)
- Peso: 8,3kg

242

Máquina trifásica multifunções, 1 kW
SE2662-6W

1

Motor assíncrono trifásico com anéis coletores, que pode ser usado também como máquina síncrona.

- Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz
- Corrente nominal: 2,0A/3,5A
- Velocidade nominal: 1400/1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- cos phi: 0,75
- Tensão de excitação: 130 V CA/24 V CC
- Corrente de excitação: 4A CA/11A CC
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)

- Peso: 20kg

243

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW para turbinas eólicas
CO3208-3B

1

Transformador trifásico para alimentação de turbinas eólicas duplamente alimentadas

- Tensão primária: 3 x 400 V
- Tensão secundária: 3 x 300 V
- Potência nominal: 1000 VA
- Fusível: 1 disjuntor automático, 1,6...2,5 A (ajustável)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm
- Peso: 11kg

244

Encoder incremental de posição, 1024 impulsos
SE2662-5T

1

O encoder incremental possui as seguintes funcionalidades:

- 1024 impulsos
- Velocidade: 6000 rpm
- Binário: <= 1 Ncm
- Inércia: 35 g cm²
- Peso: 1,7kg
- Uma ponta do veio

Supplementary material for "Fault Ride Through" experiments (FRT):

Supplementary material for "Fault Ride Through" experiments (FRT):

Training content:

- Investigating the response of wind power plants to system faults
- Exploring symmetrical fault scenarios
- Exploring asymmetrical fault scenarios
- Adjusting controller parameters
- Representing variables in the dynamic range as well as with positive phase sequence and negative phase sequence
- Compensation for the negative sequence components

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
245

Simulador dinâmico de falha de rede
CO3208-3C

1

Modernas turbinas eólicas ou inversores de rede fotovoltaicos são atualmente necessários para dar resposta a falhas na rede sem simplesmente desligá-la. A essa resposta damos o nome de “cavas de tensão” (“Fault-Ride-Through”).

O simulador dinâmico de falhas de rede reproduz essas falhas na rede. Isso permite a análise da resposta de qualquer equipamento ligado a jusante do defeito.

O simulador de falhas de rede tem as seguintes características:

- Durações de falha de energia ajustáveis de 50 ms a 1000 ms
- Queda de tensão ajustável, em 5 níveis, para todas as fases
- Podem ser configuradas falhas simétricas e assimétricas de rede
- As falhas podem ser selecionadas com ou sem contacto de terra
- Ângulo inicial ajustável para análise de “Fault-Ride-Through”
- Visor gráfico
- Tensão de ligação: 3 x 400V, 50...60 Hz
- Dimensões: 297 x 460 x 210mm (A x L x P)
- Peso: 18kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
246

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

247

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

2

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

248

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

2

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

249

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
250

Interactive Lab Assistant: Turbinas eólicas com GIDA
SO2800-3D

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo a passo pela área das turbinas eólicas. Os fundamentos básicos de física e os processos mecânicos são demonstrados com animações fáceis de compreender. O LabAssistant interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com o software WindSim, formam os elementos centrais de um ambiente experimental intuitivo.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e as imagens podem ser guardados na secção de instruções através da opção de arrastar e largar
- O software WindSim pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Questões com comentários e lógica de avaliação ajudam a controlar o progresso de aprendizagem
- Opção de impressão de documento que permite ter uma confortável cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e WindSim

O software WindSim assume o comando da unidade de controlo do gerador assíncrono duplamente alimentado e da unidade de acionamento. Diferentes velocidades e perfis de vento podem ser definidos e reproduzidos com este dispositivo. Isto permite aplicar no veio do gerador os mesmos estados de operação que se verificam numa turbina eólica real. Ao mesmo tempo, o software permite o controlo, a parametrização e a visualização dos parâmetros de funcionamento do gerador assíncrono duplamente alimentado.

Funcionalidades especiais, que incluem:

- Emulação detalhada de uma turbina eólica moderna
- Medição, cálculo e representação gráfica de todos os parâmetros de funcionamento mecânicos e elétricos (SCADA)
- Operação automática ou manual
- Seleção de valores teóricos para potência ativa e reativa
- Definição e reprodução de velocidades e perfis de vento
- Operação com várias velocidades de vento, incluindo controlo do passo
- Configuração inicial e colocação em funcionamento passo a passo para demonstrar operação funcional
- Funcionalidade de exportação para valores medidos e imagens
- Versão de 32 bits para Windows

Duração aprox. do curso: 20 h

251

Interactive Lab Assistant: Cavas de tensão de turbinas eólicas
SO2800-3E

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia aborda passo a passo o tema “Fault-Ride-Through” para turbinas eólicas modernas.

Características:

- Configurações interativas de experiências
- As medições e imagens podem ser guardadas nas próprias instruções das experiências através do método de arrastar e largar
- Questões com feedback e lógica de avaliação para testar conhecimentos
- Impressão de documentos para ser fácil ter as instruções das experiências impressas com as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e WindSim

O software FRT trata do registo e da visualização das medições.

Características:

- Apresentação de valores instantâneos
- Apresentação de valores eficazes
- Modelos prévios para valores pretendidos de potência ativa e reativa
- Exportação de imagens e medições
- Versão de 32 bits para Windows

Duração aprox. do curso: 16 h

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

252

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

253

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa,

independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

254

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

255

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

4

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

256

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

257

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo

- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

258

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

259

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

260

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

261

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

262

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

263

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus

- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

264

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
265

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões

para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

266

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena

- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EWG 2 Small wind power plant trainer

EWG 2 Small wind power plant trainer

Small wind power plants up to approx. 5 kW power are being deployed today for decentralised power supplies. These plants generate DC voltage. The energy can be stored in accumulator batteries using charge controllers. Inverters are used to generate AC voltage for operating consumers requiring the standard electricity supply voltage. The effects of wind power and the mechanical design of wind power stations can be emulated down to the last detail using the servo machine test stand and the software WindSim. The corresponding Interactive Lab Assistant Multimedia course imparts knowledge, provides interactive experiment setup support and allows for PC-assisted evaluation of the measurement data.

Training content:

- Understand the design and operation of modern small wind power stations
- Explore the physical fundamentals “from wind to wave“
- Become familiar with different wind power station concepts
- Design and initial operation of a small wind power generator
- Operation with fluctuation wind force in off-line operation
- Energy storage, optimisation of the system
- Design of an off-grid system for the generation of AC voltage
- Explore hybrid systems for off-grid power supply using wind power and photovoltaic systems (wind/solar trainer)

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

267

Controlador de carga para um pequeno aerogerador de 12 V
CO3208-3E

1

O controlador de carga foi concebido especialmente para a operação de turbinas eólicas de pequenas dimensões. Garante o carregamento ótimo da bateria associada. Se a bateria não puder ser mais carregada, a energia excessiva é convertida em calor através de resistências de carga. Isso garante que existe sempre carga no aerogerador e evita que gire a velocidades demasiado elevadas. Além do próprio controlador de carga, foram também integradas no pacote a bateria e as resistências de carga.

O controlador de carga tem as seguintes características:

- Tensão de bateria de 12 V
- Corrente de carga e descarga: 20A
- Resistência de carga de 0,34 ohms/300 W
- Capacidade da bateria de 7 Ah
- Terminais: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 105mm (A x L x P)
- Peso: 6,3 kg

268

Gerador síncrono de 12 V para turbina eólica pequena com ímanes permanentes
SE2673-1M

1

O gerador é um gerador síncrono excitado de forma permanente de design semelhante a este, usado em turbinas eólicas de pequenas dimensões.

- Tensão em vazio 19V
- Tensão nominal: 10A
- Velocidade nominal: 1000 rpm
- Potência nominal: 0,3kW
- Dimensões: 340 x 210 x 210mm (L x A x P)
- Peso: 9kg

269

Painel de lâmpadas de 12 V
CO3208-1K

1

A placa de lâmpadas permite o estudo e a comparação de lâmpadas de halogéneo e LED. As

lâmpadas possuem a mesma luminosidade e cada uma pode ser ativada individualmente. Isso permite o estudo de uma série de cenários de consumo de energia.

A placa de lâmpadas tem as seguintes características:

- Lâmpadas de halogéneo de 25 W
- LEDs 2 W
- Tensão de funcionamento: 12V
- Dimensões: 297 x 114 x 210 mm (A x L x P)
- Peso: 1,2 kg

270

Unidade de carga de 1 kOhm, 500 W
CO3208-1J

1

Resistência de carga para módulo solar e unidades de energia solar.

A resistência pode ser usada para as seguintes funções:

- Simulação de módulo solar para gravação de curvas características e resistência de carga
- Regulador de carga solar como resistência de carga
- Inversor como resistência de carga

A carga solar possui as seguintes funcionalidades:

- Resistência: 0...1 kOhm/500 W reguláveis sem escalonamento, com enrolamento gradual
- Corrente:
  0 – 50 ohms máx. 6 A
  51 – 200 ohms máx. 2 A
  201 ohms- 1 kOhm máx. 0,6 A
- Terminais de ligação: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 160 mm (A x L x P)
- Peso: 4,3 kg

271

Inversor isolado 230 V, 275 VA
CO3208-1F

1

Para operar dispositivos elétricos comuns, disponíveis no comércio e usados em sistemas de energia solar autónomos, a tensão CC gerada tem de ser convertida em tensão CA. A placa consiste em um inversor isolado, disponível no comércio, que gera uma tensão de saída de 230 V CA a partir de uma tensão de entrada de 12 V CC. O inversor isolado está equipado com uma proteção contra descarga total, com a qual pode ser diretamente ligado a um acumulador de chumbo.

O inversor isolado possui as seguintes funcionalidades:

- Interruptor lig./desl.
- Apresentação do estado de funcionamento através de LEDs
- Alarme sonoro para sinalizar avisos
- Tensão de saída: sinusoidal 230 V +/- 5%
- Potência: 275 VA
- Eficiência: 93%
- Funções de segurança:
  - Desligamento em caso de tensão excessiva na bateria
  - Proteção contra sobretemperatura e sobrecarga
  - Proteção contra curto-circuito
  - Proteção contra inversão da polaridade
- Saída para tomada “Schuko”
- Terminais de ligação: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 145 mm (A x L x P)
- Peso: 3,1 kg

272

Painel de lâmpadas de 230V
CO3208-1L

1

A placa de lâmpadas permite o estudo e a comparação de lâmpadas de halogéneo, lâmpadas economizadoras de energia e LED.

Todas as lâmpadas têm a mesma luminosidade e podem ser ligadas individualmente.

Dados técnicos:

- Lâmpada: 25W
- Lâmpada economizadora de energia: 4W
- Lâmpada LED 4 W
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- 3 casquilhos E27
- Dimensões: 297 x 114 x 210 mm (A x L x P)
- Peso: 1,8 kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
273

Banco de ensaio da servomáquina para máquinas de 0,3 kW, incluindo software ActiveServo (D, GB, F, E)

A bancada de teste da servomáquina é um sistema de testes completo para análise de máquinas elétricas e acionamentos. É constituída por um controlador digital, um travão e o software ActiveServo. O sistema combina tecnologia de ponta com facilidade de operação.
O sistema permite também a realização de sincronização manual e automatizada.

O controlador tem as seguintes características:

- Modo de funcionamento dinâmico e estático com quatro quadrantes
- 10 modos de operação/modelos de máquina selecionáveis (controlo de binário, controlo de velocidade, volante de inércia, acionamento de elevação, rolete/calandra, ventilador, compressor, acionamento de bobinagem, carga de definição livre em função do tempo, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador isolado galvanicamente integrado para medição de tensão e corrente
- Indicadores de velocidade e binário
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitorização térmica da máquina em teste
- Verificação da presença de cobertura do veio
- Tensão de ligação: 400 V, 45...65 Hz
- Saída de potência máxima: 4 kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420mm (A x L x P)
- Peso: 13,3kg

O travão é um servotravão autoarrefecido, assíncrono, com resolvedor.

O motor e os condutores do sensor são ligados por conectores de polaridade segura. A máquina tem monitorização térmica e, em conjunto com o controlador, constitui um sistema de acionamento e frenagem livre de deriva, que não requer calibração.

- Velocidade máxima: 4000 rpm
- Binário máx. 10Nm
- Monitorização da temperatura: sensor contínuo de temperatura (KTY)
- Resolução de resolvedor: 65536 impulsos/rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (L x A x P)
- Peso: 6kg

ActiveServo é um programa para gravação de curvas características de máquinas e para determinação de pontos de operação dinâmicos e estáticos. Emula sete diferentes tipos de carga (volante de inércia, bomba, calandra, acionamento de elevação, compressor, acionamento de bobinagem, carga de definição livre em função do tempo) para os quais os parâmetros podem ser configurados individualmente.

Características:

- Medição, cálculo e apresentação de grandezas elétricas e mecânicas
- (Velocidade, binário, saída de potência mecânica, corrente, tensão, potência ativa, aparente e reativa, eficiência, fator de potência)
- Apresentação simultânea de valores medidos e calculados (por ex., apresentação instantânea de eficiência)
- Medição de tensão e corrente (incluindo valores eficazes, mesmo para formas de onda não sinusoidais)
- Operação controlada por velocidade ou binário
- Registo de variáveis ao longo do tempo
- Programação de valores-limite de velocidade ou binário, evitando o carregamento inadequado da máquina em teste.
- Modo de funcionamento com quatro quadrantes (apresentação de binário gerado)
- Funções de rampa definidas arbitrariamente para experiências de carregamento controladas por PC
- Apresentação de características de várias experiências para ilustrar melhor o efeito das mudanças de parâmetros
- Exportação de imagens e medições

Versão de 32 bits para Windows

274

Manga de acoplamento, 0,3kW
SE2662-2A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 45mm (comprimento x diâmetro)

Peso: 0,1kg

275

Cobertura de acoplamento, 0,1/0,3 kW, transparente
SE2662-7B

1

Painel de plástico conectável para evitar que as pessoas toquem no acoplamento em rotação entre as duas máquinas

- Material: Macrolon transparente com conector
- Dimensões: 115 x 90 x 60mm (A x L x P)

Peso: 0,1kg

276

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
277

Interactive Lab Assistant: Turbinas eólicas pequenas
SO2800-3C

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia guia, passo a passo, os alunos pelos temas de configuração e operação de turbinas eólicas de pequenas dimensões. Os princípios físicos são explicados através de animações facilmente compreensíveis. O assistente interativo de laboratório, juntamente com os instrumentos virtuais, cria um ambiente confortável para a realização das experiências.

Características:

- Configuração interativa de experiências
- As medições e imagens podem ser guardadas nas páginas de instruções das experiências através do método de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das páginas de instruções da experiência
- Questões com feedback e lógica de avaliação para testar conhecimentos
- Impressão de documentos para ser fácil ter as instruções das experiências impressas com as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Instrumentos de medição:

Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
278

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes

- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

279

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

25

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

280

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

281

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia

- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

282

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

283

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

284

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100

ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

285

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado

- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

286

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Também recomendado:

Small wind power plants for outdoors and presentation

Training content:

- Understand the design and operation of modern, small wind power plants
- How to set up, put into operation and operate an authentic small wind power plant
- Explore the physical fundamentals “from wind to shaft“
- Set up and put into operation a small wind power generator
- Outdoor operation

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

287

Turbina eólica de pequenas dimensões 370 W, com poste de demostração
CO3208-3F

1

Esta turbina eólica de pequenas dimensões é adequada para demonstrações em laboratório e uso no exterior. O seu gerador síncrono de campo permanente integrado produz corrente contínua, que pode depois ser armazenada numa bateria recarregável. As lâminas do rotor podem ser ajustadas de uma forma semelhante ao ajuste do passo usado em turbinas eólicas de grandes dimensões.

A turbina eólica de pequenas dimensões apresenta as seguintes funcionalidades:

- Potência debitada: 370W
- Velocidade nominal de vento de 12,5 m/s
- Diâmetro do rotor de 1,2 m
- Controlo das lâminas do rotor dependente da velocidade do vento
- Gerador de campo permanente, trifásico com retificador
- Poste de demostração com base, feito de aço V2A
- Altura do eixo do gerador: 1,5m

Peso: 18,3kg

288

Conjunto de poste para turbina eólica de pequenas dimensões
CO3208-3G

1

O conjunto de poste permite a utilização da turbina eólica de pequenas dimensões no exterior. Inclui uma extensão até ao poste fornecido, juntamente com cabos tensores, sistema de

amarração e ancoragem para prender ao solo. O uso deste conjunto de poste aumenta a altura da turbina eólica para 3 m.

O conjunto de poste inclui os seguintes componentes:

- Extensão de poste de 1,5 m com ilhós feitos de aço VA
- 3 cabos tensores, 3 mm de diâm., em aço
- 3 tensores de cabos
- 3 buchas de ancoragem para o solo
- Peso: 8,3kg

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
289

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede

- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de

questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

290

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena
- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

Photovoltaics (UniTrain)

Photovoltaics (UniTrain)

With the UniTrain solar trainer the function and operating principle of solar cells are vividly demonstrated and made understandable.

UniTrain Energy Engineering course uses numerous experiments and animations to provide insight into current issues affecting electrical power engineering. The various courses cover the generation of electric power from regenerative energies as well as the processes involved in distribution networks. Typical generation and distribution processes requiring special treatment are dealt with and explored in experiments using safe extra-low voltages.

Lista de artigos:

Lista de artigos:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
291

Curso - Engenharia de energia: Sistemas fotovoltaicos
CO4204-3A

1

Inclui:

Placa de experiências com:

- 4 módulos solares monocristalinos, 6 V/40 mA
- 1 bateria solar recarregável, 12 V/1,2 Ah
- Regulador de carga da bateria operado por microcontrolador com proteção contra descarregamento e sobretensões
- Ventilador de PC de 12 V e lâmpada LED de 12 V para utilização como cargas fixas
- Carga variável para gravação de curvas características
- Lâmpada regulável de refletor de 120 W
- CD-ROM com navegador e software de curso LabSoft

Conteúdos didáticos:

- Função e princípio das células solares
- Significado dos termos "radiação solar" e "constante solar"
- Os diferentes tipos de células solares
- O processo de fabrico das células solares
- A ligação das células solares
- Gravação da curva característica de uma célula solar
- Dependência de I e V relativamente à temperatura, iluminação e ângulo de incidência
- Conceção de um acumulador de energia solar
- Armazenamento de energia na célula solar
- Os diferentes tipos de sistemas fotovoltaicos
- Estrutura de uma rede individual com células solares
- Duração do curso: aprox. 4,5 horas

Também necessário:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Interface UniTrain com instrumentos virtuais (básico VI)
CO4203-2A

1

A interface de medição Unitrain é a unidade central do laboratório de desktop. Integra todas as entradas e saídas, comutadores, fontes de energia e sinal, e circuitos de medição necessários para realizar experiências. O controle da interface ocorre através de um PC conectado ao sistema.

Equipamento:

- Processador de 32 bits com memória de dados de medição
- Interfaces USB, taxa de transferência de 12 Mbps
- Interface WLAN de 2,4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n
- Ligação simultânea de qualquer número de experimentadores através do sistema de barramento em série

- Armação design de alta qualidade com pés de apoio de alumínio e frente de acrílico de superfície endurecida
- Adequado para a recepção dos quadros de experimentação para painéis didáticos em DIN-A4
- Preparado para a conexão de cabos de medição de segurança de 2 mm

- LED coloridos para a indicação de status
- Saída analógica regulável, +/- 10 V, 0,2 A, CC – 1 MHz, via BNC e conectores fêmea de 2 mm
- 4 entradas analógicas de amplificador diferencial, com largura de banda de 10 MHz, seguras para tensões até 100 V, taxa de amostragem de 100 MS, 9 gamas de medição, profundidade de memória 4 x 8 k x 10 bit, entradas por BNC (2 Eingänge) ou conector fêmea de 2 mm (4 Eingänge)
- Saída de sinal digital de 16 bits, dos quais 8 bits são acedidos por conectores fêmea de 2 mm, TTL/CMOS, frequência do relógio de 0 a 100 kHz, resistentes a tensões de +/- 15 V
- Entrada de sinal digital de 16 bits, dos quais 8 bits são acedidos por conectores fêmea de 2 mm, TTL/CMOS, taxa de amostragem de 0 a 100 kHz, resistentes a tensões de +/- 15 V
- 8 relés 24 V CC/1 A, dos quais 4 são acedidos por conectores fêmea de 2 mm
- Dimensões: 28 x 19 x 9 cm
- Peso (incluída a fonte): 2,1 kg
- Fonte de alimentação com ampla faixa de entrada de 100-264 V, 47-63 Hz, saída de 24 V/5 A

Instrumentos virtuais (contadores e fontes):

- 2 voltímetros virtuais, 2 x amperímetros virtuais: CA, CC, 9 faixas de 100 mV a 50 V, TrueRMS, AV
- 1 amperímetro virtual de 2 canais: AC, DC, 2 faixas de 300 mA e 3 A, TrueRMS, AV
- 1 voltímetro virtual de 2 canais: AC, DC, 9 faixas de 100mV até 50V, TrueRMS, AV
- 1 relé virtual de 8, 1 multímetro virtual: ecrã de multímetro (opcional LM2330, LM2331 ou LM2322) no LabSoft
- 1 osciloscópio virtual de 2 e 4 canais: largura de banda de 10 MHz, 25 intervalos de tempo

100 ns/div até 10 s/div, 9 faixas 20 mV/div a 10 V/div, disparo e pré-disparo, modos XY e XT, função de cursor, funções de adição e multiplicação para dois canais
- 1 x fonte virtual regulável de tensão contínua de 0 V a 10 V
- 1 x gerador virtual de funções: 0,5 Hz - 5 MHz, 0 - 10 V, onda sinusoidal, retangular e triangular
- 1 x gerador arbitrário virtual, 1 gerador virtual de impulsos
- 1 x instrumento virtual com 16 saídas digitais, 1 de 16 entradas digitais e 1 de 16 entradas e saídas digitais. Modos de visualização: binária, hexadecimal, decimal e de números octais
- 1 x fonte de alimentação trifásica virtual 0 - 150 Hz, 0 - 14 Vrms, 2 A (requer CO4203-2B)
- 1 x fonte de alimentação CC ajustável virtual 3 x (-20 V - +20 V), 2 A (requer CO4203-2B)
- 1 x fonte de alimentação trifásica virtual com desfasamento adicional e ajuste de número de ciclos (requer CO4203-2B)

Inclui:

- Interface
- Fonte de alimentação
- Cabo de rede
- Cabo USB
- CD com software básico
- Manual de operação

Requisitos do sistema:

- PC com Windows Vista, Windows 7, Windows 8, windows 8.1, Windows 10 (versão 32 ou 64 bit)
- Unidade de CD-ROM para instalação de software
- Porta USB para ligação à interface

293

Acessórios de medição UniTrain, shunts e cabos de ligação
CO4203-2J

1

Resistências shunt numa placa de circuito impresso, para medição de corrente com entradas analógicas do sistema UniTrain.

- 6 resistências shunt: 2 x 1 ohm, 2 x 10 ohms, 2 x 100 ohms
- Impressão serigráfica para identificação das resistências, das derivações de tensão e das entradas de corrente
- 24 x conectores fêmea de 2 mm
- Dimensões: 100 x 40 mm

Conjunto de cabos de ligação de 2 mm (28 unidades) para UniTrain, constituído por:

- 8 x condutores de ligação de 2 mm, 15 cm, azul
- 4 x condutores de ligação de 2 mm, 15 cm, amarelo
- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45 cm, preto
- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45cm, amarelo

- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45 cm, vermelho
- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45cm, azul
- 1 x adaptador de condutores de ligação de 4 mm a 2 mm, 50 cm, preto
- 1 x adaptador de condutores de ligação de 4 mm a 2 mm, 50 cm, vermelho

Fichas de ligação de 2 mm/5 mm (10 unidades)

- Conectores de 2 mm
- Distância entre conectores de 5 mm
- Cor: branco

Também recomendado:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

294

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

295

Caixa de armazenamento UniTrain para placa de experiências
SO4203-2V

1

Robusta mala de alumínio com bloco de espuma moldada para alojamento de uma placa de

experiências

- Para acomodação de 1 placa de experiências e acessórios mais pequenos
- Cadeado com chave; dobradiça de cadeado estável
- Cores: alumínio, preto, cromo
- Dimensões: 600 x 450 x 175 mm
- Peso: 2,5 kg

296

Caixa de armazenamento UniTrain para um sistema
CO4203-2Y

1

Robusta maleta de alumínio para transporte com bloco de espuma moldada para alojamento de um sistema UniTrain completo

- Para acomodação de 1 interface, 2 experimentadores, 1 fonte de alimentação, bem como cabos e acessórios mais pequenos
- Cadeado com chave; dobradiça de cadeado estável
- Cores: alumínio, preto, cromo
- Dimensões: 610 x 480 x 100 mm
- Peso: 4,6 kg

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
297

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica

- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

298

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena

- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para

testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EPH 2 Advanced Photovoltaics Trainer (PV)

EPH 2 Advanced Photovoltaics Trainer (PV)

The solar trainer enables project work to be carried out with industrial components.

The solar trainer permits realistic simulation of the progression of the sun. Emulators make it possible to carry out the experiments in the laboratory without the sun.

The Interactive Lab Assistant Advanced Photovoltaic multimedia course is designed to convey the theoretical information and practical know-how, and performs the PC-supported evaluation of measurement data.

EPH 2.1 Investigating solar modules

EPH 2.1 Investigating solar modules

Training content:

- Testing the optimum alignment of solar modules
- Recording the characteristics of solar modules
- Investigating the module’s response to shadow formation
- Investigating how bypass diodes operate
- Learning about various types of wiring and connection configurations for solar modules

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

299

Simulador de módulos solares, triplo, 23 V/2 A
CO3208-1A

1

A placa de simulação de módulo solar coloca à sua disposição três simulações independentes de um módulo solar, permitindo-lhe reproduzir o módulo solar com realismo. Tensões mais elevadas e correntes mais fortes podem ser realizadas através de configurações de circuito em paralelo ou em série. Pode ser definida uma intensidade de luz solar separada e ser adicionado um díodo de derivação por cada simulação.

O simulador de módulos solares foi concebido com as seguintes características:

- Tensão em vazio: 3 x 23V
- Corrente de curto-circuito máx.: 3 x 2 A
- Intensidade de luz ajustável de 20% … 100%
- Díodo de derivação conectável
- À prova de curto-circuito
- Potência: 3 x 40 VA
- Visores: Voltímetro 0 ... 15 V (analógico), amperímetro 0 ... 2,5 A (analógico)
- Tensão de funcionamento: 88 ... 264 V CA, 47 ... 63 Hz
- Dimensões: 297 x 456 x 210 mm (A x L x P)

Peso: 6,8 kg

300

Módulo solar com emulador da posição do sol
CO3208-1B

1

O rack do módulo solar consiste num módulo solar policristalino e num holofote de halogéneo como simulador solar. A luminosidade do holofote de halogéneo pode ser ajustada com um reóstato. Vários ângulos no teto podem ser reproduzidos com o ajuste de inclinação do módulo solar, permitindo que estes efeitos no módulo solar sejam analisados. O holofote de halogéneo é giratório, o que permite simular a trajetória aparente do sol ao longo de um dia inteiro. Para conseguir reproduzir as várias etapas do sol ao longo de todo o ano, o ângulo de inclinação da trajetória aparente do sol pode ser ajustado.

Dados técnicos – holofote de halogéneo:

- Potência: 500W
- Fonte de alimentação: 230 V

Dados técnicos – módulo solar:

- Tensão em vazio: 21 V
- Corrente de curto-circuito: 650 mA
- Potência de pico: 10 Wp

Peso: 10 kg

301

Unidade de carga de 1 kOhm, 500 W
CO3208-1J

1

Resistência de carga para módulo solar e unidades de energia solar.

A resistência pode ser usada para as seguintes funções:

- Simulação de módulo solar para gravação de curvas características e resistência de carga
- Regulador de carga solar como resistência de carga
- Inversor como resistência de carga

A carga solar possui as seguintes funcionalidades:

- Resistência: 0...1 kOhm/500 W reguláveis sem escalonamento, com enrolamento gradual
- Corrente:
  0 – 50 ohms máx. 6 A
  51 – 200 ohms máx. 2 A
  201 ohms- 1 kOhm máx. 0,6 A
- Terminais de ligação: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 160 mm (A x L x P)
- Peso: 4,3 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

302

Interactive Lab Assistant: Estructura y funcionamiento de plantas fotovoltaica
SO2800-3H

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

303

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido

especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

304

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

25

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

305

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3U

10

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor vermelha

306

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

307

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

308

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

309

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, vermelho, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A 2,5
SO5126-8K

4

Cabo de medição de segurança com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: vermelho
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2

- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

310

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

311

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

312

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

313

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

314

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

315

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
316

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados

- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido

- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

317

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena
- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EPH 2.2 Design of photovoltaic systems in an isolated power network

Training content:

- Installation of PV systems
- Design and testing of a standalone PV system in direct operation
- Design and testing of a standalone PV system in storage operation
- Design and testing of a standalone PV system for the generation of AC voltage compatible with the standard electricity supply

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

318

Controlador de carga solar 12/24 V, 6 A
CO3208-1M

1

O controlador de carga solar monitoriza o nível de carregamento do acumulador e protege-o contra sobrecargas e descarga completa. Para recarregar o acumulador de chumbo, o controlador de carga usa os processos de carregamento IU. Os LEDs fornecem informações relativamente aos dados de operação e carregamento.

O controlador de carga possui as seguintes funcionalidades:

- Comutação 12/24 V automática
- Corrente de carga e descarga: 10 A
- MPP-Tracker
- Regulação de gás
- Terminais de ligação para:
  - Gerador solar
  - Acumulador de energia solar
  - Carga CC
- Visores: Voltímetro 0 ... 15 V (analógico), amperímetro 0 ... 10 A (analógico)
- Terminais de ligação: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 105 mm (A x L x P)
- Peso: 1,1 kg

319

Acumulador de energia solar 12 V, 7 Ah
CO3208-1E

1

Nos sistemas de energia solar autónomos são usados acumuladores de chumbo para armazenamento de energia. A placa do acumulador de energia solar possui um acumulador de chumbo totalmente integrado e absolutamente livre de manutenção, permitindo a sua utilização em qualquer local.

O acumulador de energia solar possui as seguintes funcionalidades:

- Tensão: 12 V
- Capacitância: 7 Ah
- Recarregável
- Proteção contra sobreintensidade de corrente
- Visores: Voltímetro 0 ... 15 V (analógico), amperímetro -6 ... 6 A (analógico)
- Terminais de ligação: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 135 mm (A x L x P)

Peso: 3,7 kg

320

Inversor isolado 230 V, 275 VA
CO3208-1F

1

Para operar dispositivos elétricos comuns, disponíveis no comércio e usados em sistemas de energia solar autónomos, a tensão CC gerada tem de ser convertida em tensão CA. A placa consiste em um inversor isolado, disponível no comércio, que gera uma tensão de saída de 230 V CA a partir de uma tensão de entrada de 12 V CC. O inversor isolado está equipado com uma proteção contra descarga total, com a qual pode ser diretamente ligado a um acumulador de chumbo.

O inversor isolado possui as seguintes funcionalidades:

- Interruptor lig./desl.
- Apresentação do estado de funcionamento através de LEDs
- Alarme sonoro para sinalizar avisos
- Tensão de saída: sinusoidal 230 V +/- 5%
- Potência: 275 VA
- Eficiência: 93%
- Funções de segurança:
  - Desligamento em caso de tensão excessiva na bateria
  - Proteção contra sobretemperatura e sobrecarga
  - Proteção contra curto-circuito
  - Proteção contra inversão da polaridade
- Saída para tomada “Schuko”
- Terminais de ligação: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 145 mm (A x L x P)
- Peso: 3,1 kg

321

Painel de lâmpadas de 12 V
CO3208-1K

1

A placa de lâmpadas permite o estudo e a comparação de lâmpadas de halogéneo e LED. As lâmpadas possuem a mesma luminosidade e cada uma pode ser ativada individualmente. Isso permite o estudo de uma série de cenários de consumo de energia.

A placa de lâmpadas tem as seguintes características:

- Lâmpadas de halogéneo de 25 W
- LEDs 2 W
- Tensão de funcionamento: 12V
- Dimensões: 297 x 114 x 210 mm (A x L x P)
- Peso: 1,2 kg

322

Painel de lâmpadas de 230V
CO3208-1L

1

A placa de lâmpadas permite o estudo e a comparação de lâmpadas de halogéneo, lâmpadas economizadoras de energia e LED.

Todas as lâmpadas têm a mesma luminosidade e podem ser ligadas individualmente.

Dados técnicos:

- Lâmpada: 25W
- Lâmpada economizadora de energia: 4W
- Lâmpada LED 4 W
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- 3 casquilhos E27
- Dimensões: 297 x 114 x 210 mm (A x L x P)
- Peso: 1,8 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
323

Interactive Lab Assistant: Estructura y funcionamiento de plantas fotovoltaica
SO2800-3H

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
324

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido

especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

325

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

25

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

326

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3U

10

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor vermelha

327

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

328

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

329

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

330

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, vermelho, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A 2,5
SO5126-8K

4

Cabo de medição de segurança com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: vermelho
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2

- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

331

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

332

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

333

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

334

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

335

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

336

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
337

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados

- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido

- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

338

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena
- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EPH 2.3 Design of photovoltaic systems for grid-parallel operation

Training content:

- Installation of photovoltaic systems
- Design and testing of photovoltaic systems capable of feeding power to the grid
- Measure generated power of a photovoltaic system
- Determine efficiency of the grid-connected inverter
- Investigate response of a photovoltaic system to power outage on the grid

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

339

Inversor fotovoltáico industrial
CO3208-1S

1

Modern solar power systems using grid-connected inverters to feed electric power into the mains. The board consists of an inverter with a built-in monitoring unit. The ENS unit monitors the mains voltage, frequency and impedance and switches the system off in the event of deviations.

The grid-connected inverter is equipped with the following features:

- ENS complies with requirements according to DIN VDE -AR_N 4105
- Input voltage range: 40 - 80V
- Output voltage: 230V / 50Hz
- Max. input current: 9 A
- Max. efficiency: 95%
- Output power: 350 W
- Connection terminals: 4 mm safety sockets
- Dimensions: 297 x 456 x 305 mm (HxWxD)
- Weight: 5.8 kg

340

Ligação de rede monofásica com interruptor, disjuntor-miniatura e tomada “Schuko”
CO3211-1A

1

Alimentação de rede de 230 V/16 A

- Corte automático de 16 A
- Interruptor principal
- Tomada “Schuko”
- Saída: tomadas de segurança de 4mm
- Dimensões: 297 x 228 x 155 mm (A x L x P)
- Peso: 0,8 kg

341

Monitor de energia
CO3208-1T

1

O motor digital de energia é um contador trifásico de corrente alternada com a ajuda do qual pode ser medida de forma simples a energia produzida por uma planta solar ou o consumo de um aparelho elétrico.

As seguintes exigências mínimas devem ser atendidas:

O motor de energia possui as seguintes características:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3 x 400 V / 5 A
- Medição de tensões de fase, tensões entre linhas, correntes
- Determinação da potência aparente, ativa e reativa
- Determinação da energia ativa e reativa
- Determinação da frequência e do fator de potência
- Display gráfico grande e contrastado com iluminação de fundo

Valores máximos de medição:

- Tensão: L-L: 576 V
- Corrente: 5 A
- Classe de precisão 1
- Tensão operacional: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (hxlxp)
- Peso: 2 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
342

Interactive Lab Assistant: Estructura y funcionamiento de plantas fotovoltaica
SO2800-3H

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
343

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido

especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

344

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

25

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

345

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3U

10

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor vermelha

346

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

347

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

348

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

349

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, vermelho, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A 2,5
SO5126-8K

4

Cabo de medição de segurança com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: vermelho
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2

- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

350

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

351

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

352

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

353

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

354

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

355

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
356

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados

- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido

- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

357

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena

- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EPH 2.4 Solar pumps

Training content:

- Differences between various solar pump systems
- Planning of solar pump systems
- Flow-rate measurement
- Daily volume measurement
- Investigating response at different degrees of irradiance and shadowing
- Investigating with different daily irradiation periods
- Recording characteristics and calculating the efficiency of the pump and overall system

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
358

BLDC solar pump system with integrated measuring instrument, on a trolley
CO3208-6M

1

Realistic simulation of a solar pump system with an industrial pump which can be connected to real solar modules or a solar module replica.

- Large lower basin, approx. 40 l
- Industrial pump system with pump and controller
- Highly efficient pump with brushless DC motor, power approx. 300 VA
- Controller with MPP control of solar power, BLDC control, Bluetooth interface for parameterization, displays for operating / malfunction indication
- Protection against reverse polarity, overload and overheating
- Level sensor to protect the pump
- Integrated industrial pressure sensor, 4-20mA
- 1kΩ resistor as 4mm plug-in module with gold-plated contacts
- Combination of simulation and real experiments
- Relay for control of DC power supply and the upper tank's sensor
- Relay control, manually or via SCADA software
- SCADA model included, with the following functions:
  - Visualization of values
  - Automatic control
  - Simulation of realistic situations, sunrise / sunset and the upper basin's volume
- Integrated three-phase measuring device
  Measurement of three-phase currents and voltages, 3 x 400V / 5A
  Measurement of phase voltages, linked voltages and currents
  Determination of apparent/active/reactive power, active/reactive/apparent work, frequency and distortion factors for current and voltage
  Large, high-contrast backlit graphic display; analysis of harmonic vibrations
  Representation in tables, charts and vector diagrams
  Ethernet interface with integration in SCADA
- Front panel with photo-realistic colour printing
- Integrated mobile stand with 4 steerable double rollers, 2 of them braked
- Side parts made of extruded aluminium profile with multi-groove profiling for attaching various accessories
- Dimensions: Approx. 600 x 1700 x 900 mm
- Weight: 20 kg

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
359

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
360

Interactive Lab Assistant: Estructura y funcionamiento de plantas fotovoltaica
SO2800-3H

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
361

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido

especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

362

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

25

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

363

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3U

10

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor vermelha

364

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

365

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

366

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

367

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, vermelho, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A 2,5
SO5126-8K

4

Cabo de medição de segurança com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: vermelho
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2

- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

368

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

369

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

370

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

371

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

372

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

373

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
374

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados

- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido

- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

375

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena
- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EPH 3 Fotovoltaica Advanced

EPH 3 Fotovoltaica Advanced

O sistema de treinamento permite uma simulação realista do percurso do sol. Desse modo, podem ser realizados experimentos, mesmo sem sol, de acordo com as exigências práticas no laboratório, com a ajuda de emuladores. A montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede é ensinada de modo realista. Para a estabilização da rede elétrica são aplicadas as técnicas de redução de carga (derating) do inversor e transformadores reguláveis de rede local. A transmissão de conhecimentos, de know-how, e a análise dos dados medidos apoiada por PC, são possíveis graças ao curso multimídia Fotovoltaica Advanced junto com o software SCADA Power Lab.

EPH 3.1 Estudo de módulos solares

EPH 3.1 Estudo de módulos solares

Conteúdos didáticos:

- Registro diário e anual do percurso do sol
- Pesquisar o posicionamento ideal dos módulos solares (aumento da produção energética)
- Registro de curvas características dos módulos solares

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

376

Módulo solar com emulador da posição do sol
CO3208-1B

1

O rack do módulo solar consiste num módulo solar policristalino e num holofote de halogéneo como simulador solar. A luminosidade do holofote de halogéneo pode ser ajustada com um reóstato. Vários ângulos no teto podem ser reproduzidos com o ajuste de inclinação do módulo solar, permitindo que estes efeitos no módulo solar sejam analisados. O holofote de halogéneo é giratório, o que permite simular a trajetória aparente do sol ao longo de um dia inteiro. Para conseguir reproduzir as várias etapas do sol ao longo de todo o ano, o ângulo de inclinação da trajetória aparente do sol pode ser ajustado.

Dados técnicos – holofote de halogéneo:

- Potência: 500W
- Fonte de alimentação: 230 V

Dados técnicos – módulo solar:

- Tensão em vazio: 21 V
- Corrente de curto-circuito: 650 mA
- Potência de pico: 10 Wp

Peso: 10 kg

377

Unidade de carga de 1 kOhm, 500 W
CO3208-1J

1

Resistência de carga para módulo solar e unidades de energia solar.

A resistência pode ser usada para as seguintes funções:

- Simulação de módulo solar para gravação de curvas características e resistência de carga
- Regulador de carga solar como resistência de carga
- Inversor como resistência de carga

A carga solar possui as seguintes funcionalidades:

- Resistência: 0...1 kOhm/500 W reguláveis sem escalonamento, com enrolamento gradual
- Corrente:
  0 – 50 ohms máx. 6 A
  51 – 200 ohms máx. 2 A

201 ohms- 1 kOhm máx. 0,6 A
- Terminais de ligação: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 160 mm (A x L x P)
- Peso: 4,3 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
378

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

379

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

380

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

381

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

382

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

383

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

384

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
385

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

386

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

387

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

388

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)

- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

389

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

390

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

391

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)

- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

392

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

393

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

394

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis

ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

395

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

396

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

397

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
398

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de

conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

399

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena

- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EPH 3.2 Montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede

EPH 3.2 Montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede

Conteúdos didáticos:

- Montagem de instalações fotovoltaicas
- Montagem e teste de uma instalação fotovoltaica com alimentação na rede
- Medição da energia produzida por uma instalação fotovoltaica
- MPP Tracking (rastreamento do ponto de potência máxima)
- Limitação de potência de um inversor fotovoltaico (derating)
- Disponibilizar potência reativa
- Determinação do grau de eficiência do inversor da rede
- Comportamento padrão do inversor da rede
- Registro dos dados de produção por meio de um emulador de percurso do sol
- Pesquisa do comportamento de uma instalação fotovoltaica em caso de corte da rede
- Proteção contra relâmpagos em instalações fotovoltaicas
- Rentabilidade das instalações fotovoltaicas

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

400

Réplica de painel solar de 1,5 kW, 500 V
CO3208-1P

1

A réplica de painel solar é uma reprodução configurável de um painel solar com o qual pode ser emulado o comportamento operacional de forma realista.

A réplica de módulo solar possui as seguintes características:

O software Solar Panel:

- O painel solar pode ser configurado por meio do software incluído no fornecimento
- Realização de escurecimentos parciais configuráveis com o painel solar
- A intensidade da irradiação pode ser ajustada de 0% a 100%
- Podem ser registradas curvas da intensidade de radiação em função do tempo
- Os pontos de trabalhos atuais são exibidos na hora de forma gráfica na curva característica da fotovoltaica
- Medição e exibição dos valores elétricos

Dados técnicos:

- O sistema é a prova de curto-circuito
- Tensão em operação em vazio: 500 V
- Corrente de curto-circuito: 10 A
- Potência: 1500 W
- Tensão operacional: 100-240 V, 45-65 Hz
- Dimensões: 100 x 450 x 600 mm (hxlxp)
- Peso: 11,8 kg

401

Inversor fotovoltaico industrial de 3 fases
CO3208-1N

1

Instalações solares modernas fornecem potência elétrica à rede por meio de inversores de rede.

O inversor de rede possui as seguintes características:

- O inversor de rede consiste em um inversor, uma unidade de monitoramento integrado de redes subserventes e de um dispositivo de liberação DC
- Gestão da alimentação conforme EEG2012 através de interfaces de comunicação separados
- Redução de potência ajustável de 0 a 100% a intervalos de 1%
- Fator de potência ajustável de 0,8 capacitivo até 0,8 indutivo

- Servidor web integrado como interface de usuário
- Conexão USB para o controle remoto por meio do SCADA Power Lab
- Dispositivo de liberação DC integrado
- Proteção contra sobrecarga para fotovoltaica e conectores bus
- Faixa de tensão de entrada DC: 250-1000 V
- Tensão de saída: 3 x 400 V / 50 Hz
- Potência de saída: 3200 W
- Os conectores se encontram em tomadas de segurança de 4 mm
- Dimensões: 650 x 456 x 305 mm (hxlxp)
- Peso: 10,8 kg

402

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
403

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

404

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

405

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

406

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

407

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

408

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

409

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
410

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

411

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

412

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

413

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)

- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

414

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

415

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

416

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)

- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

417

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

418

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

419

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis

ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

420

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

421

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

422

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
423

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de

conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

424

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena
- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EPH 3.3 Regulação de redes elétricas locais

EPH 3.3 Regulação de redes elétricas locais

Conteúdos didáticos:

- Transformador da rede local
- Limitação de potência do inversor (derating)
- Regulação automática da tensão na rede local
- Operação e observação por meio do SCADA

Equipamento complementar EPH 3.2, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

425

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW
CO3301-3N

1

Transformador para alimentação do modelo de linha de transmissão. Fator de escala de 1:1000 para corrente e tensão secundárias.

- Tensões de entrada: 3 x 400V
- Tensão de saída 1: 3 x 400 V, 2 A
- Tensão de saída 2: 3 x 30V, 1,25A
- Potência: 1000 VA, curta duração: 2000 VA
- Fusível 1,8-2,5 A: 1 disjuntor miniatura, ajustável
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm (A x L x P)
- Peso: 11 kg

426

Transformador trifásico variável com acionamento motor
CO3301-3P

1

The purpose of this controllable transformer is to compensate for the fluctuations in voltage output from power transformers which arise from changes in load. It achieves this by modifying the transformation ratio on the side where the voltage is in excess. The component can be used as a step-up or step-down transformer. Control is handled via the inputs for increasing or decrease the voltage, e.g. with the help of the power quality meter (CO5127-1S).

- Primary: 3x up to 400 V windings
- Secondary: 3x 0 ... 450 V, 2 A windings
- Nominal power: 1000 VA
- Frequency: 50/60 HZ
- Vector group: Yan0
- 24 V input/"Increase voltage" button
- 24 V input/"Decrease voltage" button
- Protection: 1 automatic circuit breaker, (adjustable)
- Inputs/outputs: 4-mm safety sockets
- Dimensions: 297 x 456 x 150 mm
- Weight: 10 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
427

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

428

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

429

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

430

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

431

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

432

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

433

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
434

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

435

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

436

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

437

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)

- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

438

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

439

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

440

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)

- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

441

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

442

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

443

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis

ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

444

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

445

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

446

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
447

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de

conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

448

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena
- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EPH 3.4 Investigation of battery storage units in conjunction with photovoltaic systems

EPH 3.4 Investigation of battery storage units in conjunction with photovoltaic systems

Training contents:

- Design and installation of the battery storage unit
- Putting the storage unit into operation
- Interaction between PV systems and storage units
- Boosting intrinsic consumption thanks to energy storage units

Equipamento complementar EPH 3.2, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
449

Energy storage system
CO3208-2L

1

Energy storage systems are being used more and more in conjunction with modern solar power systems to promote the automatic boosting of inherent consumption by predicting electrical charging behaviour. The training system consists of a battery storage unit with 3-phase grid inverter, which can feed power into the grid and also extract power from the grid.

Technical data:

- Autonomous battery storage unit to insert into the A4 training panel system:
  - Available battery capacity: 2.0 kWh
  - Nominal power of power inverter: 1.5 kW
  - Max. efficiency of power inverter: 96 %
  - Battery working life: designed for 20 year life span
  - Battery cell chemical constituents: lithium-iron phosphate
  - Charge cycles: > 10,000
  - 7“ Multi-touch display
  - Port: Ethernet
  - Automatic reactive power (VAr) control per SCADA
  - Integrated web server
  - Output voltage: 3x400V / 50Hz
- Storage system terminal panel:
  - Grid connection: three-phase, 3x400V
  - 2 power meters
  - 3-phase terminals for PV system and loads
  - 3 x B6A automatic circuit breakers
  - The terminals are accessible on 4 mm safety sockets
- Weight 55 kg
- Dimensions: 700 x 870 x 250 mm (HxWxD)

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
450

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

451

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
452

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

453

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

454

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

455

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

456

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

457

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

458

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
459

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

460

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

461

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

462

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)

- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

463

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

464

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

465

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)

- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

466

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

467

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

468

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis

ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

469

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

470

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

471

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
472

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU , PT , ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de

conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena
- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

Fuel cell technology (UniTrain)

Fuel cell technology (UniTrain)

With the UniTrain fuel cell technology course fuel cell operating principles and functions are explained in graphic detail.

UniTrain Energy Engineering course uses numerous experiments and animations to provide insight into current issues affecting electrical power engineering. The various courses cover the generation of electric power from regenerative energies as well as the processes involved in distribution networks. Typical generation and distribution processes requiring special treatment are dealt with and explored in experiments using safe extra-low voltages.

Lista de artigos:

Lista de artigos:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
474

Curso - Engenharia de energia: Tecnologia das pilhas de combustível
CO4204-3C

1

Inclui:

Placa de experiências com:

- Pilha de combustível dupla com tecnologia de membrana de permuta de protões (PEM - Proton Exchange Membrane)
- Eletrolisador PEM com dispositivo de armazenamento de gás graduado
- Fonte de alimentação 2 V/2,5 A
- Consumidores
- Mangueiras, abraçadeiras de mangueira
- Carga variável para gravação de curvas características
- CD-ROM com navegador e software de curso LabSoft

Conteúdos didáticos:

- Princípio funcional e operacional das pilhas de combustível
- Gravação da curva característica de uma pilha de combustível
- Aprendizagem da explicação para os processos eletroquímicos da eletrólise (primeira e segunda leis de Faraday)
- Leis de Faraday e determinação da eficiência energética de uma pilha de combustível
- Configuração em série e paralelo de pilhas de combustível
- Considerações relativamente à energia das pilhas de combustível
- Princípios funcionais e operacionais dos eletrolisadores
- Gravação da curva característica virtual do eletrolisador
- Leis de Faraday e determinação da eficiência energética de um eletrolisador
- Duração do curso de aprox. 4,5 h

Também necessário:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
475

Interface UniTrain com instrumentos virtuais (básico VI)
CO4203-2A

1

A interface de medição Unitrain é a unidade central do laboratório de desktop. Integra todas as entradas e saídas, comutadores, fontes de energia e sinal, e circuitos de medição necessários para realizar experiências. O controle da interface ocorre através de um PC conectado ao sistema.

Equipamento:

- Processador de 32 bits com memória de dados de medição
- Interfaces USB, taxa de transferência de 12 Mbps
- Interface WLAN de 2,4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n
- Ligação simultânea de qualquer número de experimentadores através do sistema de barramento em série

- Armação design de alta qualidade com pés de apoio de alumínio e frente de acrílico de superfície endurecida
- Adequado para a recepção dos quadros de experimentação para painéis didáticos em DIN-A4
- Preparado para a conexão de cabos de medição de segurança de 2 mm

- LED coloridos para a indicação de status
- Saída analógica regulável, +/- 10 V, 0,2 A, CC – 1 MHz, via BNC e conectores fêmea de 2 mm
- 4 entradas analógicas de amplificador diferencial, com largura de banda de 10 MHz, seguras para tensões até 100 V, taxa de amostragem de 100 MS, 9 gamas de medição, profundidade de memória 4 x 8 k x 10 bit, entradas por BNC (2 Eingänge) ou conector fêmea de 2 mm (4 Eingänge)
- Saída de sinal digital de 16 bits, dos quais 8 bits são acedidos por conectores fêmea de 2 mm, TTL/CMOS, frequência do relógio de 0 a 100 kHz, resistentes a tensões de +/- 15 V
- Entrada de sinal digital de 16 bits, dos quais 8 bits são acedidos por conectores fêmea de 2 mm, TTL/CMOS, taxa de amostragem de 0 a 100 kHz, resistentes a tensões de +/- 15 V
- 8 relés 24 V CC/1 A, dos quais 4 são acedidos por conectores fêmea de 2 mm
- Dimensões: 28 x 19 x 9 cm
- Peso (incluída a fonte): 2,1 kg
- Fonte de alimentação com ampla faixa de entrada de 100-264 V, 47-63 Hz, saída de 24 V/5 A

Instrumentos virtuais (contadores e fontes):

- 2 voltímetros virtuais, 2 x amperímetros virtuais: CA, CC, 9 faixas de 100 mV a 50 V, TrueRMS, AV
- 1 amperímetro virtual de 2 canais: AC, DC, 2 faixas de 300 mA e 3 A, TrueRMS, AV
- 1 voltímetro virtual de 2 canais: AC, DC, 9 faixas de 100mV até 50V, TrueRMS, AV
- 1 relé virtual de 8, 1 multímetro virtual: ecrã de multímetro (opcional LM2330, LM2331 ou LM2322) no LabSoft
- 1 osciloscópio virtual de 2 e 4 canais: largura de banda de 10 MHz, 25 intervalos de tempo 100 ns/div até 10 s/div, 9 faixas 20 mV/div a 10 V/div, disparo e pré-disparo, modos XY e XT,

função de cursor, funções de adição e multiplicação para dois canais
- 1 x fonte virtual regulável de tensão contínua de 0 V a 10 V
- 1 x gerador virtual de funções: 0,5 Hz - 5 MHz, 0 - 10 V, onda sinusoidal, retangular e triangular
- 1 x gerador arbitrário virtual, 1 gerador virtual de impulsos
- 1 x instrumento virtual com 16 saídas digitais, 1 de 16 entradas digitais e 1 de 16 entradas e saídas digitais. Modos de visualização: binária, hexadecimal, decimal e de números octais
- 1 x fonte de alimentação trifásica virtual 0 - 150 Hz, 0 - 14 Vrms, 2 A (requer CO4203-2B)
- 1 x fonte de alimentação CC ajustável virtual 3 x (-20 V - +20 V), 2 A (requer CO4203-2B)
- 1 x fonte de alimentação trifásica virtual com desfasamento adicional e ajuste de número de ciclos (requer CO4203-2B)

Inclui:

- Interface
- Fonte de alimentação
- Cabo de rede
- Cabo USB
- CD com software básico
- Manual de operação

Requisitos do sistema:

- PC com Windows Vista, Windows 7, Windows 8, windows 8.1, Windows 10 (versão 32 ou 64 bit)
- Unidade de CD-ROM para instalação de software
- Porta USB para ligação à interface

476

Acessórios de medição UniTrain, shunts e cabos de ligação
CO4203-2J

1

Resistências shunt numa placa de circuito impresso, para medição de corrente com entradas analógicas do sistema UniTrain.

- 6 resistências shunt: 2 x 1 ohm, 2 x 10 ohms, 2 x 100 ohms
- Impressão serigráfica para identificação das resistências, das derivações de tensão e das entradas de corrente
- 24 x conectores fêmea de 2 mm
- Dimensões: 100 x 40 mm

Conjunto de cabos de ligação de 2 mm (28 unidades) para UniTrain, constituído por:

- 8 x condutores de ligação de 2 mm, 15 cm, azul
- 4 x condutores de ligação de 2 mm, 15 cm, amarelo
- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45 cm, preto
- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45cm, amarelo
- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45 cm, vermelho

- 2 x condutores de ligação de 2 mm, 45cm, azul
- 1 x adaptador de condutores de ligação de 4 mm a 2 mm, 50 cm, preto
- 1 x adaptador de condutores de ligação de 4 mm a 2 mm, 50 cm, vermelho

Fichas de ligação de 2 mm/5 mm (10 unidades)

- Conectores de 2 mm
- Distância entre conectores de 5 mm
- Cor: branco

Também recomendado:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
477

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

478

Caixa de armazenamento UniTrain para um sistema
CO4203-2Y

1

Robusta maleta de alumínio para transporte com bloco de espuma moldada para alojamento de um sistema UniTrain completo

- Para acomodação de 1 interface, 2 experimentadores, 1 fonte de alimentação, bem como cabos e acessórios mais pequenos
- Cadeado com chave; dobradiça de cadeado estável
- Cores: alumínio, preto, cromo
- Dimensões: 610 x 480 x 100 mm
- Peso: 4,6 kg

479

Caixa de armazenamento UniTrain para placa de experiências
SO4203-2V

1

Robusta mala de alumínio com bloco de espuma moldada para alojamento de uma placa de experiências

- Para acomodação de 1 placa de experiências e acessórios mais pequenos
- Cadeado com chave; dobradiça de cadeado estável
- Cores: alumínio, preto, cromo
- Dimensões: 600 x 450 x 175 mm
- Peso: 2,5 kg

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
480

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU, PT, ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas
- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências,

matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

481

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena
- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores

- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

EHY 1 Advanced fuel cell technology

EHY 1 Advanced fuel cell technology

The generation of electrical energy using fuel cells continues to develop into a significant area with diverse application potential in electrical engineering and automotive technology. The training panel system permits a safe experimenting environment in connection with hydrogen and fuel cells. At the same it permits interesting investigations and is well suited for both practical lab work as well as demonstrations. Animated theory, experiment guidelines and information including results are supplied using the “Interactive Lab Assistant”.

Training content

- Design and operation of a fuel cell
- Design and operation of an electrolyser
- Design and operation of a metal hydride storage cell
- Thermodynamics of the fuel cell
- Characteristics and power curves of the fuel cell
- Efficiency
- Required systems for standalone power supply
- Power electronics and voltage conversion

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

482

Pilha de combustível com conversor de CC
CO3208-6A

1

Painel de formação com pilha de células de combustível, constituída por 10 células ligadas em série. O painel contém todos os elementos funcionais necessários para a operação de uma fonte de alimentação de pilhas de combustível. Um conversor CC-CC integrado, com limitador de sobrecorrente, gera uma tensão estável de 12 V, que sai da tensão dependente de carga da pilha de combustível. A interface integrada mede todas as variáveis relevantes, controla os processos e monitoriza todos os parâmetros relevantes para a segurança.

- Pilha de células de combustível
- Potência nominal/potência máxima: 40W/50W
- Tensão em vazio/nominal: 9V/5V
- Corrente nominal/máxima: 8A/10 A
- Consumo de hidrogénio à potência nominal: 580 Nml/min.
- Ventilador com velocidade ajustável
- Ligação instantânea para alimentação de hidrogénio
- Medidor de fluxo de hidrogénio
- Válvula de limpeza com ligação de manga
- Ligação de terminal para fornecimento de hidrogénio – válvula solenoide por conector fêmea Sub-D de 9 pinos
- Fonte de alimentação conectável, 12 V, estabilizada
- 4 conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Indicação de estado por 2 x LEDs
- Interruptor principal e botão START (iniciar)
- CD Interactive Lab Assistant "Tecnologia de pilha de combustível"
- Controlo por microprocessador
- 7 visores de 7 segmentos e 4 dígitos
- Interface RS485
- Interface USB
- Dimensões: 297 x 460 x 350mm (A x L x P)
- Peso: 6,8kg

483

Carga eletrónica 200 W/20 V/10 A
CO3208-6B

1

Carga eletrónica para todas as experiências realizada na área da tecnologia de pilha de combustível. A carga eletrónica funciona em modo de corrente constante e mantém-na constante a um valor definido, independentemente das flutuações de tensão. As lâmpadas integradas

adicionais, na forma de um semáforo, são usadas como carga de 12 V

- Carga eletrónica
- Potência contínua max.: 200 W
- Intervalo de tensões: 1.2 … 20 V CC
- Corrente máx.: 10 A
- Precisão de controlo: 0,1%
- 2 LEDs de estado
- Refrigeração por ventilador
- Valores teóricos gerados com potenciómetro de 10 voltas ou por RS485
- Interruptor de rede, comutador LOAD ON /OFF
- 2 x interfaces RS485
- Controlo por microprocessador
- Visor de 7 segmentos e 4 dígitos
- Carga excessiva e monitorização de temperatura
- Consumo de energia da lâmpada 3 x 2,7 W
- Interruptor para lâmpada com 3 definições: OFF/ON/AUTO (desl./lig./autom.)
- Dimensões: 297 x 460 x 350mm (A x L x P)
- Peso: 5kg

484

Acumulador de hidreto metálico com válvula solenoide
CO3208-6C

1

Acumulador de hidreto metálico com válvula solenoide, regulador de pressão e manómetro para fonte de alimentação de pilhas de combustível. O acumulador de hidreto metálico é usado para o armazenamento temporário e reversível de hidrogénio gasoso. É necessário um eletrolisador para o enchimento.

- Acumulador de hidreto metálico com válvula de verificação e união de engate rápido
- Regulador de pressão de um estádio com manómetro
- Válvula solenoide, fechada quando desenergizada
- Linha de ligação de hidrogénio 1/8" com sistema de acoplamento instantâneo

A bateria de hidreto metálico é fornecida separadamente, porque é classificada como material perigoso.

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
485

Interactive Lab Assistant: Tecnologia das pilhas de combustível Nível avançado
SO2800-3B

1

O software multimédia de formação, medição e experimentação transmite tudo o que precisa de saber sobre pilhas de combustível de forma gráfica, fornecendo instruções para experiências, visualização de todas as medições e fazendo comentários em todas as soluções introduzidas. Os princípios fundamentais da física são demonstrados usando animações fáceis de compreender. O LabAssistant interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação e medição confortável.

- Configurações interativas de experiências
- Teoria ilustrada com animações
- Os valores medidos e os diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da tecnologia de arrastar e largar
- Questões com comentários e lógica de avaliação são fornecidas para testar o progresso de aprendizagem
- Opção de impressão de documento que permite ter uma confortável cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 7 h

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

486

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

6

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

487

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, vermelho, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A 2,5
SO5126-8K

3

Cabo de medição de segurança com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: vermelho
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

488

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto

SO5126-8L

3

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

489

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

490

Tray for mobile aluminum experiment stand SybaPro
ST7200-5C

1

Highly compressed multi-layer chipboard conforming to DIN 68761 (25 mm thick) for use as extra shelves for mounting on trolley frame

- Colour RAL 7035, with 0.8-mm slightly textured veneer (Resopal) conforming to DIN 16926 on both sides
- Frame with solid, impact-resistant protective edging made of 3-mm thick plastic, coloured grey RAL 7047 throughout.
- The coating is resistant to a multitude of chemicals and reagents such as dilute acids and bases. It is also heat-resistant, e.g. it is resistant to liquid solder and points of heat caused by such things as soldering irons or cigarettes
- Including fastening materials and assembly instructions.
- Dimensions: 1150x525x25 mm (WxDxH)

491

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

492

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

493

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

494

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

495

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Recommended learning management software for all LN multimedia courses:

Optionally available: multi user license with 5 or 10 dongles and update to version 4.0

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
496

Software, LabSoft Classroom Manager 5.0, licença única
SO2001-5A

1

O LabSoft Classroom Manager é um conjunto abrangente de software de administração para o sistema UniTrain e todos os cursos LabSoft. O Classroom Manager inclui os seguintes componentes de programa independentes:

- LabSoft Manager: Administração de estudantes e cursos no LabSoft
- LabSoft Reporter: Relatórios e estatísticas dos estudantes
- LabSoft Editor: Criação e edição de cursos e testes
- LabSoft Questioner: Criação de perguntas, exercícios de medição e conjuntos de questões para cursos e testes
- LabSoft TestCreator: Geração automática de testes com base em conjuntos de perguntas

Características:

- Facilidade de utilização de todos os programas, graças à interface gráfica do utilizador em todos os programas dos componentes
- Para uso em redes de área local ou num PC autónomo
- Facilidade de instalação
- Sem necessidade de software de base de dados adicional
- Controlo de acesso por dongle USB
- Idiomas disponíveis: DE, EN, ES, FR, RU, PT, ZH, LO

LabSoft Manager:

- Administração da instalação de LabSoft na rede
- Administração de um número ilimitado de estudantes e cursos no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de cursos e testes no LabSoft
- Inclusão, eliminação e edição de estudantes e respetivos dados
- Inclusão, eliminação e edição de grupos de estudantes (turmas)
- Atribuição de estudantes a aulas
- Atribuição de cursos e testes a estudantes ou aulas

LabSoft Reporter:

- Monitorização eletrónica do progresso de estudantes
- Representação gráfica de progresso em cursos e testes
- Apresentação de resultados de estudantes ou grupos
- Relatórios sobre cursos, testes, utilizadores individuais ou turmas
- Resumo de resultados e tempo
- Cálculo de média de resultados de grupos
- Várias opções de busca por estudantes, aulas, cursos ou testes

LabSoft Editor:

- Editor HTML para edição fácil de usar de cursos LabSoft
- Edição de páginas de cursos
- Assistente para criação de novos cursos e páginas de cursos
- Inclusão automática de novos cursos numa instalação de LabSoft existente
- Criação automática da árvore de navegação compatível com IMS, sem necessidade de conhecimentos sobre programação
- Movimentação de páginas do curso no âmbito da árvore de navegação mediante um clique de mouse
- Edição em modo WYSIWYG
- Vista HTML e pré-visualização da página
- Inserção de gráficos, animações e tabelas

- Inserção de questões de testes
- Modelos de páginas para uma série de tipos de páginas

LabSoft Questioner:

- Programa para criação e edição de questões, exercícios práticos de medição e conjuntos de questões (ficheiros de questões) para avaliação eletrónica
- Criação simples de exercícios e questões para cursos e testes
- 7 tipos de questões diferentes: escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes, texto arbitrário, seleção de imagens
- Capacidade de inserir dados de metainformação (pontos, tempo para questões, dificuldade, recursos necessários, etc.)
- Especificação simples de tolerâncias para exercícios práticos de medição

LabSoft TestCreator:

- Programa para criação automática de testes eletrónicos a partir de conjuntos de questões (ficheiros de questões)
- Seleção automática e manual de questões e exercícios de medição
- Funções de filtragem (ex.: tipo de questão, nível de dificuldade) para pré-seleção de questões
- Geração automática de testes, em conformidade com um tempo ou número de questões definido
- Várias opções de teste: ordem arbitrária de questões num teste, apresentação imediata de resultados após conclusão
- Registo automático de testes em LabSoft
- Função de pré-visualização, que mostra o teste tal como criado

Inclui:

- CD-ROM com LabSoft Classroom Manager
- 1 dongle USB para autorização de utilização do programa

Requisitos do sistema:

- Servidor ou PC com Windows 7, 8, 8.1 ou 10
- Microsoft Internet Explorer 9.0 ou superior
- Mínimo de 200 MB de espaço no disco
- 1 porta USB livre para o dongle

497

Conjunto de tarefas Engenharia de energia/Energias renováveis
SO2001-6D

1

Conjunto de tarefas eletrónicas, com questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre o tema de engenharia eletrotécnica e energias renováveis. Com a ajuda do Labsoft TestCreator, estas questões e estes exercícios de medição podem ser facilmente reunidos em testes eletrónicos. Os testes são depois realizados no LabSoft.

- Um total de cerca de 200 questões e exercícios de medição para os cursos UniTrain sobre os tópicos de Sistemas fotovoltaicos, Tecnologia das pilhas de combustível, Processos transitórios em redes CA e CC e o curso multimédia Turbina eólica pequena

- Aproximadamente 25% são exercícios práticos a realizar com os sistemas de formação para testar as competências de manuseamento e capacidades práticas
- Cerca de 30% são questões recompiladas, que faziam parte de cursos anteriores
- É possível ampliar o conjunto com as suas próprias questões e tarefas
- É ainda possível importar outros conjuntos
- Todas as questões e tarefas podem ser editadas
- 6 tipos diferentes de questões (escolha simples e múltipla, espaços, correspondências, matrizes e escolha de figuras)

Vasta metainformação para todas as questões e tarefas, facilitando a criação de testes (nível de dificuldade, pontos, tempo até completar, tipo de questão, sistemas de formação necessários para exercícios práticos)

Transformers

Transformers

In power engineering, transformers are used to connect the various voltage echelons of the power grid to each other. In transformer stations, electricity from the regional distribution grid with a medium voltage level of 10 to 36 kV is transformed to supply power to low-voltage end customers in the local grid. The heart of a transformer station is the transformer itself which also requires protective equipment. By carrying out hands-on measurements and fault simulations with the training system, it is possible to gain an understanding of these complex systems in the classroom.

EUT Transformers

EUT Transformers

Training contents:

- Transformer equivalent circuit diagram
- Multiphase transformer operating at no-load and short-circuit
- Multiphase transformer with ohmic, inductive and capacitive load
- Current distribution for different vector groups
- Determining zero impedance
- Investigating the transformation ratio

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

498

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW
CO3301-3N

1

Transformador para alimentação do modelo de linha de transmissão. Fator de escala de 1:1000 para corrente e tensão secundárias.

- Tensões de entrada: 3 x 400V
- Tensão de saída 1: 3 x 400 V, 2 A
- Tensão de saída 2: 3 x 30V, 1,25A
- Potência: 1000 VA, curta duração: 2000 VA
- Fusível 1,8-2,5 A: 1 disjuntor miniatura, ajustável
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm (A x L x P)
- Peso: 11 kg

499

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

500

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

501

Carga capacitiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3E

1

Três grupos de condensadores MP, cada um composto por quatro unidades.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Capacitância: 3 x 2/4/8/30 µF, 450 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 3kg

502

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
503

Interactive Lab Assistant: Transformadores
SO2800-6H

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquema elétrico equivalente do transformador
- Transformador polifásico sem carga (em vazio) e em curto-circuito
- Transformador polifásico com carga resistiva, indutiva e capacitiva
- Distribuição de corrente para diferentes vetores
- Determinação da impedância nula
- Estudo da relação de transformação

Duração aprox. do curso: 5 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

504

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

505

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

506

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

507

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

508

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

509

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

511

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

512

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

513

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

514

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

515

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões

- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

516

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

517

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

518

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

519

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg

- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

520

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ETP Transformer protection

ETP Transformer protection

Differential protection for transformers (starting from approx. 1 MVA), combined with time overcurrent protection, can be investigated using measurement techniques in normal operation, fault occurrences in various winding circuit configurations (star, delta), in various vector groups and as a function of star-point treatment (floating, direct or earthed using earth coils). In the case of differential currents, the tripping criteria is determined based on characteristic sensitivity.

The time overcurrent protection supplements the safety protection measures contained in transformer differential protection. It protects the transformers against short circuits outside the protection range and against overloading.

ETP 1 Transformer differential protection

Training contents:

- Detection and disconnection of transformer for internal faults
- Detection of peak inrush currents (RUSH) without disconnection
- Faulty tripping due to incorrectly dimensioned transformers
- Selection of tripping characteristics with differential currents taken into account

ETP 2 Time overcurrent protection

Training contents:

- Setting the parameters of the time overcurrent relay while taking the current transformation into consideration
- Detection of operating values for symmetrical and asymmetrical faults
- False tripping of the protective device during transformer's switch-on response
- Transformer switch-on response in terms of protection

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
521

Relé de proteção diferencial do transformador/gerador
CO3301-4M

1

Painel de ensino com proteção digital trifásica contra diferencial elétrico e sobrecarga para máquinas e transformadores (objeto da proteção). Mensagens de erro e os estados operacionais são exibidos através de LED e tela.

Funções de proteção contra diferencial elétrico e sobrecarga:

Retardo de inicialização ajustável
Linha característica de inicialização ajustável
Limites de inicialização independentes ajustáveis para:

- proteção contra diferencial elétrico (Id)
- proteção contra corrente estabilizadora (Ie)

Relação de conversor ajustável
Grupo operacional ajustável
Reconhecimento e supressão de efeito Rush num transformador
Relações ajustáveis separadamente da relação de conversor de corrente para o lado de alta e de baixa tensão do transformador ou da máquina a serem protegidos.

Funções de monitoramento e de proteção:

- Proteção contra diferencial elétrico de transformador (para 2 bobinas), Id, curva com ajuste de ponto neutro e três rampas ajustáveis e etapa de diferencial de alta corrente não estabilizada IdH, estabilização através da 2ª, 4ª e 5ª harmônica (ANSI 87T)
- Proteção contra diferencial de corrente de aterramento, IdE, curva semelhante a 87T (ANSI 87TN)
- Proteção contra sobrecorrente e curto circuito (não retificado) (ANSI 50P / 51P)
- I2>, proteção de carga não balanceada com análise das correntes no sistema oposto (ANSI 46)
- ThA, proteção contra sobrecarga com imagem térmica e valores de ajuste separados para o alarme e o disparo. (ANSI 49T)
- IH2/In, reconhecimento de inrush em proteção contra sobrecarga e curto-circuito (ANSI inrush)
- IE, proteção contra sobrecarga e curto-circuito de corrente de aterramento (não retificado) (ANSI 50N / 51N)
- CFD, proteção de comutador de potência e de falha do disjuntor (ANSI 50BF)
- MCI, monitoramento de circuito de disparo (ANSI 74TC)
- MCC, monitoramento de conversor de corrente (ANSI 60L)

Entradas e saídas: tomadas de segurança de 4 mm:

- 6 entradas digitais
- 5 relés de alarme (250 VAC, 2 A)

Operação e exibição:

- LCD com iluminação de fundo LED, resolução 128 x 64 pixel
- 14 exibições de definição selecionável em duas cores LED
- 8 teclas para a atribuição de comandos e a parametrização

Dados técnicos:

- Corrente nominal: I_N = 1 A
- Tensão nominal: U_N = 400 V
- Frequência nominal: 50-60 Hz
- Interfaces: USB, Modbus TCP/IP
- Dimensões: 297 x 456 x 250 mm (hxlxp)
- Peso: 7 kg

522

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

3

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

523

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW
CO3301-3N

1

Transformador para alimentação do modelo de linha de transmissão. Fator de escala de 1:1000 para corrente e tensão secundárias.

- Tensões de entrada: 3 x 400V
- Tensão de saída 1: 3 x 400 V, 2 A
- Tensão de saída 2: 3 x 30V, 1,25A
- Potência: 1000 VA, curta duração: 2000 VA
- Fusível 1,8-2,5 A: 1 disjuntor miniatura, ajustável
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm (A x L x P)
- Peso: 11 kg

524

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms
- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

525

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
526

Interactive Lab Assistant: Proteção para transformadores
SO2800-9J

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Deteção e desconexão de falhas internas do transformador
- Deteção de picos da corrente transitória de ligação (RUSH) sem desconexão
- Disparos errados devido a transformador mal dimensionado
- Seleção da curva característica do disparo tendo em conta as correntes diferenciais
- Configuração dos parâmetros de um relé de sobrecorrente temporizado observando a transformação de corrente
- Deteção dos valores de operação para falhas simétricas e assimétricas
- Disparo errado da proteção devido ao comportamento de ligação do transformador
- Comportamento de ligação do transformador em matéria de proteção

Duração aprox. do curso: 9 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

527

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

528

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

529

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

530

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

531

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

532

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

534

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

535

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

536

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

537

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

538

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões

- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

539

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

540

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

541

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

542

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg

- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

543

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Power transmission

Power transmission

High-voltage networks are usually operated with voltages in the region of 110 kV to 380 kV, whereby urban areas and large-scale industrial facilities are supplied with 110 kV, and 380 kV is used for long-distance transmission lines. The line simulation system is designed for operation at model voltages between 110 V and 380 V. Various voltage levels and line lengths can be selected via corresponding overlay masks. Examinations with the training system can be performed off-load, in normal operating mode, in the presence of a short-circuit or earth fault, with or without earth-fault compensation. The system also permits assembly of complex networks by connecting the line simulation models in parallel or series. The voltage can be supplied via a fixed grid or synchronous generator.

EUL High-voltage transmission lines

EUL High-voltage transmission lines

For your safety, this investigation of 380-kV and 110-kV transmission lines and how they are connected together is carried out using low voltage, but without losing the actual properties of genuine high-voltage lines. These realistic simulations of a 380-kV transmission line and a 110-kV cable link are automatically switched between different line lengths once the appropriate overlay mask is put in place. By using simulations of various line lengths, it is possible to assemble complex transmission networks.
Earth-fault compensation in electric power supply networks is designed to offset earth leakages occurring in outer conductors.

Restricted to three-phase systems, earth-fault compensation makes use of a special Petersen coil named after its inventor and which is also known as an earth-fault quenching coil. This coil compensates the electric current at the earth-fault point, thereby preventing consequential malfunctions in the electrical system.
The objective here is to measure characteristic power transmission parameters on simulated, three-phase, parallel-connected lines fed via a fixed network or a generator, and perform quantitative as well as qualitative assessments of operational relationships.

EUL 1 Investigations on Three-phase Transmission Lines

EUL 1 Investigations on Three-phase Transmission Lines

Training contents:

- Voltage increases on open-circuit lines
- Voltage drop as a function of line length
- Voltage drop as a function of cos-phi
- Capacitive and inductive power losses on a line as a function of U and I
- Phase shift on a line

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

544

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms
- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

545

Carga capacitiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3E

1

Três grupos de condensadores MP, cada um composto por quatro unidades.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Capacitância: 3 x 2/4/8/30 µF, 450 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 3kg

546

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

547

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

548

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
549

Interactive Lab Assistant: Linhas de transmissão de alta tensão
SO2800-6K

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Estudos das linhas trifásicas

- Subidas de tensão em linhas sem carga (em vazio)
- Queda de tensão em função do comprimento da linha
- Queda de tensão em função da carga (cos-phi)
- Perdas de potências capacitiva e indutiva numa linha em função de V e I
- Deslocamento de fase na linha

Ligação em paralelo e série de linhas de transmissão

- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento diferente
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento diferente
- Distribuição de carga, fluxo de potência
- Distribuição de tensão

- Avaliação quantitativa e qualitativa das correlações operacionais

Estudo de linhas com compensação de defeito à terra

- Defeito à terra numa linha com ponto neutro isolado
- Comportamento em presença de defeito à terra
- Sistema com neutro compensado mediante bobina de extinção

Estudos sobre sistemas de transmissão de energia com geradores síncronos

- Distribuição de potência e corrente de uma rede de potência alimentada por gerador
- Modo de funcionamento paralelo de um gerador e de uma linha com a rede
- Controlo da injeção de potência ativa
- Controlo da injeção de potência reativa

Duração aprox. do curso: 22 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
550

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

551

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

552

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

553

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

2

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

554

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

555

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

557

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

558

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

559

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

7

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

560

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

561

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto
SO5126-8L

6

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

562

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

563

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

564

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

565

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

566

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

567

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

568

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

569

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUL 2 Parallel and series connection of transmission lines

EUL 2 Parallel and series connection of transmission lines

Training contents:

- Distribution of power and current among parallel-connected lines of equal length
- Distribution of power and current among parallel-connected lines of unequal length
- Distribution of power and current among series-connected lines of equal length
- Distribution of power and current among series-connected lines of unequal length
- Load distribution, power flow
- Voltage distribution
- Quantitative and qualitative evaluations of operational relationships

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
570

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms
- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

571

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)

- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
572

Interactive Lab Assistant: Linhas de transmissão de alta tensão
SO2800-6K

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab

Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Estudos das linhas trifásicas

- Subidas de tensão em linhas sem carga (em vazio)
- Queda de tensão em função do comprimento da linha
- Queda de tensão em função da carga (cos-phi)
- Perdas de potências capacitiva e indutiva numa linha em função de V e I
- Deslocamento de fase na linha

Ligação em paralelo e série de linhas de transmissão

- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento diferente
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento diferente
- Distribuição de carga, fluxo de potência
- Distribuição de tensão
- Avaliação quantitativa e qualitativa das correlações operacionais

Estudo de linhas com compensação de defeito à terra

- Defeito à terra numa linha com ponto neutro isolado
- Comportamento em presença de defeito à terra
- Sistema com neutro compensado mediante bobina de extinção

Estudos sobre sistemas de transmissão de energia com geradores síncronos

- Distribuição de potência e corrente de uma rede de potência alimentada por gerador
- Modo de funcionamento paralelo de um gerador e de uma linha com a rede
- Controlo da injeção de potência ativa
- Controlo da injeção de potência reativa

Duração aprox. do curso: 22 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

573

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

574

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

575

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam

disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

576

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

2

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

577

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

578

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

580

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

581

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

582

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

7

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

583

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

584

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto
SO5126-8L

6

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

585

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

586

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

587

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

588

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

589

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

590

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

591

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

592

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUL 3 Transmission Line with Earth-fault Compensation

EUL 3 Transmission Line with Earth-fault Compensation

Training contents:

- Earth fault on a line with an isolated star point
- Response to earth faults
- Earth-fault compensation

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
593

Unidade de compensação de defeito à terra
CO3301-4X

1

Esta unidade de compensação de defeitos à terra está ligada entre a linha neutra e a terra para compensar a corrente de defeito à terra capacitiva, selecionando a indutância correta. A unidade pode ser ajustada a definições variáveis para facilitar a correspondência dos indutores de fugas à terra aos vários estados de comutação do sistema de alimentação trifásico. (Bobina de Petersen)

- Tensão nominal: 230V
- Corrente máx.: 0,5A
- Bobina: 1,0 a 2,0 H, 9 níveis variáveis
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 120mm (A x L x P)
- Peso: 5kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
594

Interactive Lab Assistant: Linhas de transmissão de alta tensão
SO2800-6K

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Estudos das linhas trifásicas

- Subidas de tensão em linhas sem carga (em vazio)
- Queda de tensão em função do comprimento da linha
- Queda de tensão em função da carga (cos-phi)
- Perdas de potências capacitiva e indutiva numa linha em função de V e I
- Deslocamento de fase na linha

Ligação em paralelo e série de linhas de transmissão

- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento diferente
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento diferente
- Distribuição de carga, fluxo de potência
- Distribuição de tensão
- Avaliação quantitativa e qualitativa das correlações operacionais

Estudo de linhas com compensação de defeito à terra

- Defeito à terra numa linha com ponto neutro isolado
- Comportamento em presença de defeito à terra
- Sistema com neutro compensado mediante bobina de extinção

Estudos sobre sistemas de transmissão de energia com geradores síncronos

- Distribuição de potência e corrente de uma rede de potência alimentada por gerador
- Modo de funcionamento paralelo de um gerador e de uma linha com a rede
- Controlo da injeção de potência ativa
- Controlo da injeção de potência reativa

Duração aprox. do curso: 22 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

595

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

596

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

597

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

598

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

2

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

599

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

600

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

601

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

2

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

602

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

603

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

604

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

7

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

605

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

606

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto
SO5126-8L

6

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

607

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

608

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

609

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

610

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

611

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

612

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

613

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

614

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUL 4 Transmission Systems with a Synchronous Generator

EUL 4 Transmission Systems with a Synchronous Generator

Training contents:

- Power and current distribution in a line network fed by a generator
- Parallel operation of a generator and line via the network
- Control of active power feed
- Control of reactive power feed

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

615

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

616

Unidade de sincronização
CO3212-6V

1

A unidade de sincronização consiste em:

- Visor de sincronização (3 lâmpadas) para visualização das relações entre as tensões e as fases do circuito do gerador e da alimentação (indicação por lâmpadas acesas ou apagadas).
- Voltímetro de tensão zero
- Frequencímetro duplo
- Voltímetro duplo
- Sincronoscópio digital
- Interruptor de sincronização
- Tensão de funcionamento: 400V
- Dimensões: 297 x 452 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

617

Máquina síncrona de corrente trifásica, rotor cilíndrico, 1 kW
SE2662-5Q

1

Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz

- Corrente nominal: 1,.5 A/2,6 A
- Velocidade nominal: 1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- Cos phi: 0,8 ... 1 ... -0,8
- Tensão de excitação: 220V
- Corrente de excitação: 1,6A
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)
- Peso: 20kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
618

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova

- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar

carregamentos inadmissíveis do objeto de teste

- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

619

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

620

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

621

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

622
QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
623
Interactive Lab Assistant: Linhas de transmissão de alta tensão
SO2800-6K

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da

experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Estudos das linhas trifásicas

- Subidas de tensão em linhas sem carga (em vazio)
- Queda de tensão em função do comprimento da linha
- Queda de tensão em função da carga (cos-phi)
- Perdas de potências capacitiva e indutiva numa linha em função de V e I
- Deslocamento de fase na linha

Ligação em paralelo e série de linhas de transmissão

- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento diferente
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento diferente
- Distribuição de carga, fluxo de potência
- Distribuição de tensão
- Avaliação quantitativa e qualitativa das correlações operacionais

Estudo de linhas com compensação de defeito à terra

- Defeito à terra numa linha com ponto neutro isolado
- Comportamento em presença de defeito à terra
- Sistema com neutro compensado mediante bobina de extinção

Estudos sobre sistemas de transmissão de energia com geradores síncronos

- Distribuição de potência e corrente de uma rede de potência alimentada por gerador
- Modo de funcionamento paralelo de um gerador e de uma linha com a rede
- Controlo da injeção de potência ativa
- Controlo da injeção de potência reativa

Duração aprox. do curso: 22 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

624

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

625

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

626

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

627

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

2

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

628

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

629

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

630

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

2

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

631

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

632

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

633

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

7

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

634

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

635

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto
SO5126-8L

6

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

636

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

637

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

638

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

639

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

640

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

641

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

642

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

643

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUL 5 Investigations on three phase cables

EUL 5 Investigations on three phase cables

Training contents:

- Ferranti effect, charging capacity, critical length
- Resistive, inductive and resistive-inductive mixed loads
- Compensation for a resistive-inductive load
- Determining zero impedance
- Symmetric and asymmetric shorts
- Dealing with star points and shorts to earth

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

644

Modelo de cabo 12,5 km/37,5 km
CO3301-3C

1

Simulação trifásica de cabo subterrâneo de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão.

Comprimento da linha de transmissão: 12,5km 37,5km
Comprimento da linha de transmissão: 23,3 milhas 7,8 milhas

- Resistência por fase: 0,25 ohms 0,75 ohms
- Indutância por fase: 6,25 mH 18,75 mH
- Capacitância por fase: 2 x 2 µF 6 µF
- Consumo máx. de energia: 400W
- Tensão: 3 x 110V; 50/60 Hz
- Corrente: 1A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 5kg.

645

Subestação transformadora de 380 V/110 V
CO3301-3M

1

Transformador para fornecimento de eletricidade a linha de transmissão simulada. Escala 1/1000 para tensão e corrente no lado secundário.

- Primário: 3 x enrolamentos de 380 V
- Secundário: 3 x enrolamentos de 110 V
- Potência nominal: 400 VA
- Grupo de ligação: YNyn0
- Proteção: 1 disjuntor automático, 0,7...1 A (ajustável)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 150 mm
- Peso: 7,5 kg

Manuais e literatura:

Pos.

Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
646

Interactive Lab Assistant: Linhas de transmissão de alta tensão
SO2800-6K

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Estudos das linhas trifásicas

- Subidas de tensão em linhas sem carga (em vazio)
- Queda de tensão em função do comprimento da linha
- Queda de tensão em função da carga (cos-phi)
- Perdas de potências capacitiva e indutiva numa linha em função de V e I
- Deslocamento de fase na linha

Ligação em paralelo e série de linhas de transmissão

- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento diferente
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento diferente
- Distribuição de carga, fluxo de potência
- Distribuição de tensão
- Avaliação quantitativa e qualitativa das correlações operacionais

Estudo de linhas com compensação de defeito à terra

- Defeito à terra numa linha com ponto neutro isolado

- Comportamento em presença de defeito à terra
- Sistema com neutro compensado mediante bobina de extinção

Estudos sobre sistemas de transmissão de energia com geradores síncronos

- Distribuição de potência e corrente de uma rede de potência alimentada por gerador
- Modo de funcionamento paralelo de um gerador e de uma linha com a rede
- Controlo da injeção de potência ativa
- Controlo da injeção de potência reativa

Duração aprox. do curso: 22 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

647

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

648

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo

- 2 x 2 m amarelo

649

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

650

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

2

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

651

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

652

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

654

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

655

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

656

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

7

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

657

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

658

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto
SO5126-8L

6

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

659

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

660

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

661

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

662

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

663

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

664

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

665

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

666

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUL 6 Combined networks of cables and lines

EUL 6 Combined networks of cables and lines

Training contents:

- Differences between cables and transmission lines
- Investigation of connections:
  - Transmission lines, transformers and cables
  - Cables, transformers and transmission lines
- Losses from individual components
- Comparisons between theory and practice
- Parameters for sub-stations

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

667

Modelo de cabo 12,5 km/37,5 km
CO3301-3C

1

Simulação trifásica de cabo subterrâneo de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão.

Comprimento da linha de transmissão: 12,5km 37,5km
Comprimento da linha de transmissão: 23,3 milhas 7,8 milhas

- Resistência por fase: 0,25 ohms 0,75 ohms
- Indutância por fase: 6,25 mH 18,75 mH
- Capacitância por fase: 2 x 2 µF 6 µF
- Consumo máx. de energia: 400W
- Tensão: 3 x 110V; 50/60 Hz
- Corrente: 1A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 5kg.

668

Subestação transformadora de 380 V/110 V
CO3301-3M

1

Transformador para fornecimento de eletricidade a linha de transmissão simulada. Escala 1/1000 para tensão e corrente no lado secundário.

- Primário: 3 x enrolamentos de 380 V
- Secundário: 3 x enrolamentos de 110 V
- Potência nominal: 400 VA
- Grupo de ligação: YNyn0
- Proteção: 1 disjuntor automático, 0,7...1 A (ajustável)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 150 mm
- Peso: 7,5 kg

669

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

2

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
670

Interactive Lab Assistant: Linhas de transmissão de alta tensão
SO2800-6K

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Estudos das linhas trifásicas

- Subidas de tensão em linhas sem carga (em vazio)
- Queda de tensão em função do comprimento da linha
- Queda de tensão em função da carga (cos-phi)
- Perdas de potências capacitiva e indutiva numa linha em função de V e I
- Deslocamento de fase na linha

Ligação em paralelo e série de linhas de transmissão

- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento diferente
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento diferente
- Distribuição de carga, fluxo de potência
- Distribuição de tensão
- Avaliação quantitativa e qualitativa das correlações operacionais

Estudo de linhas com compensação de defeito à terra

- Defeito à terra numa linha com ponto neutro isolado
- Comportamento em presença de defeito à terra
- Sistema com neutro compensado mediante bobina de extinção

Estudos sobre sistemas de transmissão de energia com geradores síncronos

- Distribuição de potência e corrente de uma rede de potência alimentada por gerador
- Modo de funcionamento paralelo de um gerador e de uma linha com a rede
- Controlo da injeção de potência ativa
- Controlo da injeção de potência reativa

Duração aprox. do curso: 22 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

671

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

672

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

673

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

674

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

2

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

675

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

676

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

678

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

679

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

680

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

7

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

681

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

682

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto
SO5126-8L

6

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

683

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

684

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

685

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

686

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

687

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

688

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

689

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

690

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUL 7 Controlling flow of power in meshed networks

EUL 7 Controlling flow of power in meshed networks

Training contents:

- Variable transformers
- Transformer with in-phase regulation (in-phase booster)
- Transformer with regulation in quadrature (quadrature booster)
- Phase-angle-regulating transformer (phase-shifting transformer)
- Affect flow of power via two identical conductors parallel to one another
- Comparison between theory and practice

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

691

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW
CO3301-3N

1

Transformador para alimentação do modelo de linha de transmissão. Fator de escala de 1:1000 para corrente e tensão secundárias.

- Tensões de entrada: 3 x 400V
- Tensão de saída 1: 3 x 400 V, 2 A
- Tensão de saída 2: 3 x 30V, 1,25A
- Potência: 1000 VA, curta duração: 2000 VA
- Fusível 1,8-2,5 A: 1 disjuntor miniatura, ajustável
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm (A x L x P)
- Peso: 11 kg

692

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms
- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

693

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções

- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
694

Interactive Lab Assistant: Linhas de transmissão de alta tensão
SO2800-6K

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso

- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Estudos das linhas trifásicas

- Subidas de tensão em linhas sem carga (em vazio)
- Queda de tensão em função do comprimento da linha
- Queda de tensão em função da carga (cos-phi)
- Perdas de potências capacitiva e indutiva numa linha em função de V e I
- Deslocamento de fase na linha

Ligação em paralelo e série de linhas de transmissão

- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento diferente
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento diferente
- Distribuição de carga, fluxo de potência
- Distribuição de tensão
- Avaliação quantitativa e qualitativa das correlações operacionais

Estudo de linhas com compensação de defeito à terra

- Defeito à terra numa linha com ponto neutro isolado
- Comportamento em presença de defeito à terra
- Sistema com neutro compensado mediante bobina de extinção

Estudos sobre sistemas de transmissão de energia com geradores síncronos

- Distribuição de potência e corrente de uma rede de potência alimentada por gerador
- Modo de funcionamento paralelo de um gerador e de uma linha com a rede
- Controlo da injeção de potência ativa
- Controlo da injeção de potência reativa

Duração aprox. do curso: 22 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

695

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

696

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

697

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

698

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

2

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

699

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

700

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

702

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

703

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

704

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

7

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

705

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

706

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto
SO5126-8L

6

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

707

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

708

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

709

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

710

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

711

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

712

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

713

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

714

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUL 8 Load-dependent voltage regulation of a power transmission line

EUL 8 Load-dependent voltage regulation of a power transmission line

In this experiment the response of a three-phase variable transformer connected up as an autotransformer is investigated operating in conjunction with a power transmission line model including connected load. Due to the enormous increase in photovoltaically generated electricity being fed to the low-voltage power grid, in some areas there is a lot of fluctuation under changing conditions of sunlight and loading. Such fluctuations can be compensated for with the help of a controllable local grid.

Training content:

- Voltage range of a three-phase variable transformer in autoconnected regulating configuration
- No-load and short-circuit response of the autotransformer
- Combination of three-phase variable transformer and line model including connected load
- Automatic voltage adjustment for random load currents
- Step-up transformer
- Step-down transformer

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
715

Transformador trifásico variável com acionamento motor
CO3301-3P

1

The purpose of this controllable transformer is to compensate for the fluctuations in voltage output from power transformers which arise from changes in load. It achieves this by modifying the transformation ratio on the side where the voltage is in excess. The component can be used as a step-up or step-down transformer. Control is handled via the inputs for increasing or decrease the voltage, e.g. with the help of the power quality meter (CO5127-1S).

- Primary: 3x up to 400 V windings
- Secondary: 3x 0 ... 450 V, 2 A windings
- Nominal power: 1000 VA
- Frequency: 50/60 HZ
- Vector group: Yan0
- 24 V input/"Increase voltage" button
- 24 V input/"Decrease voltage" button
- Protection: 1 automatic circuit breaker, (adjustable)
- Inputs/outputs: 4-mm safety sockets
- Dimensions: 297 x 456 x 150 mm
- Weight: 10 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
716

Interactive Lab Assistant: Linhas de transmissão de alta tensão
SO2800-6K

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Estudos das linhas trifásicas

- Subidas de tensão em linhas sem carga (em vazio)
- Queda de tensão em função do comprimento da linha
- Queda de tensão em função da carga (cos-phi)
- Perdas de potências capacitiva e indutiva numa linha em função de V e I
- Deslocamento de fase na linha

Ligação em paralelo e série de linhas de transmissão

- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento diferente
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento diferente
- Distribuição de carga, fluxo de potência
- Distribuição de tensão
- Avaliação quantitativa e qualitativa das correlações operacionais

Estudo de linhas com compensação de defeito à terra

- Defeito à terra numa linha com ponto neutro isolado
- Comportamento em presença de defeito à terra
- Sistema com neutro compensado mediante bobina de extinção

Estudos sobre sistemas de transmissão de energia com geradores síncronos

- Distribuição de potência e corrente de uma rede de potência alimentada por gerador
- Modo de funcionamento paralelo de um gerador e de uma linha com a rede
- Controlo da injeção de potência ativa
- Controlo da injeção de potência reativa

Duração aprox. do curso: 22 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

717

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

718

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

719

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

720

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

2

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

721

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

722

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

724

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

725

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

726

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

7

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

727

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

728

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto
SO5126-8L

6

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

729

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

730

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

731

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

732

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

733

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

734

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

735

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

736

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ELP Protective systems for high-voltage transmission lines

ELP Protective systems for high-voltage transmission lines

In practice, medium-voltage and high-voltage networks are equipped with protective mechanisms connected via current and voltage transformers.

The equipment set provides the following benefits:

- Use of compact, original relays incorporating cutting-edge digital technology
- Use of industrial safety relays from prestigious international manufacturers
- Monitoring of protective features by means of SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)
- A relay test option permits the relays to be checked individually

ELP 1 Overcurrent time protection for lines

ELP 1 Overcurrent time protection for lines

Training contents

- Designing and parameterising overcurrent time protection
- Determining the reset ratio in the case of single-, double- and triple-pole short circuit
- Determining a relay‘s shortest release time
- Checking a circuit breaker‘s release behaviour in the event of a failure

Equipamento consistindo em:
Pos.

Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
737

Relé de sobrecorrente temporizado
CO3301-4J

1

O painel contém um relé digital trifásico temporizado para proteção contra sobreintensidade Um programa integrado é responsável pelo autoteste e teste de disparo. O relé tem três curvas características de corrente inversa (normalmente inversa, significativamente inversa e extremamente inversa). Os parâmetros do relé podem ser definidos manualmente ou recorrendo a um PC.

- Frequência nominal: 50 a 60 Hz
- Consumo de energia no circuito de corrente: 0,1 VA a $I_{N=1A}$
- Capacidade de carga térmica do circuito de corrente:
  Corrente de surto (meia onda) 250x I_N
  durante 1 s 100x I_N
  durante 10 s 30x I_N
  permanente 4x I_N
- Relé de saída:
  Corrente transitória de ligação: 20 A
  Corrente nominal: 5 A
  Carga dos contactos máx.:
  1250 VA/CC; 120 W/CC, resistiva
  500 VA/CA; 75 W/CC, indutiva
- Parâmetros de disparo:
  I > 0,5-2x I_N
  I > 1-15x I_N
  tI > 0-100 s
  tI > 0-2,5 s
- Indicadores LED:
  "ON" para pronto
  I> e I>> excitação (intermitente)
  I> e I>> disparo (permanentemente lig.)
- Controlos:
  Botão "TEST" para iniciar o autoteste
  6 potenciómetros para ajustar tempos de operação e disparo
  8 comutadores DIP para ajuste de características
  Ajuste para fatores de tempo e dados nominais
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.
- Indicadores da interface:
  1. LED verde = indicador de operação
  2. LEDs verdes = transferência de dados

- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

738

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms
- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

739

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

2

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

740

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
741

Interactive Lab Assistant: Sistemas de proteção para linha de transmissão de alta tensão
SO2800-6L

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquemas elétricos
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes não direcional
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes direcional
- Proteção contra sobretensões e subtensões
- Proteção do sentido de potência
- Deteção de falhas à terra
- Proteção de linhas ligadas em paralelo
- Proteção de distância de alta velocidade

Duração aprox. do curso: 26 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

742

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

743

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

744

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

745

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

746

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

747

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

748

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

750

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

751

Unidade de teste de relés
CO3301-5N

1

Dispositivo de teste usado para verificar os relés de corrente e tensão, temporizado e de potência. Este dispositivo de teste consegue realizar testes de relés trifásicos.

- Temporizador: visor digital de 6 dígitos, indicação de 0 s a 999,999 s (precisão: +/- 0,02%; +0, -2 ms), com função de início e paragem por botão
- Visor gráfico
- Operador: 3 botões: ligar, desligar, temporizador LIG. (teste de relé)
  as funções dos botões LIG./DESL. podem ser controladas remotamente
- Sinais: lâmpada de sinais para "LIG.", "DESL."
- Contactos: 3 contactos de operação, 2 contactos auxiliares (normalmente fechados/normalmente abertos): saída para início de sincronização para equipamento externo
- Tensões de ligar e desligar (contactor) 0…400 V CA/CC
- Correntes de ligar e desligar (contactor) 0…20 A CA/CC
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão auxiliar interna: 24 V CC/1 A
- Fonte de alimentação: 110-230 V CC/50-60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 95mm (A x L x P)

Peso: 1,5 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

752

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

753

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

754

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

755

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

756

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

757

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

758

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

759

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

760

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse

- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

761

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ELP 2 Directional overcurrent time protection for lines

ELP 2 Directional overcurrent time protection for lines

Training contents:

- Designing and parametrizing overcurrent time protection
- Determining the reset ratio in the case of single-, doubleand triple-pole short circuit
- Forward and reverse protection

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
762

Relé de sobrecorrente temporizado dependente da direção
CO3301-4D

1

Painel de formação com proteção contra sobrecarga digital e curto-circuito para máquinas elétricas e cabos em redes de malha (ANSI 50/ 51 e 67). Os parâmetros do relé podem ser definidos manualmente ou recorrendo a um PC.

- Corrente nominal: I_N=1 A
- Un: 400V
- Frequência nominal: 50-60 Hz
- Intervalos de ajuste:
  I>: 0,5-2,0x I_N/tI>: 0-100 s
  I>>: 1-15x I_N/t>I>: 0-2,5 s
- Características de disparo:
  - normalmente inversa
  - muito inversa
  - extremamente inversa
  - independente
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1,8kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
763

Interactive Lab Assistant: Sistemas de proteção para linha de transmissão de alta tensão
SO2800-6L

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquemas elétricos
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes não direcional
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes direcional
- Proteção contra sobretensões e subtensões
- Proteção do sentido de potência
- Deteção de falhas à terra
- Proteção de linhas ligadas em paralelo
- Proteção de distância de alta velocidade

Duração aprox. do curso: 26 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

764

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

765

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

766

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

767

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

768

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

769

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

770

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

772

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

773

Unidade de teste de relés
CO3301-5N

1

Dispositivo de teste usado para verificar os relés de corrente e tensão, temporizado e de potência. Este dispositivo de teste consegue realizar testes de relés trifásicos.

- Temporizador: visor digital de 6 dígitos, indicação de 0 s a 999,999 s (precisão: +/- 0,02%; +0, -2 ms), com função de início e paragem por botão
- Visor gráfico
- Operador: 3 botões: ligar, desligar, temporizador LIG. (teste de relé)
  as funções dos botões LIG./DESL. podem ser controladas remotamente
- Sinais: lâmpada de sinais para "LIG.", "DESL."
- Contactos: 3 contactos de operação, 2 contactos auxiliares (normalmente fechados/normalmente abertos): saída para início de sincronização para equipamento externo
- Tensões de ligar e desligar (contactor) 0…400 V CA/CC
- Correntes de ligar e desligar (contactor) 0…20 A CA/CC
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão auxiliar interna: 24 V CC/1 A
- Fonte de alimentação: 110-230 V CC/50-60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 95mm (A x L x P)

Peso: 1,5 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

774

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

775

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

776

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

777

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

778

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

779

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

780

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

781

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

782

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse

- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

783

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ELP 3 Overvoltage and undervoltage protection

ELP 3 Overvoltage and undervoltage protection

Training contents:

- Determining rise and fall times
- Determining the reset ratio
- Determining the inherent time
- Setting and testing various characteristics

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
784

Relé de proteção contra sobretensões e subtensões temporizado
CO3301-4N

1

O painel de formação com relé digital, de sobretensão e subtensão (modelo industrial) é usado para monitorizar sistemas de alimentação de rede trifásicos (ANSI 27 e 59). Os valores de operação e os tempos de desoperação para iniciar o disparo devido a sobretensão e subtensão podem ser ajustados em separado

- Tensão nominal: 100 V/110 V/230 V/400 V
- Frequência nominal: 45-66Hz
- Consumo de energia: 3,5 VA
- Estabilidade térmica: 1,3 x U_N (constante)
- Relação de desoperação: Ajustável, por histerese
- Tempo de desoperação: 300 ms
- Tempo de resposta: 300 ms, mín.
- Relé de saída:
  Corrente transitória de ligação: 20 A
  Corrente nominal: 5 A
  Carga dos contactos máx.:
  1250 VA/CC; 120 W/CC, resistiva
  500 VA/CA; 75 W/CC, indutiva
- Indicadores LED:
  “U<“ = pronto
  "U<" = excitação (intermitente)
  "U<" = ativação (desl)
  "U>" = ativação (permanentemente lig.)
- Controlos de potenciómetro:
  para U</U_N 70%...110%
  para U>/U_N 90%...130%
  para t 0s...10s
  para diferencial 2%...10%
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.
- Indicadores da interface:
  1. LED verde = indicador de operação
  2. LEDs verdes = transferência de dados
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)

Peso: 1 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
785

Interactive Lab Assistant: Sistemas de proteção para linha de transmissão de alta tensão
SO2800-6L

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquemas elétricos
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes não direcional
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes direcional
- Proteção contra sobretensões e subtensões
- Proteção do sentido de potência
- Deteção de falhas à terra
- Proteção de linhas ligadas em paralelo
- Proteção de distância de alta velocidade

Duração aprox. do curso: 26 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

786

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

787

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

788

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

789

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

790

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

791

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

792

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

794

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

795

Unidade de teste de relés
CO3301-5N

1

Dispositivo de teste usado para verificar os relés de corrente e tensão, temporizado e de potência. Este dispositivo de teste consegue realizar testes de relés trifásicos.

- Temporizador: visor digital de 6 dígitos, indicação de 0 s a 999,999 s (precisão: +/- 0,02%; +0, -2 ms), com função de início e paragem por botão
- Visor gráfico
- Operador: 3 botões: ligar, desligar, temporizador LIG. (teste de relé)
  as funções dos botões LIG./DESL. podem ser controladas remotamente
- Sinais: lâmpada de sinais para "LIG.", "DESL."
- Contactos: 3 contactos de operação, 2 contactos auxiliares (normalmente fechados/normalmente abertos): saída para início de sincronização para equipamento externo
- Tensões de ligar e desligar (contactor) 0…400 V CA/CC
- Correntes de ligar e desligar (contactor) 0…20 A CA/CC
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão auxiliar interna: 24 V CC/1 A
- Fonte de alimentação: 110-230 V CC/50-60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 95mm (A x L x P)

Peso: 1,5 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

796

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

797

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

798

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

799

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

800

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

801

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

802

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

803

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

804

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse

- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

805

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ELP 4 Directional power protection

ELP 4 Directional power protection

Training contents:

- Determining rise and fall times
- Implementing protection against reverse loads
- Interaction with overcurrent time relays

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
806

Relé de potência e relé direcional de potência
CO3301-4G

1

O painel de formação contém um relé de potência direcional monofásico (ANSI 32 e 37). A unidade inclui também software para autoteste. Os parâmetros de relé são definidos manualmente

ou com PC.

- Tensão nominal: 100 V, 110 V, 230 V, 400 V
- Frequência nominal: 35-78Hz
- Consumo de energia:
  - circuito de tensão: 1 VA
  - circuito de corrente: 0,075 VA a I_N = 1 A, 0,1 VA a In= 5 A
- Gama de trabalho da deteção de potência:
  - circuito de tensão: 40....130% U_N
  - circuito de corrente: 0...120% I_N
- Capacidade de carga térmica:
  - circuito de tensão: 520 V/CA
  - circuito de corrente: 4x I_N
- Relé de saída:
  Corrente transitória de ligação: 20 A
  Corrente nominal: 5 A
  Carga dos contactos máx.:
  1250 VA/CC; 120 W/CC, resistiva
  500 VA/CA; 75 W/CC, indutiva
- Gamas de ajuste:
  PR > 1.... 30% P_N
  P> 1....120% P_N
  tPr 0....10 s/0...100 s
  tP 0....10 s/0...100 s
- Indicadores LED:
  - “ON” = pronto
  - P< e Pr> Excitação (intermitente)
  - P> e Pr> Arranque (permanentemente lig.)
- Controlos:
  - botão "TEST" = começar autoteste
  - 6 potenciómetros para ajustar intervalos de disparo e tempos de desligamento
  - 8 comutadores DIP para definição de valores nominais
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.
- Indicadores da interface:
  1. LED verde = indicador de operação
  2. LEDs verdes = transferência de dados
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)

Peso: 1 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
807

Interactive Lab Assistant: Sistemas de proteção para linha de transmissão de alta tensão
SO2800-6L

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquemas elétricos
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes não direcional
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes direcional
- Proteção contra sobretensões e subtensões
- Proteção do sentido de potência
- Deteção de falhas à terra
- Proteção de linhas ligadas em paralelo
- Proteção de distância de alta velocidade

Duração aprox. do curso: 26 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

808

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

809

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

810

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

811

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

812

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

813

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

814

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

816

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

817

Unidade de teste de relés
CO3301-5N

1

Dispositivo de teste usado para verificar os relés de corrente e tensão, temporizado e de potência. Este dispositivo de teste consegue realizar testes de relés trifásicos.

- Temporizador: visor digital de 6 dígitos, indicação de 0 s a 999,999 s (precisão: +/- 0,02%; +0, -2 ms), com função de início e paragem por botão
- Visor gráfico
- Operador: 3 botões: ligar, desligar, temporizador LIG. (teste de relé)
  as funções dos botões LIG./DESL. podem ser controladas remotamente
- Sinais: lâmpada de sinais para "LIG.", "DESL."
- Contactos: 3 contactos de operação, 2 contactos auxiliares (normalmente fechados/normalmente abertos): saída para início de sincronização para equipamento externo
- Tensões de ligar e desligar (contactor) 0…400 V CA/CC
- Correntes de ligar e desligar (contactor) 0…20 A CA/CC
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão auxiliar interna: 24 V CC/1 A
- Fonte de alimentação: 110-230 V CC/50-60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 95mm (A x L x P)

Peso: 1,5 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

818

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

819

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

820

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

821

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

822

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

823

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

824

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

825

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

826

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse

- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

827

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ELP 5 Earth-fault voltage protection

ELP 5 Earth-fault voltage protection

Training contents:

- Measuring voltages in a sound, three-phase network
- Measuring voltages in a three-phase network experiencing earth faults
- Determining rise and fall times
- Determining the inherent time
- Relay responses to momentary and permanent earth faults

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

828

Relé de tensão homopolar
CO3301-4K

1

O painel de formação contém um relé trifásico para deteção de defeitos à terra com redes de distribuição primária isoladas e de baixa resistência (ANSI 59N). Os parâmetros do relé podem ser definidos manualmente ou recorrendo a um PC.

- Frequência nominal: 50/60 Hz
- Consumo de energia: 1 VA
- Capacidade de carga térmica: 520V
- Relé de saída:
  Corrente transitória de ligação: 20 A
  Corrente nominal: 5 A
  Carga dos contactos máx.:
  1250 VA/CC; 120 W/CC, resistiva
  500 VA/CA; 75 W/CC, indutiva
- Indicadores LED:
  "ON" pronto
  "Ue" excitação (intermitente); para ativação (permanentemente lig.)
- Controlos:
  Botão "TEST" para testar a função de relé e os LEDs
  2 potenciómetros para ajustar tempos de ativação
  Ue > ajustes grosseiro e fino
  1 potenciómetro para ajustar tempos de ativação
  Comutador DIP para : NC, fator de Ue>, seleção da frequência nominal e ajuste da histerese
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.
- Indicadores da interface:
  1. LED verde = indicador de operação
  2. LEDs verdes = transferência de dados
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)

Peso: 1kg

829

Transformador de tensão, trifásico
CO3301-4V

1

O transformador trifásico é adequado para utilização com relés de proteção e simulações de linha. A cablagem terciária é usada para monitorizar um curto-circuito à terra, com um relé de defeito à terra.

- Tensão de entrada máx.: 3 x 400 V/raiz quad. 3
- Tensão de saída máx.:
  3 x 100V/raiz quad. 3
  100 V/ 3
- Potência: 1 VA
- Grupo de ligação: YY0
- Proteção por fusível: baixa intensidade
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 280mm (A x L x P)
- Peso: 10kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
830

Interactive Lab Assistant: Sistemas de proteção para linha de transmissão de alta tensão
SO2800-6L

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquemas elétricos
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes não direcional
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes direcional
- Proteção contra sobretensões e subtensões
- Proteção do sentido de potência
- Deteção de falhas à terra
- Proteção de linhas ligadas em paralelo
- Proteção de distância de alta velocidade

Duração aprox. do curso: 26 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

831

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

832

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

833

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

834

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

835

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

836

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

837

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

839

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

840

Unidade de teste de relés
CO3301-5N

1

Dispositivo de teste usado para verificar os relés de corrente e tensão, temporizado e de potência. Este dispositivo de teste consegue realizar testes de relés trifásicos.

- Temporizador: visor digital de 6 dígitos, indicação de 0 s a 999,999 s (precisão: +/- 0,02%; +0, -2 ms), com função de início e paragem por botão
- Visor gráfico
- Operador: 3 botões: ligar, desligar, temporizador LIG. (teste de relé)
  as funções dos botões LIG./DESL. podem ser controladas remotamente
- Sinais: lâmpada de sinais para "LIG.", "DESL."
- Contactos: 3 contactos de operação, 2 contactos auxiliares (normalmente fechados/normalmente abertos): saída para início de sincronização para equipamento externo
- Tensões de ligar e desligar (contactor) 0…400 V CA/CC
- Correntes de ligar e desligar (contactor) 0…20 A CA/CC
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão auxiliar interna: 24 V CC/1 A
- Fonte de alimentação: 110-230 V CC/50-60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 95mm (A x L x P)

Peso: 1,5 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

841

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

842

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

843

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

844

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

845

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

846

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

847

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

848

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

849

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse

- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

850

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ELP 6 Protection of Parallel-connected Lines

ELP 6 Protection of Parallel-connected Lines

Training contents:

- Protecting parallel-connected lines with different overcurrent time relays
- Parallel operation in the fault-free state
- Determining minimum response values for non-directional overcurrent time relays
- Determining directions of protection for directional overcurrent time relays
- Determining minimum response values for directional overcurrent time relays
- Time grading for overcurrent time relays
- Checking selectivity through combined overcurrent and directional measurements
- Networking protective relays

Equipamento complementar, consistindo em:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
851

Relé de sobrecorrente temporizado
CO3301-4J

1

O painel contém um relé digital trifásico temporizado para proteção contra sobreintensidade Um programa integrado é responsável pelo autoteste e teste de disparo. O relé tem três curvas características de corrente inversa (normalmente inversa, significativamente inversa e extremamente inversa). Os parâmetros do relé podem ser definidos manualmente ou recorrendo a um PC.

- Frequência nominal: 50 a 60 Hz
- Consumo de energia no circuito de corrente: 0,1 VA a $I_{N=1A}$
- Capacidade de carga térmica do circuito de corrente:
  Corrente de surto (meia onda) 250x I_N
  durante 1 s 100x I_N
  durante 10 s 30x I_N
  permanente 4x I_N
- Relé de saída:
  Corrente transitória de ligação: 20 A
  Corrente nominal: 5 A
  Carga dos contactos máx.:
  1250 VA/CC; 120 W/CC, resistiva
  500 VA/CA; 75 W/CC, indutiva
- Parâmetros de disparo:
  I > 0,5-2x I_N
  I > 1-15x I_N
  tI > 0-100 s
  tI > 0-2,5 s
- Indicadores LED:
  "ON" para pronto
  I> e I>> excitação (intermitente)
  I> e I>> disparo (permanentemente lig.)
- Controlos:
  Botão "TEST" para iniciar o autoteste
  6 potenciómetros para ajustar tempos de operação e disparo
  8 comutadores DIP para ajuste de características
  Ajuste para fatores de tempo e dados nominais
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.

- Indicadores da interface:
  1. LED verde = indicador de operação
  2. LEDs verdes = transferência de dados
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

852

Relé de sobrecorrente temporizado dependente da direção
CO3301-4D

2

Painel de formação com proteção contra sobrecarga digital e curto-circuito para máquinas elétricas e cabos em redes de malha (ANSI 50/ 51 e 67). Os parâmetros do relé podem ser definidos manualmente ou recorrendo a um PC.

- Corrente nominal: I_N=1 A
- Un: 400V
- Frequência nominal: 50-60 Hz
- Intervalos de ajuste:
  I>: 0,5-2,0x I_N/tI>: 0-100 s
  I>>: 1-15x I_N/t>I>: 0-2,5 s
- Características de disparo:
  - normalmente inversa
  - muito inversa
  - extremamente inversa
  - independente
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1,8kg

853

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms

- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

854

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

2

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.
Anz.

855

Plugue de ligação para PROFIBUS com conector fêmea PG e resistência de terminação
LM9182

5

Com conector fêmea PG integrado para ligar PC/PG sem precisar de instalações extra, mais a combinação integrada de resistências com interruptores deslizantes para funcionalidade de isolamento. Inclui um conector Fast-Connect, que usa terminais de cravar com saídas de 90°.

856

Cabo de ligação para PROFIBUS, por metro

LM9181

10

Cablagem para a construção de redes PROFIBUS, por metro

857

Alicate descarnador para cabos PROFIBUS
LM9184

1

Para ligação rápida e simples das fichas PROFIBUS a linhas do barramento PROFIBUS

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
858

Interactive Lab Assistant: Sistemas de proteção para linha de transmissão de alta tensão
SO2800-6L

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquemas elétricos
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes não direcional
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes direcional
- Proteção contra sobretensões e subtensões
- Proteção do sentido de potência
- Deteção de falhas à terra
- Proteção de linhas ligadas em paralelo
- Proteção de distância de alta velocidade

Duração aprox. do curso: 26 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

859

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

860

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

861

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

862

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

863

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

864

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

865

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

867

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

868

Unidade de teste de relés
CO3301-5N

1

Dispositivo de teste usado para verificar os relés de corrente e tensão, temporizado e de potência. Este dispositivo de teste consegue realizar testes de relés trifásicos.

- Temporizador: visor digital de 6 dígitos, indicação de 0 s a 999,999 s (precisão: +/- 0,02%; +0, -2 ms), com função de início e paragem por botão
- Visor gráfico
- Operador: 3 botões: ligar, desligar, temporizador LIG. (teste de relé)
  as funções dos botões LIG./DESL. podem ser controladas remotamente
- Sinais: lâmpada de sinais para "LIG.", "DESL."
- Contactos: 3 contactos de operação, 2 contactos auxiliares (normalmente fechados/normalmente abertos): saída para início de sincronização para equipamento externo
- Tensões de ligar e desligar (contactor) 0…400 V CA/CC
- Correntes de ligar e desligar (contactor) 0…20 A CA/CC
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão auxiliar interna: 24 V CC/1 A
- Fonte de alimentação: 110-230 V CC/50-60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 95mm (A x L x P)

Peso: 1,5 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

869

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

870

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

871

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

872

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

873

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

874

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

875

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

876

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

877

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse

- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

878

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ELP 7 High-speed distance protection

ELP 7 High-speed distance protection

Training contents:

- Preparation of a grading schedule
- Relay parameterisation
- Tests of triggering characteristics in the event of various faults inside and outside the line‘s protective domain
- Operating a distance protection relay with current and voltage transformers
- Tests of triggering characteristics in the event of various faults inside and outside the protective domain:

- Distance protection

- Overcurrent time protection

- Voltage protection

Equipamento complementar, consistindo em:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
879

Relé de proteção de distância de alta velocidade
CO3301-4L

1

Proteção de distância de alta velocidade é usada para proteção contra curtos circuitos em redes de alta voltagem. Em conjunto com o simulador de linhas de transmissão, todas as situações relevantes podem ser simuladas.

Funções:

- Proteção de distância (ANSI 21/21N)
- Seis níveis de distância
- Método de excitação: Excitação por sobrecorrente I>>
- Característica de disparo poligonal ou circular
- Teleproteção para proteção de distância (ANSI 85-21)
- Proteção contra sobre e subtensão (ANSI 59, 27)
- Proteção contra sobre e subfrequência (ANSI 81)
- Proteção contra sobrecarga térmica (ANSI 49)
- Proteção temporizada de sobrecorrente reserva (ANSI 50, 50N, 51, 51N)
- Estágio de proteção de sobrecorrente STUB-Bus (ANSI 50-STUB)
- Proteção contra curto circuitos ao ligar (ANSI 50HS)
- Supervisão do circuito de atuação (ANSI 74TC)
- Bloqueio de comando de fechamento (Lockout, ANSI 86)

Entradas e saídas

- 5 entradas de de sinal
- 4 saídas de comandos
- 5 relés rápidos

Grandezas medidas:

- Corrente
- Tensão
- cos φ
- Potência ativa e reativa

Dados técnicos:

- Tensão nominal: Unom = de acordo com os requisitos do projeto

- Frequência nominal: fnom = 50Hz/60Hz
- Interface: Ethernet EN100
- Inclui o software para a parametrização e controle do relé
- Entradas e saídas: Conexões de segurança de 4 mm
- Peso: 5 kg

880

Transformador de tensão, trifásico
CO3301-4V

1

O transformador trifásico é adequado para utilização com relés de proteção e simulações de linha. A cablagem terciária é usada para monitorizar um curto-circuito à terra, com um relé de defeito à terra.

- Tensão de entrada máx.: 3 x 400 V/raiz quad. 3
- Tensão de saída máx.:
  3 x 100V/raiz quad. 3
  100 V/ 3
- Potência: 1 VA
- Grupo de ligação: YY0
- Proteção por fusível: baixa intensidade
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 280mm (A x L x P)
- Peso: 10kg

881

Transformador de corrente, trifásico
CO3301-4T

1

Transformador de corrente para utilização em tecnologias de medição e proteção.

- Corrente de entrada: L=2,5 A
- Corrente de saída: I=1 A
- Potência: 1 VA
- Precisão: classe 1
- Fator de sobreintensidade: FS 10
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 150mm (A x L x P)
- Peso: 6kg

882

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms
- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
883

Interactive Lab Assistant: Sistemas de proteção para linha de transmissão de alta tensão
SO2800-6L

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquemas elétricos
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes não direcional
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes direcional
- Proteção contra sobretensões e subtensões
- Proteção do sentido de potência
- Deteção de falhas à terra
- Proteção de linhas ligadas em paralelo
- Proteção de distância de alta velocidade

Duração aprox. do curso: 26 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

884

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

885

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

886

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

887

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

888

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

889

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

890

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

892

Multímetro digital Multi13S
LM2330

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro de 3¾ dígitos; resolução: ±3100 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain por interface de infravermelhos
- Intervalos de medição de tensão e corrente: 30 mV-1000 V CC, 3 V-1000 V CA; 3 mA-16 A CC; 30 mA-10 A CA
- Intervalos de resistência: 30 ohms-30 Mohms
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Fusível de segurança para intervalo de medição de corrente até 300 mA
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 1 x fusível sobressalente, bateria de 9 V, certificado de calibração

893

Unidade de teste de relés
CO3301-5N

1

Dispositivo de teste usado para verificar os relés de corrente e tensão, temporizado e de potência. Este dispositivo de teste consegue realizar testes de relés trifásicos.

- Temporizador: visor digital de 6 dígitos, indicação de 0 s a 999,999 s (precisão: +/- 0,02%; +0, -2 ms), com função de início e paragem por botão
- Visor gráfico
- Operador: 3 botões: ligar, desligar, temporizador LIG. (teste de relé)
  as funções dos botões LIG./DESL. podem ser controladas remotamente
- Sinais: lâmpada de sinais para "LIG.", "DESL."
- Contactos: 3 contactos de operação, 2 contactos auxiliares (normalmente fechados/normalmente abertos): saída para início de sincronização para equipamento externo
- Tensões de ligar e desligar (contactor) 0…400 V CA/CC
- Correntes de ligar e desligar (contactor) 0…20 A CA/CC
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão auxiliar interna: 24 V CC/1 A
- Fonte de alimentação: 110-230 V CC/50-60 Hz

- Dimensões: 297 x 228 x 95mm (A x L x P)

Peso: 1,5 kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

894

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

895

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

896

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

897

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

898

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

899

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

900

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

901

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

902

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse

- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

903

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EDC1 High-voltage direct current transmission (HVDC)

EDC1 High-voltage direct current transmission (HVDC)

Sustainable energy transmission for efficient and reliable grids in the future

High-voltage DC transmission is a method for transmitting electrical energy by means of high DC voltage.
This technique is intended for the long-distance bulk transmission of energy via DC, since above certain distances HVDC exhibits a lower degree of loss overall than is the case for conventional transmission using three-phase AC power, in spite of the increased converter losses.
High-voltage DC transmission is frequently used for energy transmission over comparatively short distances as well if the electrical transmission line has been designed with a high degree of capacitance. This is the case with maritime cabling but also buried terrestrial lines.
One other application is for an intermediate coupling link between networks, which allows for direct exchange of electrical energy between three-phase power networks.

Training objectives:

- Control of intermediate circuit voltage
- Provision of reactive power but with no effect on the flow of active power (STATCOM)
- Manual and automatic synchronisation with the electric power grid
- Control of HVDC reactive power with modification to the flow power
- Individual control of reactive power for both converter stations
- Observation of losses for various lengths of HVDC lines
- Provision of a power network with passive consumers by means of HVDC(black start)
- Coupling of wind turbines
- Investigation of fault ride-through (FRT) behaviour in HVDC systems

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
904

Estação conversora HVDC 1
CO3301-6D

1

Uma transmissão de alta voltagem contínua (HVDC) consiste fundamentalmente num conversor que converte a tensão alternada da rede elétrica convencional em tensão contínua, numa linha de transmissão e outra estação conversora na outra ponta, onde a tensão contínua é novamente convertida em tensão alternada. Desse modo, a energia pode ser transmitida nas duas direções. Para a operação sempre são necessários dois conversores.

A estação conversora HVDC 1 apresenta as seguintes características:

- Modos de operação:
  - Controle de potência ativa em ambas as direções,
  - Operação STATCOM,
  - Conexão com geradores sincrônicos, instalações eólicas e consumidores
  - Rede intermediária de acoplamento com diversas frequências
  - Suporta “Fault Ride Through”
- Geração de tensão alternada pobre em harmônicas por meio de um inversor IGBT
- Regulação autônoma de potência reativa e ativa, frequência, tensão
- Transmissão de potência ativa até 1 kW
- Disponibilização de potência reativa até 1 kVAR
- Circuito intermediário de tensão contínua ajustável até 750 V DC
- Comutador de potência integrado para a conexão à rede elétrica
- Interface USB
- Chopper de frenagem integrado
- Tensão de conexão: 3 x 400 V, 50 a 60 Hz
- Dimensões: 297 x 460 x 210 mm (hxlxp)

905

Estação conversora HVDC 2
CO3301-6E

1

Uma conexão de transmissão de alta tensão em corrente contínua (HVDC) consiste basicamente em uma estação inversora, que transforma a corrente alternada de uma rede elétrica convencional em corrente contínua, de uma distribuição e de mais uma estação conversora na outra ponta, em que a tensão contínua novamente é transformada em corrente alternada. Com isso, a energia pode ser transportada em ambas as direções.
Para a operação, são necessárias sempre duas estações conversoras.

A estação conversora HVDC 2 contém as seguintes características de configuração:

- Tipos de operação:
    - Controle de potência ativa em ambas direções,
    - Operação STATCOM,
    - Conexão de geradores síncronos, parques eólicos e consumidores
    - Acoplamento da rede com diferentes frequências
    - Suporte de “Fault ride through”
- Produção de tensão alternada com poucos harmônicos através de inversores IGBT
- Controle autárquico de potência reativa e de potência ativa, frequência, tensão
- Transferência de potência ativa até 1kW
- Provisão de potência reativa até 1kVAR
- Circuito intermediário da tensão contínua ajustável até 750 V CC
- Disjuntor integrado para a ligação na rede
- Interface USB
- Chopper de frangem integrado:
- Tensão de alimentação: 3 x 400V, 50...60Hz
- Dimensões: 297 x 460 x 210 mm (AxLxP)
- Peso: 8,3 kg

906

Réplica de alto desempenho de uma HVDC de 300 km
CO3301-6F

2

Reprodução de uma linha de transmissão de alta tensão em corrente contínua
Fator de escala 1/1000 para corrente e tensão.

Comprimento: **300 km**

- Resistência de cada cabo: 7,2 Ohm
- Indutância de cada cabo: 230 mH
- Consumo de potência máximo: 1kW
- Tensão: 700V CC
- Corrente: 2A

- Entradas e saídas: Conectores de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

907

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Também recomendado:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
908

Simulador dinâmico de falha de rede
CO3208-3C

1

Modernas turbinas eólicas ou inversores de rede fotovoltaicos são atualmente necessários para dar resposta a falhas na rede sem simplesmente desligá-la. A essa resposta damos o nome de “cavas de tensão” (“Fault-Ride-Through”).

O simulador dinâmico de falhas de rede reproduz essas falhas na rede. Isso permite a análise da resposta de qualquer equipamento ligado a jusante do defeito.

O simulador de falhas de rede tem as seguintes características:

- Durações de falha de energia ajustáveis de 50 ms a 1000 ms
- Queda de tensão ajustável, em 5 níveis, para todas as fases
- Podem ser configuradas falhas simétricas e assimétricas de rede
- As falhas podem ser selecionadas com ou sem contacto de terra
- Ângulo inicial ajustável para análise de “Fault-Ride-Through”
- Visor gráfico
- Tensão de ligação: 3 x 400V, 50...60 Hz
- Dimensões: 297 x 460 x 210mm (A x L x P)
- Peso: 18kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
909

Assistente de laboratório interativo: Transferência da corrente contínua (HVDC)
SO2800-3K

1

O trabalho experimental constitui um curso de laboratório auxiliar interativo. Este curso multimídia conduz, passo a passo, à temática de modernos equipamentos fotovoltáicos. Fundamentos são transmitidos através de animações facilmente entendíveis. O assistente interativo de laboratório, juntamente de uma seção de perguntas, constitui um extenso ambiente de experimentação .

Peculiaridades:

- Estruturas experimentais interativas
- Valores medidos e gráficos podem ser armazenados por “arrastar e soltar” no trabalho experimental.
- Instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente no trabalho experimental.
- Perguntas com feedback e lógica de avaliação para o controle do nível de conhecimento
- Documentação impressa para uma listagem confortável do trabalho experimental com respostas
- CD-ROM com browser Labsoft, software do curso e instrumentos virtuais
- Duração do curso: cerca de 15 h

Conteúdo (didático)

- Fundamentos para a transmissão de alta tensão da corrente contínua (HVDC)
- Controle da tensão do circuito intermediário
- Provisão de potência reativa sem fluxo de potência ativa (STATCOM)
- Sincronizações manuais e automáticas com a rede
- Controle da potência ativa da HVDC com variação de fluxo de potência
- Controle de potência reativa individual para ambas estações inversoras
- Consideração de perdas em diferentes comprimentos da HVDC
- Alimentação de uma rede com consumidores passivos por HVDC

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
910

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

911

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

912

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)

- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo

- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima

Parada de segurança

- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

913

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

914

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

30

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

915

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

916

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3U

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor vermelha

917

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

8

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

918

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

919

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

920

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

921

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

922

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

923

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge

- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

924

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

925

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Electric power distribution

Electric power distribution

Electrical power at large switching stations is distributed almost exclusively using double busbar systems.

These stations incorporate switching matrices for connecting the two busbars, the incoming and outgoing feeder cubicles as well as the measurement fields. The incoming and outgoing feeder cubicles as well as the switching matrices are furnished with circuit breakers and one disconnector for each busbar terminal. For safety reasons, a particular switching logic must be strictly adhered to here. The double busbar model incorporates all functions of practical relevance. Integrated instruments for measuring currents and voltages permit direct analyses of switching operations.

EPD Busbar systems

EPD Busbar systems

Training contents:

- Basic circuits of a three-pole, double busbar system with incoming / outgoing feeder
- Three-phase, double busbar system with load
- Busbar changeover without interruption of the branch
- Preparation of algorithms for various switching operations
- Busbar coupling

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

926

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

4

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

927

Double busbar unit, three-phase, coupler panel
CO3301-5S

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência liga as duas linhas paralelas.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

928

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

929

Carga resistiva 3x 560 ohms
CO3301-3H

1

Três reóstatos, cada um com um fusível

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 560 ohms
- Corrente: 3 x 0,5 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (L x A x P)

Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
930

Interactive Lab Assistant: Sistemas de barramento
SO2800-9N

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Circuitos básicos de um sistema de barramento duplo tripolar
- Sistema de barramento duplo trifásico com carga
- Troca de barramento sem interrupção da derivação
- Preparação de algoritmos lógicos para várias operações de comutação
- Acoplamento de barramento

Duração aprox. do curso: 5 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

931

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

932

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

933

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

934

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

935

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

936

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

938

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

50

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

939

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

940

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

10

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

941

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

942

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

6

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

943

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047

- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

944

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

945

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

946

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

947

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

948

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Acessórios opcionais:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

949

Motor de corrente trifásica com rotor de gaiola de esquilo de 1 kW
SE2672-5G

1

Motor assíncrono trifásico, binário máximo pronunciado.

- Tensão nominal: 690/400 V, 50 Hz
- Corrente nominal: 1,4 A/2,4 A
- Velocidade nominal: 2780 rpm
- Potência nominal: 1kW
- cos phi: 0,83
- Dimensões: 380 x 220 x 250mm (L x A x P)
- Peso: 13kg

950

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

951

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms

- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

EDP Protection for Busbars systems

EDP Protection for Busbars systems

Training contents:

- Registration of currents in normal operating mode
- Registration of currents in the event of single-, double- or triple-pole short circuit
- Faults outside the protective domain

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
952

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms
- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

953

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

3

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

954

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

955

Carga resistiva 3x 560 ohms
CO3301-3H

1

Três reóstatos, cada um com um fusível

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 560 ohms
- Corrente: 3 x 0,5 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (L x A x P)

Peso: 2kg

956

Conjunto de transformadores de corrente somadores
CO3301-4Y

1

Consiste em três transformadores de corrente somadores, com os seguintes dados técnicos:

- Corrente de entrada:
  L1 = 1 A
  L2 = 1 A
  L3 = 1 A
- Corrente de saída: 1A
- Tensão de potência: 5 VA
- Precisão: classe 1
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm

- Dimensões: 297 x 456 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 6kg

957

Relé de sobrecorrente temporizado
CO3301-4J

1

O painel contém um relé digital trifásico temporizado para proteção contra sobreintensidade Um programa integrado é responsável pelo autoteste e teste de disparo. O relé tem três curvas características de corrente inversa (normalmente inversa, significativamente inversa e extremamente inversa). Os parâmetros do relé podem ser definidos manualmente ou recorrendo a um PC.

- Frequência nominal: 50 a 60 Hz
- Consumo de energia no circuito de corrente: 0,1 VA a $I_{N=1A}$
- Capacidade de carga térmica do circuito de corrente:
  Corrente de surto (meia onda) 250x I_N
  durante 1 s 100x I_N
  durante 10 s 30x I_N
  permanente 4x I_N
- Relé de saída:
  Corrente transitória de ligação: 20 A
  Corrente nominal: 5 A
  Carga dos contactos máx.:
  1250 VA/CC; 120 W/CC, resistiva
  500 VA/CA; 75 W/CC, indutiva
- Parâmetros de disparo:
  I > 0,5-2x I_N
  I > 1-15x I_N
  tI > 0-100 s
  tI > 0-2,5 s
- Indicadores LED:
  "ON" para pronto
  I> e I>> excitação (intermitente)
  I> e I>> disparo (permanentemente lig.)
- Controlos:
  Botão "TEST" para iniciar o autoteste
  6 potenciómetros para ajustar tempos de operação e disparo
  8 comutadores DIP para ajuste de características
  Ajuste para fatores de tempo e dados nominais
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.
- Indicadores da interface:
  1. LED verde = indicador de operação

2. LEDs verdes = transferência de dados
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

958

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
959

Interactive Lab Assistant: Proteção para sistemas de barramento
SO2800-9M

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Medição de correntes em modo de funcionamento normal
- Medição de correntes em caso de curto-circuito monopolar, bipolar ou tripolar
- Falhas fora do intervalo de proteção

Duração aprox. do curso: 4 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

960

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

961

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

962

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

963

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

964

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

965

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

966

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

968

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

50

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

969

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

970

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

971

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

972

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões

- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

973

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

974

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

975

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

976

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg

- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

977

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Energy management

Energy management

For economic and environmental reasons, a rational use of energy is becoming increasingly important. Exercises on manual and automatic compensation of reactive power as well as experiments on reducing peak loads through measurements with active-current and maximum-demand meters demonstrate how the load on an electricity supply network can be reduced and evenly distributed over a 24-hour period. An analysis of the power supply grid and connected consumers (loads) is necessary for effective use of the involved measurement techniques. Accordingly, each experiment permits a detailed investigation of static, dynamic, symmetric and asymmetric loads. Protection of electrical consumers is another important training subject.

EUC Energy management

EUC Energy management

Experiments on reducing peak loads through measurements with active-current and maximum-demand meters demonstrate how the load on an electricity supply network can be reduced and evenly distributed over a 24-hour period. An analysis of the power supply grid and connected consumers (loads) is necessary for effective use of the measurement techniques involved. Accordingly, each experiment permits a detailed investigation of static, dynamic, symmetric and asymmetric loads.

In this case, a three-phase asynchronous motor coupled with the servo machine test stand is used as a dynamic load. The active and reactive power (cos-phi for the motor) depend on the motor load and are therefore not constant. The servo machine test stand can be used to drive the asynchronous motor, thereby feeding active power into the three-phase network.

Reactive power compensation in alternating voltage networks is designed to reduce undesirable reactive current and resulting reactive power at the consumers. In this process, capacitive loads are connected to all inductive loads via a central feed point. The opposing, capacitive reactive power arising here is ideally of the same magnitude as the installed, inductive reactive power. This reduces undesirable reactive currents and none of the systems needed to supply the reactive current has to be of excessive size.

EUC 1 Complex loads, power consumption measurement and peak load monitoring

Training contents:

- Three-phase consumers with star and delta connections (R, L, C, RL, RC and RLC loads)
- Measurement with active and reactive energy meters:

- for symmetric and asymmetric RL loads

- in the event of a phase failure

- in the event of over-compensation (RC load)

- for active loads

- in the event of energy-flow reversal

- Determination of the first and second power maxima
- Determination of the power maximum in the event of an asymmetric load
- Recording of load profiles

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
978

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

979

Carga capacitiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3E

1

Três grupos de condensadores MP, cada um composto por quatro unidades.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Capacitância: 3 x 2/4/8/30 µF, 450 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 3kg

980

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
981

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
982

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo

de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
983

Interactive Lab Assistant: Gestão de energia

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Consumidores complexos, medição do consumo de energia e monitorização de cargas de pico

- Consumidores de corrente trifásica com circuito estrela-triângulo (cargas R, L, C, RL, RC e RLC)
- Medição com contadores de energia ativa e reativa:
  - Para cargas simétricas e assimétricas
    - Em caso de uma falha da fase
    - Em caso de sobrecompensação (carga RC)
    - Para cargas ativas
    - Em caso de inversão do fluxo de energia
- Determinação da primeira e segunda potência máxima
- Determinação de uma potência máxima com carga assimétrica
- Gravação das curvas características do perfil de carga

Cargas dinâmicas

- Carga trifásica dinâmica (motor assíncrono)
- Medição de potência em caso de inversão do fluxo de energia

Compensação manual e automática da potência reativa

- Colocação em funcionamento da máquina assíncrona e registo dos valores característicos

- Cálculo dos condensadores de compensação
- Compensação com diferentes condensadores
- Determinação da potência dos estágios
- Compensação manual da potência reativa
- Deteção automática da conexão do controlador da potência reativa
- Compensação automática da potência reativa

Duração aprox. do curso: 14 h

984

Interactive Lab Assistant: Máquinas assíncronas 0,3/1 kW
SO2800-1C

1

Software multimédia de experiências com instrumentos virtuais, instruções e documentação de resultados em máquinas com rotor de gaiola de esquilo, motores trifásicos Dahlander de polos comutáveis e motores de corrente trifásica, com dois enrolamentos separados, nas classes de potência de 0,3 e 1 kW.

- Configurações interativas de experiências
- As medições e imagens podem ser copiadas para as páginas das experiências através do método de arrastar e largar
- O software de medição e teste pode ser iniciado diretamente a partir das páginas de instruções da experiência
- Questões com feedback e lógica de avaliação para testar conhecimentos
- Impressão de documentos para ser fácil ter as instruções das experiências impressas com as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e também software para sistemas de frenagem e equipamento de medição

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

985

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

986

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

987

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

988

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

989

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

990

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

991

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

992

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

993

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

994

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

995

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas

ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

996

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

997

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

998

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

999

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1000

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUC 2 Dynamic loads

EUC 2 Dynamic loads

Training contents:

- Dynamic, three-phase load (asynchronous motor)
- Power measurement in the case of energy-flow reversal

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1001

Motor de corrente trifásica com rotor de gaiola de esquilo de 1 kW
SE2672-5G

1

Motor assíncrono trifásico, binário máximo pronunciado.

- Tensão nominal: 690/400 V, 50 Hz
- Corrente nominal: 1,4 A/2,4 A
- Velocidade nominal: 2780 rpm
- Potência nominal: 1kW
- cos phi: 0,83
- Dimensões: 380 x 220 x 250mm (L x A x P)
- Peso: 13kg

1002

Comutador estrela-triângulo
CO3212-2D

1

Posições de comutação: O - estrela - triângulo (interruptor giratório)

- Carga dos contactos: 690 V, 12 A, máx.
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x125 mm (A x L x P)
- Peso: 0,8 kg

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1003

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1004

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1005

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados

- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1006

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros

- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1007

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1008

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1009

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1010

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%

- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1011

Interactive Lab Assistant: Gestão de energia
SO2800-9P

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Consumidores complexos, medição do consumo de energia e monitorização de cargas de pico

- Consumidores de corrente trifásica com circuito estrela-triângulo (cargas R, L, C, RL, RC e RLC)
- Medição com contadores de energia ativa e reativa:

    - Para cargas simétricas e assimétricas
        - Em caso de uma falha da fase
        - Em caso de sobrecompensação (carga RC)
        - Para cargas ativas
        - Em caso de inversão do fluxo de energia
- Determinação da primeira e segunda potência máxima
- Determinação de uma potência máxima com carga assimétrica
- Gravação das curvas características do perfil de carga

Cargas dinâmicas

- Carga trifásica dinâmica (motor assíncrono)
- Medição de potência em caso de inversão do fluxo de energia

Compensação manual e automática da potência reativa

- Colocação em funcionamento da máquina assíncrona e registo dos valores característicos
- Cálculo dos condensadores de compensação
- Compensação com diferentes condensadores
- Determinação da potência dos estágios
- Compensação manual da potência reativa
- Deteção automática da conexão do controlador da potência reativa
- Compensação automática da potência reativa

Duração aprox. do curso: 14 h

1012

Interactive Lab Assistant: Máquinas assíncronas 0,3/1 kW
SO2800-1C

1

Software multimédia de experiências com instrumentos virtuais, instruções e documentação de resultados em máquinas com rotor de gaiola de esquilo, motores trifásicos Dahlander de polos comutáveis e motores de corrente trifásica, com dois enrolamentos separados, nas classes de potência de 0,3 e 1 kW.

- Configurações interativas de experiências
- As medições e imagens podem ser copiadas para as páginas das experiências através do método de arrastar e largar
- O software de medição e teste pode ser iniciado diretamente a partir das páginas de instruções da experiência
- Questões com feedback e lógica de avaliação para testar conhecimentos
- Impressão de documentos para ser fácil ter as instruções das experiências impressas com as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e também software para sistemas de frenagem e equipamento de medição

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1013

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1014

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1015

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam

disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1016

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1017

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1018

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1019

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1020

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1021

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2

- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1022

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1023

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1024

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1025

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1026

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1027

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg

- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1028

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUC 3 Manual and automatic compensation of reactive power

EUC 3 Manual and automatic compensation of reactive power

Training contents:

- Operating an asynchronous machine and recording its characteristic parameters
- Calculating parameters for compensation capacitors
- Compensation using various capacitors
- Determining stage power
- Manual compensation of reactive power
- Automatic identification of a reactive power controller‘s connections
- Automatic compensation of reactive power

Equipamento complementar, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1029

Controlador da potência reativa
CO3301-5C

1

Os componentes reativos e ativos da rede são continuamente detetados a partir dos sinais no circuito de corrente (transformador de corrente) e de tensão (ligação à rede).

- Tensão de funcionamento: 200-400V
- Frequência: 50/60 Hz (48 a 62 Hz)
- Contactos de comando: 6 contactos de relé sem potencial
- Capacidade de carga dos contactos de comando:
  Tensão de corte em conformidade com a norma VDE 0110, grupo B, 400 V/CA;
  em conformidade com a norma VDE 0110, grupo C, 250 V/CA
- Corrente de comutação: 5 A, máx.
- Dados nominais: 1800 VA, máx.
- Contacto de alarme: Capacidade de carga como contactos de comando
- Elementos de comando: Teclado de membrana
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 115mm (A x L x P)
- Peso: 2,5kg

1030

Bateria de condensador comutável
CO3301-5E

1

A bateria de um condensador inclui 4 estados de comutação, que foram ativados e desativados através de contactores de potência. Cada circuito consiste em 3 condensadores em configuração em estrela, juntamente com resistências de descarga.

- Valores de capacitância:
  Estado 1: 3 x 2 µF, 450 V, 50 Hz
  Estado 2: 3 x 4 µF, 450 V, 50 Hz
  Estado 3: 3 x 8 µF, 400 V, 50 Hz
  Estado 4: 3 x 16 µF, 400 V, 50 Hz
- Potência reativa de compensação: máx. 1546 var
- E/S: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 115mm (A x L x P)
- Peso: 2 kg

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1031

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%

- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1032

Interactive Lab Assistant: Gestão de energia
SO2800-9P

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Consumidores complexos, medição do consumo de energia e monitorização de cargas de pico

- Consumidores de corrente trifásica com circuito estrela-triângulo (cargas R, L, C, RL, RC e RLC)
- Medição com contadores de energia ativa e reativa:
  - Para cargas simétricas e assimétricas
    - Em caso de uma falha da fase
    - Em caso de sobrecompensação (carga RC)

    - Para cargas ativas
    - Em caso de inversão do fluxo de energia
- Determinação da primeira e segunda potência máxima
- Determinação de uma potência máxima com carga assimétrica
- Gravação das curvas características do perfil de carga

Cargas dinâmicas

- Carga trifásica dinâmica (motor assíncrono)
- Medição de potência em caso de inversão do fluxo de energia

Compensação manual e automática da potência reativa

- Colocação em funcionamento da máquina assíncrona e registo dos valores característicos
- Cálculo dos condensadores de compensação
- Compensação com diferentes condensadores
- Determinação da potência dos estágios
- Compensação manual da potência reativa
- Deteção automática da conexão do controlador da potência reativa
- Compensação automática da potência reativa

Duração aprox. do curso: 14 h

1033

Interactive Lab Assistant: Máquinas assíncronas 0,3/1 kW
SO2800-1C

1

Software multimédia de experiências com instrumentos virtuais, instruções e documentação de resultados em máquinas com rotor de gaiola de esquilo, motores trifásicos Dahlander de polos comutáveis e motores de corrente trifásica, com dois enrolamentos separados, nas classes de potência de 0,3 e 1 kW.

- Configurações interativas de experiências
- As medições e imagens podem ser copiadas para as páginas das experiências através do método de arrastar e largar
- O software de medição e teste pode ser iniciado diretamente a partir das páginas de instruções da experiência
- Questões com feedback e lógica de avaliação para testar conhecimentos
- Impressão de documentos para ser fácil ter as instruções das experiências impressas com as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e também software para sistemas de frenagem e equipamento de medição

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1034

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1035

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1036

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1037

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1038

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1039

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1040

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1041

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1042

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1043

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1044

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas

ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1045

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1046

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1047

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1048

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1049

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ECP Protection for electrical consumers

ECP Protection for electrical consumers

Malfunctions in electrical systems resulting from short circuits, overload etc. must be prevented or at least restricted by means of appropriate protective measures, and the faulty devices disconnected selectively from the network. For the protective features to be properly implemented and correctly dimensioned, it is necessary to know their trigger characteristics and times, as well as their operational characteristics.

EEM 4.6 Protection for electrical machines

Squirrel cage motors are designed for operation with constant loading. Any change in load, or high currents when starting up, may cause the nominal operating temperature to be exceeded. This training system conveys how some of the most important protection circuits work.

Training contents:

- Selection, installation and configuration of various motor protection systems
- Motor protection switches
- Motor protection relays
- Thermistor protection
- Effect of various operating systems on the heat of the motor
- Triggering characteristics for protection systems
- Protection from impermissible loading

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1050

Placa para sistemas de proteção do motor 1 kW
CO3213-7Y

1

Os sistemas de proteção do motor incluem vários sistemas de proteção de motores assíncronos trifásicos.

- Disjuntor-motor
- Relé de proteção do motor
- Circuitos de proteção de termistor
- Proteção de carga para desligar a alimentação de tensão do motor
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 140mm
- Peso: 4,0kg

1051

Motor trifásico com diferentes sensores térmicos 1 kW
SE2672-5Y

1

Um motor assíncrono trifásico com três sensores de temperatura diferentes para monitorização das sobrecargas, tornando possível a operação com vários sistemas de proteção do motor.

- Termopar (PT100)
- 3 termistores
- 3 interruptores bimetálicos normalmente fechados
- Tensão nominal: 690/400 V, 50 Hz
- Corrente nominal: 1,6A/2,7A
- Velocidade nominal: 1400 rpm
- Potência nominal: 1,1kW
- Cos phi: 0,75
- Dimensões: 380 x 220 x 250mm (L x A x P)
- Peso: 13kg

1052

Multímetro digital Multi 18
LM2331

1

Multímetro universal de laboratório e instrumento de medição de temperatura com interface de infravermelhos para medições e testes universais de alta qualidade em ambientes educativos, centrais de energia, instalações de controlo de processos, etc.

- Multímetro com dígitos de 4¾ ; resolução: ±31 000 dígitos
- Classificação de medições CATII-1000 V
- Pode ser ligado ao sistema UniTrain-I por interface de infravermelhos
- Medição em tempo real de valores eficazes TRMS
- Intervalos de medição de tensão e corrente (CA e CC): 300 mV-1000 V; 300 µA-10 A
- Medição de decibéis
- Intervalos de resistência: 300 ohms-30 Mohms
- Intervalo de medição de capacitância 3 nF a 10 000 µF
- Intervalo de medição de frequência até 100 kHz, contador e cronómetro
- Funções especiais: °C para medições de temperatura usando termopar PT100/1000
- Continuidade e teste de díodos
- Seleção de intervalo e desligamento da bateria automáticos, função de valores mínimos e máximos e de retenção de dados
- Proteção contra correntes elevadas no intervalo mA para a tensão nominal de 1000 V
- Fusível de segurança para todos os intervalos de medição de corrente (até 10 A)
- Visor com gráfico de barras e retroiluminação
- Inclui manga de proteção, cabos de medição, 2 x fusíveis sobressalentes, bateria de 9 V, certificado de calibração

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1053

Manual EEM 4.6, Proteção para máquinas elétricas com servofreio
SH5002-1U

1

Manual para formadores, encadernado e a cores, de alta qualidade, com capa rígida e soluções. CD-ROM com manual adicional de estudantes, incluindo exercícios e fichas de trabalho.

Detalhes:

- Conhecimentos teóricos fundamentais
- Imagens a cores, em formato CAD, representando montagens de experiências e circuitos
- Exercícios e fichas de trabalho
- Impresso em papel a cores de 100 g/m² e alta qualidade, capa do livro em papel brilhante de 210 g/m²

Conteúdos didáticos:

- Seleção, instalação e ajuste de diferentes sistemas de proteção do motor
- Disjuntor-motor
- Relé de proteção do motor
- Proteção por termistor
- Efeito de vários modos de operação sobre o aquecimento do motor
- Características de ativação dos sistemas de proteção
- Proteção contra estados de carga inadmissíveis

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1054

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software

ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1055

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1056

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1057

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

1058

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1059

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1060

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa,

independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1061

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1062

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1063

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1064

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo

- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1065

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1066

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1067

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1068

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1069

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1070

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus

- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1071

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EDT 51

EDT 51

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1072

Relé de gestão de motor com software de definição de parâmetros
CO3636-6C

1

O sistema de formação é um sistema de gestão flexível para motores de velocidade constante.

Este sistema de gestão de motor em conformidade com a norma industrial inclui:

- Proteção eletrónica completa e multifunções dos motores
- Definição flexível de parâmetros por software
- Disponibilidade de operação, manutenção e dados de diagnóstico detalhados
- Comunicação via PROFIBUS DP
- Visor e unidade de controlo com 5 botões e 7 visores
- 4 entradas, 3 saídas

Podem ser implementados os seguintes circuitos:

- Arrancador direto e arrancador inversor
- Arrancadores estrela-triângulo
- Arrancadores para Dahlander
- Arrancadores para motores trifásicos com enrolamentos separados

Inclui:

- Relés de gestão do motor com contactores de potência
- Interface PROFIBUS DP
- Software de definição de parâmetros
- Cabos de interface
- Dimensões: 297 x 456 x 130 mm (A x L x P)
- Peso: 3,7kg

1073

Motor de corrente trifásica com rotor de gaiola de esquilo de 1 kW
SE2672-5G

1

Motor assíncrono trifásico, binário máximo pronunciado.

- Tensão nominal: 690/400 V, 50 Hz
- Corrente nominal: 1,4 A/2,4 A

- Velocidade nominal: 2780 rpm
- Potência nominal: 1kW
- cos phi: 0,83
- Dimensões: 380 x 220 x 250mm (L x A x P)
- Peso: 13kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1074

Manual EDT51, Controlo de motores com relés de gestão do motor
SH5002-3R

1

Manual para formadores, encadernado e a cores, de alta qualidade, com capa rígida e soluções. CD-ROM com manual adicional de estudantes, incluindo exercícios e fichas de trabalho.

Detalhes:

- Conhecimentos teóricos fundamentais
- Imagens a cores, em formato CAD, representando montagens de experiências e circuitos
- Exercícios e fichas de trabalho
- Impresso em papel a cores de 100 g/m² e alta qualidade, capa do livro em papel brilhante de 210 g/m²

Conteúdos didáticos:

- Equipamento
- Segurança
- Funções SIMOCODE
- Diagrama de blocos
- Exemplo de projeto – Chiller com motor compressor
- Escolha de controlo do motor
- Formulação de um perfil de requisitos
- Nível de instalação 1 – arranque direto
- Cablagem de circuitos de potência
- Definição de parâmetros para relé de gestão "proteção contra tensão excessiva"
- Parâmetros de teste "Simulação de falhas"
- Nível de instalação 2 – monitorização de carga

- Definição de parâmetros para sistema
- Simulação de falhas
- Nível de instalação 3 –"monitorização de sentido de rotação com um circuito de arranque inversor"
- Mudança de direção de um motor assíncrono
- Definição de parâmetros para deteção e apresentação do sentido de direção
- Teste
- Exemplo de projeto – Controlo de bomba
- Formulação de um perfil de requisitos
- Circuito de arranque estrela-triângulo
- Monitorização da corrente de arranque
- Modelo de circuito de contador
- Previsões
- Proteção contra arranque a seco

Medição de tensão de funcionamento e apresentação em diagrama de tendências

1075

Conjunto QuickChart, relés de gestão do motor (GB)
SO6200-7C

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1076

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1077

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1078

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das

duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1079

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

1080

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1081

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1082

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa,

independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1083

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1084

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1085

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1086

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo

- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1087

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1088

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1089

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1090

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1091

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1092

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus

- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1093

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

"Smart Grids" - Intelligent power supply networks

"Smart Grids" - Intelligent power supply networks

In the future, new technology will better equip power grids for the demands of tomorrow. More flexible grid management should make the increasing proportion of renewable energy sources compatible with conventional infrastructures associated with power stations. The variety and number of these decentralised power plants require a revision in how we manage power grids – so-called intelligent networks or "smart grids":

- Improved coordination of energy requirements and energy generation, e.g. via intelligent switching of loads depending on the energy available
- Using modern IT technology, like the internet, sensors, control systems and wireless transmission devices
- "Smart metering" – digital current meters measure electricity consumption where customers are connected to the grid
- Shifting household consumption away from peak load periods
- Starting flexible applications such as washing machines outside peak load periods, at the initiation of a utility provider

The Lucas-Nuelle training systems have been designed in anticipation of these developments:

- Smart measuring instruments provided with various communication interfaces (e.g. LAN, RS485, USB) and control elements
- SCADA Power Engineering Lab software for the intelligent control and evaluation of smart grids using Soft PLC
- SCADA software designed for educational purposes
- Permits investigation of dynamically alternating loads and power generation inside the laboratory
- Intelligent energy management
- Modular integration of renewable energies into a smart grid using protective engineering
- Wind power plant with doubly-fed asynchronous generator (DFIG) and synchronisation to the grid
- Interactive multimedia training course

Training system on the generation, transmission, distribution, protection and management of electrical energy:

- Energy management, smart grid training system
- Energy generation, regenerative energy generation
- High-voltage transmission lines, protective systems

ESG 1 Smart Grid Trainer

ESG 1 Smart Grid Trainer

Electric power distribution

Electrical power at large switching stations is distributed almost exclusively using double busbar systems. These stations incorporate switching matrices for connecting the two busbars, the incoming and outgoing feeder cubicles as well as the measurement fields. The incoming and outgoing feeder cubicles as well as the switching matrices are furnished with circuit breakers and one disconnector for each busbar terminal. For safety reasons, a particular switching logic must be strictly adhered to here. The double busbar model incorporates all functions of practical relevance. Integrated instruments for measuring currents and voltages permit direct analyses of switching operations.

Transmission lines

For your safety, the 380kV transmission lines are investigated and connected at a low-voltage level without detracting from the characteristics of a real high-voltage line. This realistic simulation of a 380-kV transmission line switches over automatically between line lengths of 300 km and 150 km (93.2miles and 186.4miles) once the overlay mask has been put into place. Joint use of several line simulation models connected in parallel or series permits complex networks to be assembled.

Line protection

In practice, medium-voltage and high-voltage networks are equipped with protective mechanisms connected via current and voltage transformers.

The equipment set offers the following benefits

- Use of compact, original relays incorporating cutting-edge digital technology
- Use of industrial safety relays from prestigious international manufacturers
- Monitoring of protective features by means of SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)
- A relay test option permits the relays to be checked individually

Investigating complex loads

Experiments on reducing peak loads through measurements with active-current and maximum-demand meters demonstrate how the load on an electricity supply network can be reduced and evenly distributed over a 24-hour period. An analysis of the power supply grid and connected consumers (loads) is necessary for effective use of the measurement techniques involved. Accordingly, each experiment permits a detailed investigation of static, dynamic, symmetric and asymmetric loads.

In this case, a three-phase asynchronous motor coupled with the servo machine test stand is used as a dynamic load. The active and reactive powers (cos-phi for the motor) depend on the motor load and are therefore not constant. The servo machine test stand can be used to drive the asynchronous motor, thereby feeding active power into the three-phase network. Reactive power compensation in alternating voltage networks is designed to reduce undesirable reactive current and resultant reactive power of consumers. In this process, capacitive loads are connected to all

inductive loads via a central feed point. The opposing, capacitive reactive power arising here is ideally of the same magnitude as the installed, inductive reactive power. This reduces undesirable reactive currents, and none of the systems needed to supply the reactive current has to be over-dimensioned.

ESG 1.1

ESG 1.1

Three-phase double busbar system

Training contents:

- Basic circuits of a three-pole, double busbar system
- Three-phase, double busbar system with load
- Busbar changeover without interruption of the branch
- Preparation of algorithms for various switching operations
- Busbar coupling

Investigations on Three-phase Transmission Lines

Training contents:

- Voltage increases on open-circuit lines
- Voltage drop as a function of line length
- Voltage drop as a function of cos-phi
- Capacitive and inductive power losses on a line as a function of U and I
- Phase shift on a line

Overcurrent time protection for lines

Training contents:

- Designing and parameterising overcurrent time protection
- Determining the reset ratio in the case of single-, double- and triple-pole short circuit
- Determining a relay‘s shortest release time
- Checking a circuit breaker‘s release behaviour in the event of a failure

Conjunto de equipammentos consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1094

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

4

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1095

Double busbar unit, three-phase, coupler panel
CO3301-5S

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência liga as duas linhas paralelas.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1096

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms
- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

1097

Relé de sobrecorrente temporizado
CO3301-4J

1

O painel contém um relé digital trifásico temporizado para proteção contra sobreintensidade Um programa integrado é responsável pelo autoteste e teste de disparo. O relé tem três curvas características de corrente inversa (normalmente inversa, significativamente inversa e extremamente inversa). Os parâmetros do relé podem ser definidos manualmente ou recorrendo a um PC.

- Frequência nominal: 50 a 60 Hz
- Consumo de energia no circuito de corrente: 0,1 VA a $I_{N=1A}$
- Capacidade de carga térmica do circuito de corrente:
  Corrente de surto (meia onda) 250x I_N
  durante 1 s 100x I_N
  durante 10 s 30x I_N
  permanente 4x I_N
- Relé de saída:
  Corrente transitória de ligação: 20 A
  Corrente nominal: 5 A
  Carga dos contactos máx.:
  1250 VA/CC; 120 W/CC, resistiva
  500 VA/CA; 75 W/CC, indutiva

- Parâmetros de disparo:
  I > 0,5-2x I_N
  I > 1-15x I_N
  tI > 0-100 s
  tI > 0-2,5 s
- Indicadores LED:
  "ON" para pronto
  I> e I>> excitação (intermitente)
  I> e I>> disparo (permanentemente lig.)
- Controlos:
  Botão "TEST" para iniciar o autoteste
  6 potenciómetros para ajustar tempos de operação e disparo
  8 comutadores DIP para ajuste de características
  Ajuste para fatores de tempo e dados nominais
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.
- Indicadores da interface:
  1. LED verde = indicador de operação
  2. LEDs verdes = transferência de dados
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)

- Peso: 1kg

1098

Carga resistiva 3x 560 ohms
CO3301-3H

1

Três reóstatos, cada um com um fusível

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 560 ohms
- Corrente: 3 x 0,5 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (L x A x P)

Peso: 2kg

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1099

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

1100

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

2

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1101

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1102

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

2

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco

- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1103

Interactive Lab Assistant: Smart Grid
SO2800-9S

1

The experiment instructions come in the form of an Interactive Lab Assistant course. This multimedia course is a step-by-step guide through the topic of modern energy systems. The fundamentals are conveyed using easy to understand animations. The Interactive Lab Assistant in conjunction with the SCADA Viewer constitutes a comfortable experimenting environment.

Special features:

- Interactive experiment setups
- Measured values and diagrams can be stored in the experiment instructions per drag and drop
- The SCADA Viewer can be started directly from the experiment instructions
- Includes questions with feedback and evaluation logic for progress monitoring
- Documents can be printed out for hardcopy of experiment instructions including solutions
- CD-ROM with Labsoft browser, course software and SCADA Viewer

Training contents:

- Smart Grid: Energy generation, distribution and transmission
- Smart Grid: Energy management (Demand Side Management)
- Smart Grid: Set up of a basic system
- Smart Grid: Extension of the basic system
- Smart Grid: Reactive power compensation using remotely located wind power plants
- Course duration 9 h approx.

1104

Interactive Lab Assistant: Sistemas de barramento
SO2800-9N

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Circuitos básicos de um sistema de barramento duplo tripolar
- Sistema de barramento duplo trifásico com carga
- Troca de barramento sem interrupção da derivação
- Preparação de algoritmos lógicos para várias operações de comutação
- Acoplamento de barramento

Duração aprox. do curso: 5 h

1105

Interactive Lab Assistant: Linhas de transmissão de alta tensão
SO2800-6K

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Estudos das linhas trifásicas

- Subidas de tensão em linhas sem carga (em vazio)
- Queda de tensão em função do comprimento da linha
- Queda de tensão em função da carga (cos-phi)
- Perdas de potências capacitiva e indutiva numa linha em função de V e I
- Deslocamento de fase na linha

Ligação em paralelo e série de linhas de transmissão

- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em paralelo com comprimento diferente
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento igual
- Distribuição de potência e corrente por linhas ligadas em série com comprimento diferente
- Distribuição de carga, fluxo de potência
- Distribuição de tensão
- Avaliação quantitativa e qualitativa das correlações operacionais

Estudo de linhas com compensação de defeito à terra

- Defeito à terra numa linha com ponto neutro isolado
- Comportamento em presença de defeito à terra
- Sistema com neutro compensado mediante bobina de extinção

Estudos sobre sistemas de transmissão de energia com geradores síncronos

- Distribuição de potência e corrente de uma rede de potência alimentada por gerador
- Modo de funcionamento paralelo de um gerador e de uma linha com a rede
- Controlo da injeção de potência ativa
- Controlo da injeção de potência reativa

Duração aprox. do curso: 22 h

1106

Interactive Lab Assistant: Sistemas de proteção para linha de transmissão de alta tensão
SO2800-6L

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquemas elétricos
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes não direcional
- Proteção temporizada contra sobrecorrentes direcional
- Proteção contra sobretensões e subtensões
- Proteção do sentido de potência
- Deteção de falhas à terra
- Proteção de linhas ligadas em paralelo
- Proteção de distância de alta velocidade

Duração aprox. do curso: 26 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1107

Software SCADA para PowerLab, software de configuração
SO4001-3F

1

SCADA, acrónimo para “Supervisory Control and Data Acquisition”, é um sistema de controlo de supervisão e aquisição de dados de processos técnicos em tempo real. Em engenharia eletrotécnica, o SCADA é implementado para uma série de operações, da geração de potência, passando pela sua transmissão e pela proteção de linha, e em todas as etapas até à utilização da energia.

O SCADA proporciona aos técnicos a oportunidade de seguir e introduzir dados nestes processos. técnicos Os valores de medição são apresentados no ecrã em tempo real. Os sinais de controlo podem ser modificados durante o processo. O sistema SCADA pode também ser usado para controlo automático de processos. O registo de vários valores medidos permite o planeamento futuro e a otimização económica. O sistema pode ser controlado remotamente através de redes de acesso local (LAN).

O SCADA Power Engineering Lab é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. O software permite, em tempo real, apresentar todos os valores medidos e estados de funcionamento na instrumentação existente no sistema. Além disso, o software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Funções do software:

- Organização simbólica do equipamento LN no ecrã
- Símbolos gráficos do campo da eletrónica, normalizados, para representação de circuitos
- Montagem de circuitos de configuração livre
- Lista de valores de configuração individual, que permite visualizar os resultados que se desejar
- Visualização em tempo real de valores de medição e estados do processo
- Registo de valores de medição em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- Com PLC soft integrado
- SCADA Viewer
- SCADA Panel Designer

Implementação e análise de redes inteligentes (Smart Grid)

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1108

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1109

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1110

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

1111

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

50

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm,

distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1112

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1113

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II

SO5126-3W

10

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1114

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

2

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1115

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

6

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

1116

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

1117

Unidade de disco rígido com o software de instalação LN correspondente ao pedido
LM9065

1

- Disco rígido de 2,5” com software LN
- Pronto para usar incluindo produtos de software feitos sob medida
- Para instalação conveniente e segura e backup de softwares
- Conector USB 2.0

1118

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1119

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo

- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1120

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1121

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1122

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1123

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ESG 1.2

Complex loads, power consumption measurement and peak load monitoring

Training contents:

- Three-phase consumers with star and delta connections (R, L, C, RL, RC and RLC loads)
- Measurement with active and reactive energy meters:

- for symmetric and asymmetric RL loads

- in the event of a phase failure

- in the event of over-compensation (RC load)

- for active loads

- in the event of energy-flow reversal

- Determination of the first and second power maxima
- Determination of the power maximum in the event of an asymmetric load
- Recording of load profiles

Dynamic loads

Training contents:

- Dynamic, three-phase load (asynchronous motor)
- Power measurement in the case of energy-flow reversal

Manual and automatic compensation of reactive power

Training contents:

- Operating an asynchronous machine and recording its characteristic parameters
- Calculating parameters for compensation capacitors
- Compensation using various capacitors
- Determining stage power
- Manual compensation of reactive power
- Automatic identification of a reactive power controller‘s connections

- Automatic compensation of reactive power

Conjunto de equipammentos consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1124

Painel de lâmpadas de 230V
CO3208-1L

1

A placa de lâmpadas permite o estudo e a comparação de lâmpadas de halogéneo, lâmpadas economizadoras de energia e LED.

Todas as lâmpadas têm a mesma luminosidade e podem ser ligadas individualmente.

Dados técnicos:

- Lâmpada: 25W
- Lâmpada economizadora de energia: 4W
- Lâmpada LED 4 W
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- 3 casquilhos E27
- Dimensões: 297 x 114 x 210 mm (A x L x P)
- Peso: 1,8 kg

1125

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

1126

Carga capacitiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3E

1

Três grupos de condensadores MP, cada um composto por quatro unidades.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Capacitância: 3 x 2/4/8/30 µF, 450 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 3kg

1127

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

1128

Motor de corrente trifásica com rotor de gaiola de esquilo de 1 kW
SE2672-5G

1

Motor assíncrono trifásico, binário máximo pronunciado.

- Tensão nominal: 690/400 V, 50 Hz
- Corrente nominal: 1,4 A/2,4 A
- Velocidade nominal: 2780 rpm
- Potência nominal: 1kW
- cos phi: 0,83
- Dimensões: 380 x 220 x 250mm (L x A x P)
- Peso: 13kg

1129

Comutador estrela-triângulo
CO3212-2D

1

Posições de comutação: O - estrela - triângulo (interruptor giratório)

- Carga dos contactos: 690 V, 12 A, máx.
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x125 mm (A x L x P)
- Peso: 0,8 kg

1130

Controlador da potência reativa
CO3301-5C

1

Os componentes reativos e ativos da rede são continuamente detetados a partir dos sinais no circuito de corrente (transformador de corrente) e de tensão (ligação à rede).

- Tensão de funcionamento: 200-400V
- Frequência: 50/60 Hz (48 a 62 Hz)
- Contactos de comando: 6 contactos de relé sem potencial
- Capacidade de carga dos contactos de comando:
  Tensão de corte em conformidade com a norma VDE 0110, grupo B, 400 V/CA;
  em conformidade com a norma VDE 0110, grupo C, 250 V/CA
- Corrente de comutação: 5 A, máx.
- Dados nominais: 1800 VA, máx.
- Contacto de alarme: Capacidade de carga como contactos de comando
- Elementos de comando: Teclado de membrana
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 115mm (A x L x P)
- Peso: 2,5kg

1131

Bateria de condensador comutável
CO3301-5E

1

A bateria de um condensador inclui 4 estados de comutação, que foram ativados e desativados através de contactores de potência. Cada circuito consiste em 3 condensadores em configuração em estrela, juntamente com resistências de descarga.

- Valores de capacitância:
  Estado 1: 3 x 2 µF, 450 V, 50 Hz
  Estado 2: 3 x 4 µF, 450 V, 50 Hz
  Estado 3: 3 x 8 µF, 400 V, 50 Hz
  Estado 4: 3 x 16 µF, 400 V, 50 Hz
- Potência reativa de compensação: máx. 1546 var

- E/S: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 115mm (A x L x P)
- Peso: 2 kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1132

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos

- Versão 32 Bit para Windows

1133

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1134

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1135

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1136

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1137

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

1138

Módulo de comutação de potência

CO3301-5P

2

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1139

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1140

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1141

Interactive Lab Assistant: Gestão de energia
SO2800-9P

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Consumidores complexos, medição do consumo de energia e monitorização de cargas de pico

- Consumidores de corrente trifásica com circuito estrela-triângulo (cargas R, L, C, RL, RC e RLC)
- Medição com contadores de energia ativa e reativa:
    - Para cargas simétricas e assimétricas
        - Em caso de uma falha da fase
        - Em caso de sobrecompensação (carga RC)
        - Para cargas ativas
        - Em caso de inversão do fluxo de energia
- Determinação da primeira e segunda potência máxima
- Determinação de uma potência máxima com carga assimétrica
- Gravação das curvas características do perfil de carga

Cargas dinâmicas

- Carga trifásica dinâmica (motor assíncrono)
- Medição de potência em caso de inversão do fluxo de energia

Compensação manual e automática da potência reativa

- Colocação em funcionamento da máquina assíncrona e registo dos valores característicos
- Cálculo dos condensadores de compensação
- Compensação com diferentes condensadores
- Determinação da potência dos estágios

- Compensação manual da potência reativa
- Deteção automática da conexão do controlador da potência reativa
- Compensação automática da potência reativa

Duração aprox. do curso: 14 h

1142

Interactive Lab Assistant: Máquinas assíncronas 0,3/1 kW
SO2800-1C

1

Software multimédia de experiências com instrumentos virtuais, instruções e documentação de resultados em máquinas com rotor de gaiola de esquilo, motores trifásicos Dahlander de polos comutáveis e motores de corrente trifásica, com dois enrolamentos separados, nas classes de potência de 0,3 e 1 kW.

- Configurações interativas de experiências
- As medições e imagens podem ser copiadas para as páginas das experiências através do método de arrastar e largar
- O software de medição e teste pode ser iniciado diretamente a partir das páginas de instruções da experiência
- Questões com feedback e lógica de avaliação para testar conhecimentos
- Impressão de documentos para ser fácil ter as instruções das experiências impressas com as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e também software para sistemas de frenagem e equipamento de medição

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.
Anz.

1143

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1144

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1145

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

1146

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1147

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1148

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A

- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1149

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1150

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1151

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto
SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1152

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1153

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1154

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1155

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1156

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1157

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1158

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge

- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1159

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1160

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Supplementary to ESG 1

Supplementary to ESG 1

The following equipment sets on energy generation can be used optionally either individually or in combination to supplement the "ESG 1 Smart Grid" equipment set. As such extensive experiments can be realised to explore the "Smart Grid".

EWG 1 Wind power plant with DFIG

This wind trainer is used to investigate the design and operation of modern wind power stations with double-fed induction generators.

The effect of wind force and the mechanical design of wind power stations can be emulated in realistic detail using the servo machine testing stand and the WindSim software. The control unit for the double-feed asynchronous machine (as a generator for the wind power plant) ensures user-friendly operation and visualisation during the experiments. The corresponding Interactive Lab Assistant Multimedia course is designed to convey knowledge and provide interactive support for carrying out the experiments and allows for PC-assisted evaluation of the measured data.
Training content:

- Understand the design and operation of modern wind power plants
- Explore the physical fundamentals “From wind to wave”
- Learn about different wind power concepts
- Set up and commission a double-feed asynchronous wind generator
- Operate the generator with varying wind force levels and regulate the output voltage and frequency
- Manual and automatic synchronization with the 3-phase electricity grid
- Automatic control of active and apparent power, frequency and voltage
- Determine optimum operating points under changing wind conditions
- Investigate the operating response when there are faults on the grid (“fault ride-through”)

Your benefits:

- Exact emulation of the technology of the current multi-megawatt wind power generators
- A fully working and functional training system for wind turbines with double-fed induction generators (DFIG)
- A wind simulation, which exactly mathematically emulates the wind at the shaft
- Investigating "fault-ride-through" (FRT) response to faults on the grid
- Measurement and display of all system variables
- Integrated power switch for connecting the generator to the 3-phase electricity grid
- Operation and monitoring using SCADA with the included WindSim software
- Limiting the power of the wind power plant (derating)
- Provision of reactive power

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1161

Unidade de controlo para gerador assíncrono duplamente alimentado de turbina eólica
CO3208-3A

1

As turbinas eólicas modernas usam os geradores assíncronos duplamente alimentados para injetar potência elétrica na rede. A unidade de controlo do gerador assíncrono duplamente alimentado permite o controlo e a operação de um gerador assíncrono duplamente alimentado de velocidade variável no laboratório. Usando a unidade de controlo, todos os estados de funcionamento relevantes podem ser reproduzidos e estudados. O software WindSim permite a operação e visualização intuitivas dos valores de medição.

A unidade de controlo tem as seguintes características:

- Unidade de controlo com dois onduladores trifásicos controlados
- Operação do gerador assíncrono duplamente alimentado em modo de funcionamento super-síncrono e sub-síncrono
- Interruptor de potência integrado para comutar o gerador na rede
- Controlo autónomo da potência reativa e ativa, frequência, tensão
- Sincronização manual e automática com a rede
- Interface USB
- Entrada para encoder incremental com veio
- O chopper de frenagem permite experiências com cavas de tensão (“Fault-Ride-Through”)
- Tensão de ligação: 3 x 300 V, 50...60 Hz
- Potência de saída máx.: 1 kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 210mm (A x L x P)
- Peso: 8,3kg

1162

Máquina trifásica multifunções, 1 kW
SE2662-6W

1

Motor assíncrono trifásico com anéis coletores, que pode ser usado também como máquina síncrona.

- Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz
- Corrente nominal: 2,0A/3,5A
- Velocidade nominal: 1400/1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- cos phi: 0,75
- Tensão de excitação: 130 V CA/24 V CC
- Corrente de excitação: 4A CA/11A CC
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)

- Peso: 20kg

1163

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW para turbinas eólicas
CO3208-3B

1

Transformador trifásico para alimentação de turbinas eólicas duplamente alimentadas

- Tensão primária: 3 x 400 V
- Tensão secundária: 3 x 300 V
- Potência nominal: 1000 VA
- Fusível: 1 disjuntor automático, 1,6...2,5 A (ajustável)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm
- Peso: 11kg

1164

Encoder incremental de posição, 1024 impulsos
SE2662-5T

1

O encoder incremental possui as seguintes funcionalidades:

- 1024 impulsos
- Velocidade: 6000 rpm
- Binário: <= 1 Ncm
- Inércia: 35 g cm²
- Peso: 1,7kg
- Uma ponta do veio

Supplementary material for FRT experiments:

Supplementary material for FRT experiments:

Training content:

- Investigating the response of wind power plants to system faults
- Exploring symmetrical fault scenarios
- Exploring asymmetrical fault scenarios
- Adjusting controller parameters
- Representing variables in the dynamic range as well as with positive phase sequence and negative phase sequence
- Compensation for the negative sequence components

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1165

Simulador dinâmico de falha de rede
CO3208-3C

1

Modernas turbinas eólicas ou inversores de rede fotovoltaicos são atualmente necessários para dar resposta a falhas na rede sem simplesmente desligá-la. A essa resposta damos o nome de “cavas de tensão” (“Fault-Ride-Through”).

O simulador dinâmico de falhas de rede reproduz essas falhas na rede. Isso permite a análise da resposta de qualquer equipamento ligado a jusante do defeito.

O simulador de falhas de rede tem as seguintes características:

- Durações de falha de energia ajustáveis de 50 ms a 1000 ms
- Queda de tensão ajustável, em 5 níveis, para todas as fases
- Podem ser configuradas falhas simétricas e assimétricas de rede
- As falhas podem ser selecionadas com ou sem contacto de terra
- Ângulo inicial ajustável para análise de “Fault-Ride-Through”
- Visor gráfico
- Tensão de ligação: 3 x 400V, 50...60 Hz
- Dimensões: 297 x 460 x 210mm (A x L x P)
- Peso: 18kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1166

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1167

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

2

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1168

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

2

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1169

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
1170

Interactive Lab Assistant: Turbinas eólicas com GIDA
SO2800-3D

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo a passo pela área das turbinas eólicas. Os fundamentos básicos de física e os processos mecânicos são demonstrados com animações fáceis de compreender. O LabAssistant interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com o software WindSim, formam os elementos centrais de um ambiente experimental intuitivo.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e as imagens podem ser guardados na secção de instruções através da opção de arrastar e largar
- O software WindSim pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Questões com comentários e lógica de avaliação ajudam a controlar o progresso de aprendizagem
- Opção de impressão de documento que permite ter uma confortável cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e WindSim

O software WindSim assume o comando da unidade de controlo do gerador assíncrono duplamente alimentado e da unidade de acionamento. Diferentes velocidades e perfis de vento podem ser definidos e reproduzidos com este dispositivo. Isto permite aplicar no veio do gerador os mesmos estados de operação que se verificam numa turbina eólica real. Ao mesmo tempo, o software permite o controlo, a parametrização e a visualização dos parâmetros de funcionamento do gerador assíncrono duplamente alimentado.

Funcionalidades especiais, que incluem:

- Emulação detalhada de uma turbina eólica moderna
- Medição, cálculo e representação gráfica de todos os parâmetros de funcionamento mecânicos e elétricos (SCADA)
- Operação automática ou manual
- Seleção de valores teóricos para potência ativa e reativa
- Definição e reprodução de velocidades e perfis de vento
- Operação com várias velocidades de vento, incluindo controlo do passo
- Configuração inicial e colocação em funcionamento passo a passo para demonstrar operação funcional
- Funcionalidade de exportação para valores medidos e imagens
- Versão de 32 bits para Windows

Duração aprox. do curso: 20 h

1171

Interactive Lab Assistant: Cavas de tensão de turbinas eólicas
SO2800-3E

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia aborda passo a passo o tema “Fault-Ride-Through” para turbinas eólicas modernas.

Características:

- Configurações interativas de experiências
- As medições e imagens podem ser guardadas nas próprias instruções das experiências através do método de arrastar e largar
- Questões com feedback e lógica de avaliação para testar conhecimentos
- Impressão de documentos para ser fácil ter as instruções das experiências impressas com as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e WindSim

O software FRT trata do registo e da visualização das medições.

Características:

- Apresentação de valores instantâneos
- Apresentação de valores eficazes
- Modelos prévios para valores pretendidos de potência ativa e reativa
- Exportação de imagens e medições
- Versão de 32 bits para Windows

Duração aprox. do curso: 16 h

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1172

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1173

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa,

independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

1174

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de

alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1175

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1176

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1177

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1178

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1179

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C

- Cor preta

1180

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

4

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1181

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II

- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1182

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1183

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1184

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto

SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1185

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1186

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1187

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1188

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1189

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição

ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1190

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1191

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips

- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1192

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1193

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia

- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EPH 3 Fotovoltaica Advanced

EPH 3 Fotovoltaica Advanced

O sistema de treinamento permite uma simulação realista do percurso do sol. Desse modo, podem ser realizados experimentos, mesmo sem sol, de acordo com as exigências práticas no laboratório, com a ajuda de emuladores. A montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede é ensinada de modo realista. Para a estabilização da rede elétrica são aplicadas as técnicas de redução de carga (derating) do inversor e transformadores reguláveis de rede local. A transmissão de conhecimentos, de know-how, e a análise dos dados medidos apoiada por PC, são possíveis graças ao curso multimídia Fotovoltaica Advanced junto com o software SCADA Power Lab

EPH 3.1 Estudo de módulos solares

EPH 3.1 Estudo de módulos solares

Conteúdos didáticos:

- Registro diário e anual do percurso do sol
- Pesquisar o posicionamento ideal dos módulos solares (aumento da produção energética)
- Registro de curvas características dos módulos solares

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1194

Módulo solar com emulador da posição do sol
CO3208-1B

1

O rack do módulo solar consiste num módulo solar policristalino e num holofote de halogéneo como simulador solar. A luminosidade do holofote de halogéneo pode ser ajustada com um reóstato. Vários ângulos no teto podem ser reproduzidos com o ajuste de inclinação do módulo solar, permitindo que estes efeitos no módulo solar sejam analisados. O holofote de halogéneo é giratório, o que permite simular a trajetória aparente do sol ao longo de um dia inteiro. Para conseguir reproduzir as várias etapas do sol ao longo de todo o ano, o ângulo de inclinação da trajetória aparente do sol pode ser ajustado.

Dados técnicos – holofote de halogéneo:

- Potência: 500W
- Fonte de alimentação: 230 V

Dados técnicos – módulo solar:

- Tensão em vazio: 21 V
- Corrente de curto-circuito: 650 mA
- Potência de pico: 10 Wp

Peso: 10 kg

1195

Unidade de carga de 1 kOhm, 500 W
CO3208-1J

1

Resistência de carga para módulo solar e unidades de energia solar.

A resistência pode ser usada para as seguintes funções:

- Simulação de módulo solar para gravação de curvas características e resistência de carga
- Regulador de carga solar como resistência de carga
- Inversor como resistência de carga

A carga solar possui as seguintes funcionalidades:

- Resistência: 0...1 kOhm/500 W reguláveis sem escalonamento, com enrolamento gradual
- Corrente:
  0 – 50 ohms máx. 6 A
  51 – 200 ohms máx. 2 A

201 ohms- 1 kOhm máx. 0,6 A
- Terminais de ligação: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 160 mm (A x L x P)
- Peso: 4,3 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1196

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1197

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1198

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1199

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1200

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1201

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1202

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
1203

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

1204

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1205

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1206

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)

- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas

- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1207

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1208

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1209

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1210

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1211

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1212

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1213

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1214

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1215

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1216

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EPH 3.2 Montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede

EPH 3.2 Montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede

Conteúdos didáticos:

- Montagem de instalações fotovoltaicas
- Montagem e teste de uma instalação fotovoltaica com alimentação na rede
- Medição da energia produzida por uma instalação fotovoltaica
- MPP Tracking (rastreamento do ponto de potência máxima)
- Limitação de potência de um inversor fotovoltaico (derating)
- Disponibilizar potência reativa
- Determinação do grau de eficiência do inversor da rede
- Comportamento padrão do inversor da rede
- Registro dos dados de produção por meio de um emulador de percurso do sol
- Pesquisa do comportamento de uma instalação fotovoltaica em caso de corte da rede
- Proteção contra relâmpagos em instalações fotovoltaicas
- Rentabilidade das instalações fotovoltaicas

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1217

Réplica de painel solar de 1,5 kW, 500 V
CO3208-1P

1

A réplica de painel solar é uma reprodução configurável de um painel solar com o qual pode ser emulado o comportamento operacional de forma realista.

A réplica de módulo solar possui as seguintes características:

O software Solar Panel:

- O painel solar pode ser configurado por meio do software incluído no fornecimento
- Realização de escurecimentos parciais configuráveis com o painel solar
- A intensidade da irradiação pode ser ajustada de 0% a 100%
- Podem ser registradas curvas da intensidade de radiação em função do tempo
- Os pontos de trabalhos atuais são exibidos na hora de forma gráfica na curva característica da fotovoltaica
- Medição e exibição dos valores elétricos

Dados técnicos:

- O sistema é a prova de curto-circuito
- Tensão em operação em vazio: 500 V
- Corrente de curto-circuito: 10 A
- Potência: 1500 W
- Tensão operacional: 100-240 V, 45-65 Hz
- Dimensões: 100 x 450 x 600 mm (hxlxp)
- Peso: 11,8 kg

1218

Inversor fotovoltaico industrial de 3 fases
CO3208-1N

1

Instalações solares modernas fornecem potência elétrica à rede por meio de inversores de rede.

O inversor de rede possui as seguintes características:

- O inversor de rede consiste em um inversor, uma unidade de monitoramento integrado de redes subserventes e de um dispositivo de liberação DC
- Gestão da alimentação conforme EEG2012 através de interfaces de comunicação separados
- Redução de potência ajustável de 0 a 100% a intervalos de 1%
- Fator de potência ajustável de 0,8 capacitivo até 0,8 indutivo

- Servidor web integrado como interface de usuário
- Conexão USB para o controle remoto por meio do SCADA Power Lab
- Dispositivo de liberação DC integrado
- Proteção contra sobrecarga para fotovoltaica e conectores bus
- Faixa de tensão de entrada DC: 250-1000 V
- Tensão de saída: 3 x 400 V / 50 Hz
- Potência de saída: 3200 W
- Os conectores se encontram em tomadas de segurança de 4 mm
- Dimensões: 650 x 456 x 305 mm (hxlxp)
- Peso: 10,8 kg

1219

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1220

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1221

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1222

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1223

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1224

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1225

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1226

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
1227

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

1228

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1229

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1230

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1231

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1232

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1233

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1234

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1235

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1236

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1237

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1238

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1239

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1240

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EPH 3.3 Regulação de redes elétricas locais

Conteúdos didáticos:

- Transformador da rede local
- Limitação de potência do inversor (derating)
- Regulação automática da tensão na rede local
- Operação e observação por meio do SCADA

Equipamento complementar EPH 3.2, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1241

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW
CO3301-3N

1

Transformador para alimentação do modelo de linha de transmissão. Fator de escala de 1:1000 para corrente e tensão secundárias.

- Tensões de entrada: 3 x 400V
- Tensão de saída 1: 3 x 400 V, 2 A
- Tensão de saída 2: 3 x 30V, 1,25A
- Potência: 1000 VA, curta duração: 2000 VA
- Fusível 1,8-2,5 A: 1 disjuntor miniatura, ajustável
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm (A x L x P)
- Peso: 11 kg

1242

Transformador trifásico variável com acionamento motor
CO3301-3P

1

The purpose of this controllable transformer is to compensate for the fluctuations in voltage output from power transformers which arise from changes in load. It achieves this by modifying the transformation ratio on the side where the voltage is in excess. The component can be used as a step-up or step-down transformer. Control is handled via the inputs for increasing or decrease the voltage, e.g. with the help of the power quality meter (CO5127-1S).

- Primary: 3x up to 400 V windings
- Secondary: 3x 0 ... 450 V, 2 A windings
- Nominal power: 1000 VA
- Frequency: 50/60 HZ
- Vector group: Yan0
- 24 V input/"Increase voltage" button
- 24 V input/"Decrease voltage" button
- Protection: 1 automatic circuit breaker, (adjustable)
- Inputs/outputs: 4-mm safety sockets
- Dimensions: 297 x 456 x 150 mm
- Weight: 10 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1243

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1244

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1245

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1246

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1247

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1248

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1249

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
1250

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

1251

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1252

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1253

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)

- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas

- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1254

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1255

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1256

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1257

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1258

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1259

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1260

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1261

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1262

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1263

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EPH 3.4 Investigation of battery storage units

EPH 3.4 Investigation of battery storage units

Training contents:

- Design and installation of the battery storage unit
- Putting the storage unit into operation
- Interaction between PV systems and storage units
- Boosting intrinsic consumption thanks to energy storage units
- Remote control of energy storage units using SCADA software
- Optimizing operating response through smart consumers (loads)
- Storage unit integration into a smart grid

Equipamento complementar EPH 3.2, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1264

Energy storage system
CO3208-2L

1

Energy storage systems are being used more and more in conjunction with modern solar power systems to promote the automatic boosting of inherent consumption by predicting electrical charging behaviour. The training system consists of a battery storage unit with 3-phase grid inverter, which can feed power into the grid and also extract power from the grid.

Technical data:

- Autonomous battery storage unit to insert into the A4 training panel system:
  - Available battery capacity: 2.0 kWh
  - Nominal power of power inverter: 1.5 kW
  - Max. efficiency of power inverter: 96 %
  - Battery working life: designed for 20 year life span
  - Battery cell chemical constituents: lithium-iron phosphate
  - Charge cycles: > 10,000
  - 7“ Multi-touch display
  - Port: Ethernet
  - Automatic reactive power (VAr) control per SCADA
  - Integrated web server
  - Output voltage: 3x400V / 50Hz
- Storage system terminal panel:
  - Grid connection: three-phase, 3x400V
  - 2 power meters
  - 3-phase terminals for PV system and loads
  - 3 x B6A automatic circuit breakers
  - The terminals are accessible on 4 mm safety sockets
- Weight 55 kg
- Dimensions: 700 x 870 x 250 mm (HxWxD)

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1265

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1266

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1267

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1268

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1269

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1270

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1271

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1272

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1273

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
1274

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

1275

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1276

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1277

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1278

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1279

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1280

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1281

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos

os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1282

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1283

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1284

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1285

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter

- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1286

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1287

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade

- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUG Generator control and synchronising circuits

EUG Generator control and synchronising circuits

Electrical power is mainly produced by three-phase generators. This applies to power stations as well as to standby power supplies and wind generators. In addition to the basic experiments dealing with three-phase synchronous generators, the experiments involving the "EUG" module include manual and automatic synchronising circuits as well as experiments on the automatic power factor control (cos-phi control) and power control. Thus, the ”EUG“ module can be used to simulate power station operation in stand-alone (isolated) or interconnected operation.

EUG 1 Manually operated synchronising circuits

EUG 1 Manually operated synchronising circuits

Training contents

- “Dark” synchronising circuit
- “Light” synchronising circuit
- “Cyclic“ synchronising circuit
- Active power generation
- Inductive reactive power generation
- Capacitive reactive power generation

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1288

Unidade de sincronização
CO3212-6V

1

A unidade de sincronização consiste em:

- Visor de sincronização (3 lâmpadas) para visualização das relações entre as tensões e as fases do circuito do gerador e da alimentação (indicação por lâmpadas acesas ou apagadas).
- Voltímetro de tensão zero
- Frequencímetro duplo
- Voltímetro duplo
- Sincronoscópio digital
- Interruptor de sincronização
- Tensão de funcionamento: 400V
- Dimensões: 297 x 452 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1289

Máquina síncrona de corrente trifásica, rotor cilíndrico, 1 kW
SE2662-5Q

1

Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz

- Corrente nominal: 1,.5 A/2,6 A
- Velocidade nominal: 1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- Cos phi: 0,8 ... 1 ... -0,8
- Tensão de excitação: 220V
- Corrente de excitação: 1,6A
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)
- Peso: 20kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1290

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)

- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1291

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno

- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1292

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1293

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

1294

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1295

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1296

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé

- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

1297

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

1298

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1299

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet

integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A
- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%

- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1300

Interactive Lab Assistant: Sincronização de rede e controlo automático do gerador
SO2800-9E

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- O circuito "escuro"
- O circuito "iluminado"
- O circuito "cíclico" (três lâmpadas)
- Fornecimento de potência ativa (verdadeira) à alimentação de rede
- Fornecimento de potência reativa indutiva
- Fornecimento de potência reativa capacitiva

Circuitos automáticos de sincronização

- Colocação em funcionamento e definição dos parâmetros do controlador programável
- Sincronização em modo de teste
- Sincronização com a rede de abastecimento de energia atual
- Resposta do controlador programável a programação incorreta

Controlo automático do fator de potência

- Definição de parâmetros de um controlador cos-phi automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Controlo de cos-phi em anel fechado de um gerador síncrono
- Controlo de cos-phi em anel fechado da rede de abastecimento de energia

Controlo automático de potência

- Definição de parâmetros de um controlador de potência automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Resposta do controlador de potência a variáveis de referência e perturbadoras
- Sensibilidade e sentido de ação do controlador de potência

Duração aprox. do curso: 12 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1301

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1302

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é

também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1303

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1304

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1305

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II

SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1306

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1307

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1308

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2

- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1309

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1310

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto
SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1311

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1312

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1313

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1314

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1315

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1316

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1317

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1318

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus

- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1319

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUG 2 Automatic synchronising circuits, automatic power control and automatic power factor control

Training contents

Automatic synchroniser circuits

- Putting into operation and parameterisation of the automation unit
- Synchronisation in test mode
- Synchronisation to the real power grid
- Response of the automation unit to faulty programming

Automatic power factor control

- Parameterisation of the automatic cos-phi controller
- Synchronisation of the generator to the power grid
- Cos-phi control of the synchronous generator
- Cos-phi control of the power grid

Automatic power control

- Parameterisation of the automatic power controller
- Synchronisation of the generator to the power grid
- Response of power controller to change in control variable and disturbance variable
- Power controller sensitivity and direction of action

Supplementary Set comprising:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1320

Relé multifunções, controlador de potência, controlador de cos-phi, unidade de sincronização
CO3301-5W

1

O relé multifuncional é apropriado para o controle, a proteção e o monitoramento de geradores. Os

ajustes e a parametrização são realizados por meio de um teclado plano situado no painel frontal ou por um PC. Controlável à distância através de entradas analógicas e digitais para a adaptação dos valores padrões como regime de rotação, frequência, tensão, potência, potência reativa e fator de potência. O aparelho atende todas as diretrizes EG atuais em vigor.

Funções de controle:

- Sincronização automática
- Regulação automática da potência
- Regulação automática do fator de potência
- Regulação automática da tensão
- Regulação automática da frequência
- Distribuição automática da potência ativa e reativa
- Registro de dados operacionais

Funções de monitoramento e proteção:

- Gerador: tensão/frequência (ANSI 59 / 27 / 81O / 81U)
- Gerador: sobrecarga, potência invertida e deficiente (ANSI 32 / 32R / 32F)
- Gerador: carga não balanceada (ANSI 46)
- Gerador: sobrecarga (ANSI 50)
- Gerador: proteção temporizada contra sobrecarga (ANSI 51)
- Gerador: aterramento (ANSI 50G)
- Gerador: fator de potência (ANSI 55)
- Gerador: campo rotatório
- Agregado: regime de rotação/frequência - plausibilidade
- Rede: tensão/frequência/variação de fase/ROCOF (ANSI 59/27/81O/81U/78)
- Rede: campo rotatório

Dados técnicos:

- Tensão de medição: 380...440 V/AC
- Frequência de medição: 40....85 Hz
- Corrente de medição: 2,5 A
- Saídas: administrador de relés com 3 relés sem potencial
  Saída de sincronização LS – Ligado
  Saída de sincronização LS - Desligado
- Entradas: mensagens LS
- Exibição: dois LED – Alarme; parada
  Lâmpada vermelha - LS ligada
  Display gráfico LC interativo com teclas de função, 128×64 pixel
- Interfaces: 2 x USB
- Disjuntor de proteção do motor de 3 polos de 1,0 a 1,6 A
- Entradas de medição: tomadas de proteção de 4 mm
- Medições: 297 x 456 x 200 mm (hxlxp)
- Peso: 2,7 kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1321

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1

- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1322

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1323

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1324

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

1325

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3

- Laminado: 2 x 250 µm

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1326

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1327

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

1328

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

1329

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1330

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento

Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A
- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%

- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1331

Interactive Lab Assistant: Sincronização de rede e controlo automático do gerador
SO2800-9E

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- O circuito "escuro"
- O circuito "iluminado"
- O circuito "cíclico" (três lâmpadas)

- Fornecimento de potência ativa (verdadeira) à alimentação de rede
- Fornecimento de potência reativa indutiva
- Fornecimento de potência reativa capacitiva

Circuitos automáticos de sincronização

- Colocação em funcionamento e definição dos parâmetros do controlador programável
- Sincronização em modo de teste
- Sincronização com a rede de abastecimento de energia atual
- Resposta do controlador programável a programação incorreta

Controlo automático do fator de potência

- Definição de parâmetros de um controlador cos-phi automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Controlo de cos-phi em anel fechado de um gerador síncrono
- Controlo de cos-phi em anel fechado da rede de abastecimento de energia

Controlo automático de potência

- Definição de parâmetros de um controlador de potência automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Resposta do controlador de potência a variáveis de referência e perturbadoras
- Sensibilidade e sentido de ação do controlador de potência

Duração aprox. do curso: 12 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1332

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1333

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1334

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1335

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1336

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C

- Cor preta

1337

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1338

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II

- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1339

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1340

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1341

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto

SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1342

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1343

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1344

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1345

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1346

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição

ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1347

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1348

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips

- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1349

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1350

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia

- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUG 3/4 Pumped storage power plant/Power plants

EUG 3/4 Pumped storage power plant/Power plants

In the power plants course, the way the following types of power plant operate is covered:

- Lignite power plants
- Coal-fired power plants
- Gas turbine power plants
- Gas and steam power plants
- Biogas combined heat and power (cogeneration) plants
- Nuclear power plants
- Hydroelectric power plants

The pumped storage power plant course analyses how electrical energy can be stored by transforming it into potential energy of water and then transforming it back into electrical energy again for feeding to the grid. Pumped storage plants are becoming increasingly necessary due to the increase in renewable energy generation and also provide indispensable energy storage capacity in a high-quality smart grid.

Training contents:

- Setting up synchronisation
  - Putting a multi-function relay into operation
- Generator operation
- Grid synchronisation
  - Setting parameters for a multi-function relay
  - Automatic synchronisation
- Manual power regulation for generators and motors
- Generator control using SCADA
- Power plants
  - Types of power plant
  - Typical characteristic curves and parameters
  - Commissioning and operation of various types of power station
  - Finding out how power plants work
  - Automatic load following with externally measured active and reactive power
- Pumped storage power plants in a smart grid

Equipamento consistindo em:
Pos.

Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1351

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A
- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V

- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

1352

Unidade de sincronização
CO3212-6V

1

A unidade de sincronização consiste em:

- Visor de sincronização (3 lâmpadas) para visualização das relações entre as tensões e as fases do circuito do gerador e da alimentação (indicação por lâmpadas acesas ou apagadas).
- Voltímetro de tensão zero
- Frequencímetro duplo
- Voltímetro duplo
- Sincronoscópio digital
- Interruptor de sincronização
- Tensão de funcionamento: 400V
- Dimensões: 297 x 452 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1353

Relé multifunções, controlador de potência, controlador de cos-phi, unidade de sincronização
CO3301-5W

1

O relé multifuncional é apropriado para o controle, a proteção e o monitoramento de geradores. Os ajustes e a parametrização são realizados por meio de um teclado plano situado no painel frontal ou por um PC. Controlável à distância através de entradas analógicas e digitais para a adaptação dos valores padrões como regime de rotação, frequência, tensão, potência, potência reativa e fator de potência. O aparelho atende todas as diretrizes EG atuais em vigor.

Funções de controle:

- Sincronização automática
- Regulação automática da potência
- Regulação automática do fator de potência
- Regulação automática da tensão
- Regulação automática da frequência
- Distribuição automática da potência ativa e reativa
- Registro de dados operacionais

Funções de monitoramento e proteção:

- Gerador: tensão/frequência (ANSI 59 / 27 / 81O / 81U)
- Gerador: sobrecarga, potência invertida e deficiente (ANSI 32 / 32R / 32F)
- Gerador: carga não balanceada (ANSI 46)
- Gerador: sobrecarga (ANSI 50)
- Gerador: proteção temporizada contra sobrecarga (ANSI 51)
- Gerador: aterramento (ANSI 50G)
- Gerador: fator de potência (ANSI 55)
- Gerador: campo rotatório
- Agregado: regime de rotação/frequência - plausibilidade
- Rede: tensão/frequência/variação de fase/ROCOF (ANSI 59/27/81O/81U/78)
- Rede: campo rotatório

Dados técnicos:

- Tensão de medição: 380...440 V/AC
- Frequência de medição: 40....85 Hz
- Corrente de medição: 2,5 A
- Saídas: administrador de relés com 3 relés sem potencial
  Saída de sincronização LS – Ligado
  Saída de sincronização LS - Desligado
- Entradas: mensagens LS
- Exibição: dois LED – Alarme; parada
  Lâmpada vermelha - LS ligada
  Display gráfico LC interativo com teclas de função, 128×64 pixel
- Interfaces: 2 x USB
- Disjuntor de proteção do motor de 3 polos de 1,0 a 1,6 A
- Entradas de medição: tomadas de proteção de 4 mm
- Medições: 297 x 456 x 200 mm (hxlxp)
- Peso: 2,7 kg

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1355

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

1356

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

1357

Máquina síncrona de corrente trifásica, rotor cilíndrico, 1 kW
SE2662-5Q

1

Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz

- Corrente nominal: 1,.5 A/2,6 A
- Velocidade nominal: 1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- Cos phi: 0,8 ... 1 ... -0,8
- Tensão de excitação: 220V
- Corrente de excitação: 1,6A
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)
- Peso: 20kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1358

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB

- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo

- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1359

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1360

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1361

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da

máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

1362

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1363

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1364

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm

- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

1365

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

1366

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1367

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1368

Interactive Lab Assistant: Unidade de acumulação por bombagem
SO2800-9T

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Operação das unidades de acumulação por bombagem
- Arranque e sincronização de máquinas síncronas
- Regulação manual da energia: em modos de gerador e motor
- Controlo semiautomático de energia ativa e reativa
- Integração de unidades de acumulação por bombagem em redes inteligentes
- Compensação totalmente automática para energia ativa e reativa medidas externamente
- Controlo em malha aberta e malha fechada SCADA

Duração aprox. do curso: 8 h

1369

Interactive Lab: Power Plants
SO2800-9U

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios

fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Também recomendado:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1370

Interactive Lab Assistant: Sincronização de rede e controlo automático do gerador
SO2800-9E

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- O circuito "escuro"
- O circuito "iluminado"
- O circuito "cíclico" (três lâmpadas)
- Fornecimento de potência ativa (verdadeira) à alimentação de rede
- Fornecimento de potência reativa indutiva
- Fornecimento de potência reativa capacitiva

Circuitos automáticos de sincronização

- Colocação em funcionamento e definição dos parâmetros do controlador programável
- Sincronização em modo de teste
- Sincronização com a rede de abastecimento de energia atual
- Resposta do controlador programável a programação incorreta

Controlo automático do fator de potência

- Definição de parâmetros de um controlador cos-phi automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Controlo de cos-phi em anel fechado de um gerador síncrono
- Controlo de cos-phi em anel fechado da rede de abastecimento de energia

Controlo automático de potência

- Definição de parâmetros de um controlador de potência automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Resposta do controlador de potência a variáveis de referência e perturbadoras
- Sensibilidade e sentido de ação do controlador de potência

Duração aprox. do curso: 12 h

1371

Interactive Lab Assistant: Proteção de geradores
SO2800-9G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar

- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Conteúdos didáticos:
- Equipamento
- Segurança
- Proteção de geradores com relé multifunções
- Instruções importantes para relé multifunções
- Proteção em caso de sobretensão e subtensão
- Proteção temporizada em caso de tensão excessiva
- Proteção de carga assimétrica
- Proteção contra potência de retorno
- Proteção contra defeito à terra no estator
- Protetor de geradores com relés diferenciais de proteção
- Proteção diferencial
- Proteção para geradores com relé de defeito à terra no rotor
- Proteção contra defeito à terra no rotor

Duração aprox. do curso: 16 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1372

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1373

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1374

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1375

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1376

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C

- Cor preta

1377

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1378

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II

- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1379

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1380

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1381

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto

SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1382

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1383

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1384

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1385

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1386

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição

ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1387

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1388

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips

- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1389

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1390

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia

- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUT Transformers

EUT Transformers

In power engineering, transformers are used to connect the various voltage echelons of the power grid to each other. In transformer stations, electricity from the regional distribution grid with a medium voltage level of 10 to 36 kV is transformed to supply power to low-voltage end customers in the local grid. By carrying out hands-on measurements and fault simulations with the training system, it is possible to gain an understanding of these complex systems in the classroom.

Training contents:

- Transformer equivalent circuit diagram
- Multiphase transformer operating at no-load and short-circuit
- Multiphase transformer with ohmic, inductive and capacitive load
- Parallel operation of multiphase transformers
- Current distribution for different vector groups
- Determining zero impedance
- Investigating the transformation ratio

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1391

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW
CO3301-3N

1

Transformador para alimentação do modelo de linha de transmissão. Fator de escala de 1:1000 para corrente e tensão secundárias.

- Tensões de entrada: 3 x 400V
- Tensão de saída 1: 3 x 400 V, 2 A
- Tensão de saída 2: 3 x 30V, 1,25A
- Potência: 1000 VA, curta duração: 2000 VA
- Fusível 1,8-2,5 A: 1 disjuntor miniatura, ajustável
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm (A x L x P)
- Peso: 11 kg

1392

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1393

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

1394

Carga capacitiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3E

1

Três grupos de condensadores MP, cada um composto por quatro unidades.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Capacitância: 3 x 2/4/8/30 µF, 450 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 3kg

1395

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1396

Interactive Lab Assistant: Transformadores
SO2800-6H

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Esquema elétrico equivalente do transformador
- Transformador polifásico sem carga (em vazio) e em curto-circuito
- Transformador polifásico com carga resistiva, indutiva e capacitiva
- Distribuição de corrente para diferentes vetores
- Determinação da impedância nula
- Estudo da relação de transformação

Duração aprox. do curso: 5 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1397

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1398

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1399

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1400

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1401

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

1402

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1404

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1405

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II

- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1406

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1407

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)

- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1408

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1409

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1410

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto
SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1411

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1412

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1413

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para

demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1414

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio

- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1415

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1416

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture

in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1417

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1418

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EDC1 High-voltage direct current transmission (HVDC)

Sustainable energy transmission for efficient and reliable grids in the future

High-voltage DC transmission is a method for transmitting electrical energy by means of high DC voltage.
This technique is intended for the long-distance bulk transmission of energy via DC, since above certain distances HVDC exhibits a lower degree of loss overall than is the case for conventional transmission using three-phase AC power, in spite of the increased converter losses.
High-voltage DC transmission is frequently used for energy transmission over comparatively short distances as well if the electrical transmission line has been designed with a high degree of capacitance. This is the case with maritime cabling but also buried terrestrial lines.
One other application is for an intermediate coupling link between networks, which allows for direct exchange of electrical energy between three-phase power networks.

Training objectives:

- Control of intermediate circuit voltage
- Provision of reactive power but with no effect on the flow of active power (STATCOM)
- Manual and automatic synchronisation with the mains
- Control of HVDC reactive power with modification to the flow power
- Individual control of reactive power for both converter stations
- Observation of losses for various lengths of HVDC lines
- Provision of a power network with passive consumers by means of HVDC

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1419

Estação conversora HVDC 1
CO3301-6D

1

Uma transmissão de alta voltagem contínua (HVDC) consiste fundamentalmente num conversor que converte a tensão alternada da rede elétrica convencional em tensão contínua, numa linha de transmissão e outra estação conversora na outra ponta, onde a tensão contínua é novamente convertida em tensão alternada. Desse modo, a energia pode ser transmitida nas duas direções. Para a operação sempre são necessários dois conversores.

A estação conversora HVDC 1 apresenta as seguintes características:

- Modos de operação:
  - Controle de potência ativa em ambas as direções,
  - Operação STATCOM,
  - Conexão com geradores sincrônicos, instalações eólicas e consumidores
  - Rede intermediária de acoplamento com diversas frequências
  - Suporta “Fault Ride Through”
- Geração de tensão alternada pobre em harmônicas por meio de um inversor IGBT
- Regulação autônoma de potência reativa e ativa, frequência, tensão
- Transmissão de potência ativa até 1 kW
- Disponibilização de potência reativa até 1 kVAR
- Circuito intermediário de tensão contínua ajustável até 750 V DC
- Comutador de potência integrado para a conexão à rede elétrica
- Interface USB
- Chopper de frenagem integrado
- Tensão de conexão: 3 x 400 V, 50 a 60 Hz
- Dimensões: 297 x 460 x 210 mm (hxlxp)

1420

Estação conversora HVDC 2
CO3301-6E

1

Uma conexão de transmissão de alta tensão em corrente contínua (HVDC) consiste basicamente em uma estação inversora, que transforma a corrente alternada de uma rede elétrica convencional em corrente contínua, de uma distribuição e de mais uma estação conversora na outra ponta, em que a tensão contínua novamente é transformada em corrente alternada. Com isso, a energia pode ser transportada em ambas as direções.
Para a operação, são necessárias sempre duas estações conversoras.

A estação conversora HVDC 2 contém as seguintes características de configuração:

- Tipos de operação:
    - Controle de potência ativa em ambas direções,
    - Operação STATCOM,
    - Conexão de geradores síncronos, parques eólicos e consumidores
    - Acoplamento da rede com diferentes frequências
    - Suporte de “Fault ride through”
- Produção de tensão alternada com poucos harmônicos através de inversores IGBT
- Controle autárquico de potência reativa e de potência ativa, frequência, tensão
- Transferência de potência ativa até 1kW
- Provisão de potência reativa até 1kVAR
- Circuito intermediário da tensão contínua ajustável até 750 V CC
- Disjuntor integrado para a ligação na rede
- Interface USB
- Chopper de frangem integrado:
- Tensão de alimentação: 3 x 400V, 50...60Hz
- Dimensões: 297 x 460 x 210 mm (AxLxP)
- Peso: 8,3 kg

1421

Réplica de alto desempenho de uma HVDC de 300 km
CO3301-6F

2

Reprodução de uma linha de transmissão de alta tensão em corrente contínua
Fator de escala 1/1000 para corrente e tensão.

Comprimento: **300 km**

- Resistência de cada cabo: 7,2 Ohm
- Indutância de cada cabo: 230 mH
- Consumo de potência máximo: 1kW
- Tensão: 700V CC
- Corrente: 2A

- Entradas e saídas: Conectores de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1422

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1423

Assistente de laboratório interativo: Transferência da corrente contínua (HVDC)
SO2800-3K

1

O trabalho experimental constitui um curso de laboratório auxiliar interativo. Este curso multimídia conduz, passo a passo, à temática de modernos equipamentos fotovoltáicos. Fundamentos são transmitidos através de animações facilmente entendíveis. O assistente interativo de laboratório, juntamente de uma seção de perguntas, constitui um extenso ambiente de experimentação .

Peculiaridades:

- Estruturas experimentais interativas
- Valores medidos e gráficos podem ser armazenados por “arrastar e soltar” no trabalho experimental.
- Instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente no trabalho experimental.
- Perguntas com feedback e lógica de avaliação para o controle do nível de conhecimento
- Documentação impressa para uma listagem confortável do trabalho experimental com respostas
- CD-ROM com browser Labsoft, software do curso e instrumentos virtuais
- Duração do curso: cerca de 15 h

Conteúdo (didático)

- Fundamentos para a transmissão de alta tensão da corrente contínua (HVDC)
- Controle da tensão do circuito intermediário
- Provisão de potência reativa sem fluxo de potência ativa (STATCOM)
- Sincronizações manuais e automáticas com a rede
- Controle da potência ativa da HVDC com variação de fluxo de potência
- Controle de potência reativa individual para ambas estações inversoras
- Consideração de perdas em diferentes comprimentos da HVDC
- Alimentação de uma rede com consumidores passivos por HVDC

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1424

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1425

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1426

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é

também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1427

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1428

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

1429

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)

- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo

- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima

Parada de segurança

- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1430

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1431

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos

- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1432

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1433

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

30

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C

- Cor preta

1434

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1435

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3U

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II

- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor vermelha

1436

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

8

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1437

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo

- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1438

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1439

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto
SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1440

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1441

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1442

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões

- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1443

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1444

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1445

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height

- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1446

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1447

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana

- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1448

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUL and ELP

EUL High-voltage transmission lines

For your safety, the 380-kV and 110-kVtransmission lines are investigated and connected at a low-voltage level without detracting from the characteristics of a real high-voltage line. This realistic simulation of a 380-kV transmission line and a 110-kV cable switches over automatically between different line lengths once the overlay mask has been put into place. Joint use of several line simulation models permits complex networks to be assembled.

Training contents:

- **EUL 1 Investigations on Three-phase Transmission Lines**
- **EUL 5 Investigations on three phase cables**
- **EUL 3 Transmission Line with Earth-fault Compensation**
- **EUL 6 Combined networks of cables and lines**
- **EUL 8 Load-dependent voltage regulation of a power transmission line**

ELP Protective systems for high-voltage transmission lines

Training contents:

- **ELP 3 Overvoltage and undervoltage protection**

EUL 1 Investigations on Three-phase Transmission Lines

EUL 1 Investigations on Three-phase Transmission Lines

Training contents:

- Voltage increases on open-circuit lines
- Voltage drop as a function of line length
- Voltage drop as a function of cos-phi
- Capacitive and inductive power losses on a line as a function of U and I
- Phase shift on a line

EUL 3 Transmission Line with Earth-fault Compensation

EUL 3 Transmission Line with Earth-fault Compensation

Training contents:

- Earth fault on a line with an isolated star point
- Response to earth faults
- Earth-fault compensation

EUL 5 Investigations on three phase cables

EUL 5 Investigations on three phase cables

Training contents:

- Ferranti effect, charging capacity, critical length
- Resistive, inductive and resistive-inductive mixed loads
- Compensation for a resistive-inductive load
- Determining zero impedance
- Symmetric and asymmetric shorts
- Dealing with star points and shorts to earth

EUL 6 Combined networks of cables and lines

EUL 6 Combined networks of cables and lines

Training contents:

- Differences between cables and transmission lines
- Investigation of connections:
  - Transmission lines, transformers and cables
  - Cables, transformers and transmission lines
- Losses from individual components
- Comparisons between theory and practice
- Parameters for sub-stations

EUL 8 Load-dependent voltage regulation of a power transmission line

In this experiment the response of a three-phase variable transformer connected up as an autotransformer is investigated operating in conjunction with a power transmission line model including connected load. Due to the enormous increase in photovoltaically generated electricity being fed to the low-voltage power grid, in some areas there is a lot of fluctuation under changing conditions of sunlight and loading. Such fluctuations can be compensated for with the help of a controllable local grid.
Training content:

- Voltage range of a three-phase variable transformer in autoconnected regulating configuration
- No-load and short-circuit response of the autotransformer
- Combination of three-phase variable transformer and line model including connected load
- Automatic voltage adjustment for random load currents
- Step-up transformer
- Step-down transformer

ELP 3 Overvoltage and undervoltage protection

Training contents:

- Determining rise and fall times
- Determining the reset ratio
- Determining the inherent time
- Setting and testing various characteristics

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1449

Linha de transmissão Modelo de 150 km/300 km
CO3301-3A

1

Simulação trifásica de linha aérea de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão. Modificação automática de comprimento de fio através da sobreposição correspondente.

Comprimento da linha de transmissão: 150 km 300 km
Comprimento da linha de transmissão: 93,2 milhas 196,4 milhas

- Resistência por fase: 3,6 ohms 7,2 ohms
- Indutância por fase: 115 mH 230 mH
- Capacitância por fase:
  Entre linhas: 2 x 150 nF 300 nF
  Linha-terra: 2 x 0,55 µF 1,1 µF
- Consumo máx. de energia: 1kW
- Tensão: 3 x 400 V; 50/60 Hz
- Corrente: 2A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 6 kg.

1450

Unidade de compensação de defeito à terra
CO3301-4X

1

Esta unidade de compensação de defeitos à terra está ligada entre a linha neutra e a terra para compensar a corrente de defeito à terra capacitiva, selecionando a indutância correta. A unidade pode ser ajustada a definições variáveis para facilitar a correspondência dos indutores de fugas à terra aos vários estados de comutação do sistema de alimentação trifásico. (Bobina de Petersen)

- Tensão nominal: 230V
- Corrente máx.: 0,5A
- Bobina: 1,0 a 2,0 H, 9 níveis variáveis
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 120mm (A x L x P)
- Peso: 5kg

1451

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

1452

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

1453

Modelo de cabo 12,5 km/37,5 km
CO3301-3C

1

Simulação trifásica de cabo subterrâneo de alta tensão, de diferentes comprimentos, para medição de diferentes estados de operação (em vazio, adaptação, curto-circuito) Fator de escala de 1/1000 para corrente e tensão.

Comprimento da linha de transmissão: 12,5km 37,5km
Comprimento da linha de transmissão: 23,3 milhas 7,8 milhas

- Resistência por fase: 0,25 ohms 0,75 ohms
- Indutância por fase: 6,25 mH 18,75 mH
- Capacitância por fase: 2 x 2 µF 6 µF
- Consumo máx. de energia: 400W
- Tensão: 3 x 110V; 50/60 Hz
- Corrente: 1A

- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 5kg.

1454

Subestação transformadora de 380 V/110 V
CO3301-3M

1

Transformador para fornecimento de eletricidade a linha de transmissão simulada. Escala 1/1000 para tensão e corrente no lado secundário.

- Primário: 3 x enrolamentos de 380 V
- Secundário: 3 x enrolamentos de 110 V
- Potência nominal: 400 VA
- Grupo de ligação: YNyn0
- Proteção: 1 disjuntor automático, 0,7...1 A (ajustável)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 150 mm
- Peso: 7,5 kg

1455

Transformador trifásico variável com acionamento motor
CO3301-3P

1

The purpose of this controllable transformer is to compensate for the fluctuations in voltage output from power transformers which arise from changes in load. It achieves this by modifying the transformation ratio on the side where the voltage is in excess. The component can be used as a step-up or step-down transformer. Control is handled via the inputs for increasing or decrease the voltage, e.g. with the help of the power quality meter (CO5127-1S).

- Primary: 3x up to 400 V windings
- Secondary: 3x 0 ... 450 V, 2 A windings
- Nominal power: 1000 VA
- Frequency: 50/60 HZ
- Vector group: Yan0
- 24 V input/"Increase voltage" button
- 24 V input/"Decrease voltage" button
- Protection: 1 automatic circuit breaker, (adjustable)
- Inputs/outputs: 4-mm safety sockets
- Dimensions: 297 x 456 x 150 mm
- Weight: 10 kg

1456

Relé de proteção contra sobretensões e subtensões temporizado
CO3301-4N

1

O painel de formação com relé digital, de sobretensão e subtensão (modelo industrial) é usado para monitorizar sistemas de alimentação de rede trifásicos (ANSI 27 e 59). Os valores de operação e os tempos de desoperação para iniciar o disparo devido a sobretensão e subtensão podem ser ajustados em separado

- Tensão nominal: 100 V/110 V/230 V/400 V
- Frequência nominal: 45-66Hz
- Consumo de energia: 3,5 VA
- Estabilidade térmica: 1,3 x U_N (constante)
- Relação de desoperação: Ajustável, por histerese
- Tempo de desoperação: 300 ms
- Tempo de resposta: 300 ms, mín.
- Relé de saída:
  Corrente transitória de ligação: 20 A
  Corrente nominal: 5 A
  Carga dos contactos máx.:
  1250 VA/CC; 120 W/CC, resistiva
  500 VA/CA; 75 W/CC, indutiva
- Indicadores LED:
  “U<“ = pronto
  "U<" = excitação (intermitente)
  "U<" = ativação (desl)
  "U>" = ativação (permanentemente lig.)
- Controlos de potenciómetro:
  para U</U_N 70%...110%
  para U>/U_N 90%...130%
  para t 0s...10s
  para diferencial 2%...10%
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- A interface RS 485 integrada é adequada para definir os parâmetros de relé. É também possível guardar e transmitir valores de relé medidos para e do PC. A transmissão ótica de sinais garante o isolamento galvânico.
- Indicadores da interface:
  1. LED verde = indicador de operação
  2. LEDs verdes = transferência de dados
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)

Peso: 1 kg

1457

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

2

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1458

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1459

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

2

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1460

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1461

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

2

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

1462

Conversor de interface USB/RS485
LM9025

1

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

O USB-RS485 é um adaptador universal de USB para RS485. Este dispositivo é alimentado pela porta USB do PC. O adaptador USB-RS485 é identificado pelo PC como uma interface-série e pode mesmo ser usado como tal.

- Tensão de isolamento: 3000 VCC
- Compatibilidade: Norma USB 1.1 e 2.0
- Taxa de transmissão 115,2 Kb/s

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1463

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

1464

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

2

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1465

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

4

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%

- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1466

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1467

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1468

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1469

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

7

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm

- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1470

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1471

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1472

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto
SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1473

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1474

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1475

Cabo de medição de segurança (4 mm), 50 cm, preto
SO5126-8L

6

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 50 cm
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1476

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A
SO5126-8B

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

1477

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1478

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1479

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1480

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1481

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1482

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1483

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

ECS 1 Cyber Security in the Smart Grid

In modern power supply grids the topic of cyber security is indispensable. All of the conventional safety measures against cyber attacks on power engineering systems are conveyed with a host of exercises.

Training contents:

• Code of conduct for using systems
• Physical measures
• Configuring a security LAN router
• DHCP server
• Firewall
• Open VPN
• Analyzing network protocols
• Secure Shell (SSH)
• HTTP(S)
• Remote maintenance using Sinema
• Access control / restricting access
• Authentication / releases
• Encoding / encryption
• Certificates

Supplementary Set comprising:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1484

Security LAN Router
CO3715-7R

1

The SCALANCE S615 LAN router is for protection of equipment/networks in automation applications and for securing industrial communication by means of a VPN and firewall. Simple project planning with the help of web-based management.

Security functions:

- Use of stateful inspection firewall
- Product function for VPN connection: IPsec, OpenVPN (client for SINEMA RC)
- Types of encoding algorithms (VPN connection): AES-256, AES-192, AES-128, 3DES-168, DES-56
- Types of authentication procedures (VPN connection): pre-shared key (PSK), X.509v3 certificates

- Types of hashing algorithm (VPN connection): MD5, SHA-1
- Number of allowable connections (VPN connection): 20
- Password protection
- Addressing: NAT/NAPT
- Connection to SINEMA RC

Technical data:

- 5-port switch, 10/100 Mbits/s
- RJ45 ports
- 1x Digital output
- 1x Digital input
- Removable media: C-PLUG
- Internal power supply, 24 V/1.1 A
- Supply voltage: 88 V-26 4V, 47-63 Hz
- Dimensions: 297 x 114 x 140 mm (HxWxD)
- Weight: 1 kg

Accessories included:

KEY-PLUG SINEMA RC: Removable medium to enable connection to SINEMA Remote Connect from SCALANCE S615.
SINEMA Remote Connect Virtual Appliance: Basic software package for 4 VPN connections, user, device, group, administrator, certificate management, auto-config interfaces
SINEMA RC Client: For 1 software installation, documentation on DVD, license key on USB stick, 2 languages (de, en), Windows 7 SP1 (32/64 bit) Windows 8.1 (64 bit)

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1485

Interactive Lab Assistant: Cyber Security
SO2805-4B

1

This instruction manual makes up an Interactive Lab Assistant course. The multimedia course guides you step-by-step through the aspects of Cyber Security. The fundamentals are conveyed using easily understood pictures. Interactive Lab Assistant, combined with the question section, provides a comprehensive experiment platform.

Features:

- Interactive experiment set-ups
- Measurements and graphics can be saved within the experiment instructions by means of drag and drop
- Virtual instruments can be started directly from the experiment instruction pages themselves
- Questions with feedback and evaluation logic for checking student progress

- Print-compatible document for comfortable printing of experiment instructions with solutions
- The SCADA Viewer can be started directly from the experiment instructions
- CD-ROM with Labsoft-Browser and course software and SCADA Viewer

Training contents:

- Code of practice for use of systems
- Physical measures
- Configuration of a secure LAN router
  - Configuration via command line interface (CLI) and via web interface
  - DHCP server
  - Firewall
  - OpenVPN
  - Sinema RC
  - Administration of X.509 certificates
  - (Error) analysis via log files
- OpenVPN
  - Open source software
  - Setting up X.509 certificates
  - Setting up an encrypted VPN connection
- Analysis of network protocols
  - Open source network protocol analyser
  - Secure Shell (SSH)
  - Telnet
  - HTTP(S)
  - OpenVPN
- Remote maintenance using Sinema RC
  - User administration
  - Access control
  - Encryption using OpenVPN
- Integration of equipment into a security structure
  - Configuration of device-specific security mechanisms
    - Encryption
    - Access restrictions
  - Automation
    - PLC
    - ERP
  - Energy management
    - SCADA
- Analysis of access rights
  - Open source utility for network discovery and security auditing

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1486

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

2

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1487

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1488

Patch cable Cat5E 2 m, grey
LM9071

1

Patch cable, Cat 5E

- Colour: grey
- Foil screen
- With strain relief
- Length 2 m

1489

Off switch/single-pole, housing PS4-1
PS4123-7A

1

Existing External Energy Sources

Existing External Energy Sources

With the following components you have the option to integrate additional existing external energy sources, like e.g. a photovoltaic or wind power station into the training system "ESG 1 - Smart grids".
The following prerequisites must be met:

Maximum current per phase: 2.5A

The source voltage must be synchronised with the standard power supply grid

Acessórios opcionais:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1490

Double busbar unit, three-phase, incoming / outgoing feeder
CO3301-5R

1

O painel inclui dois barramentos para operação com linhas paralelas. Os barramentos têm duas saídas, que podem ser ligadas ou desligadas através de seccionadores. O módulo de comutação de potência estabelece a ligação à carga ou fonte de alimentação.

- Elementos de comutação:
  2x separadores, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
  1x comutadores de elevado binário 5 A, com mecanismo de comutação remoto e contacto auxiliar
- controlado por botões, entrada de controlo ou interface RS485
- Indicadores: lâmpadas de estado para os interruptores de energia
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Tensão de controlo: 24V
- Dimensões: 297 x 228 x 50mm (A x L x P)

Peso: 2kg

1491

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1492

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V

- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

1493

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

"Micro Grid Trainer" - Control of stand-alone networks

"Micro Grid Trainer" - Control of stand-alone networks

A stand-alone power network is a type of power supply network which is closed and has no active lines coupling it to other parts of the electrical power supply grid. A stand-alone network is markedly smaller than a combined electricity grid and does not usually incorporate high-voltage power lines. For this type of network there are two distinct modes of operation, stand-alone mode and isolated parallel or generator-to-generator operation. This type of supply network is frequently used for the industrial power supplies of large businesses. When this stand-alone network is connected to a smart grid, it is referred to as a microgrid. This type of grid has three different operating modes: on-grid, off-grid and dual mode. Microgrids will be playing a huge role in the smart grids of tomorrow. A microgrid features the following benefits:

- Transmission and transformer losses are reduced
- More independence from major power suppliers
- Smart grid act as a back-up system
- Intelligently controlled power supply and consumption thanks to SCADA
- Power generation using renewable energy sources
- Optimizing the quality, reliability and sustainability of electricity

EMG 1 Stand-alone operation

EMG 1 Stand-alone operation

Training contents

- Fundamentals of isolated, stand-alone networks.
- Control of a generator in a stand-alone network.
- Coordination of energy needs and generating capacity in stand-alone networks.
- Use of modern information technology such as networked sensors/actuators, PLC control and the SCADA operating environment
- "Smart metering" of a "slack bus" to make a sub-network autonomous.
- Manual control
- Voltage control
- Frequency control

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1494

Controle Micro Grid
CO3301-5L

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A
- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%

- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

1495

Unidade de sincronização
CO3212-6V

1

A unidade de sincronização consiste em:

- Visor de sincronização (3 lâmpadas) para visualização das relações entre as tensões e as fases do circuito do gerador e da alimentação (indicação por lâmpadas acesas ou apagadas).
- Voltímetro de tensão zero
- Frequencímetro duplo
- Voltímetro duplo
- Sincronoscópio digital
- Interruptor de sincronização
- Tensão de funcionamento: 400V
- Dimensões: 297 x 452 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1496

Máquina síncrona de corrente trifásica, rotor cilíndrico, 1 kW
SE2662-5Q

1

Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz

- Corrente nominal: 1,.5 A/2,6 A
- Velocidade nominal: 1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- Cos phi: 0,8 ... 1 ... -0,8
- Tensão de excitação: 220V
- Corrente de excitação: 1,6A

- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)
- Peso: 20kg

1497

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

1498

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

1499

Carga capacitiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3E

1

Três grupos de condensadores MP, cada um composto por quatro unidades.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Capacitância: 3 x 2/4/8/30 µF, 450 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 3kg

1500

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

3

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1501

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão

- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)

- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1502

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1503

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1504

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

1505

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1506

Assistente de laboratório interativo: Controle de rede ilhada de geradores síncronos em Micro Grid
SO2800-6F

1

O trabalho experimental constitui um curso de laboratório auxiliar interativo. Este curso multimídia conduz, passo a passo, à temática do controle de rede ilhada para máquinas síncronas operando paralelamente em Micro Grid. Fundamentos físicos são transmitidos através de animações facilmente entendíveis. O assistente interativo de laboratório, juntamente dos instrumentos virtuais, constitui um extenso ambiente de experimentação.

Peculiaridades:

- Estruturas experimentais interativas
- Valores medidos e gráficos podem ser armazenados por “arrastar e soltar” no trabalho experimental.
- Instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente no trabalho experimental.
- Perguntas com feedback e lógica de avaliação para o controle do nível de conhecimento
- Documentação impressa para uma listagem confortável do trabalho experimental com respostas
- CD-ROM com browser Labsoft, software do curso e instrumentos virtuais
- Duração do curso: cerca de 12h

Conteúdo (didático)

- Fundamentos para rede ilhada.
- Controle de um gerador em rede ilhada.
- Controle de vários geradores em rede ilhada.
- Controle de vários geradores em rede com funcionamento em paralelo.
- Coordenação de demanda e necessidades de energia na rede ilhada.
- Utilização de tecnologia de informação moderna, como p.ex. sensores/atuadores em rede, controle CLP e interface SCADA
- Medição “smart” de um nódulo de equilíbrio, para tornar uma sub-rede autárquica.
- Controle manual
- Controle de tensão
- Controle de frequência
- Controle de torque
- Controle cos phi
- Regulador de droop

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1507

Software SCADA para PowerLab, software de configuração
SO4001-3F

1

SCADA, acrónimo para “Supervisory Control and Data Acquisition”, é um sistema de controlo de supervisão e aquisição de dados de processos técnicos em tempo real. Em engenharia eletrotécnica, o SCADA é implementado para uma série de operações, da geração de potência, passando pela sua transmissão e pela proteção de linha, e em todas as etapas até à utilização da energia.

O SCADA proporciona aos técnicos a oportunidade de seguir e introduzir dados nestes processos. técnicos Os valores de medição são apresentados no ecrã em tempo real. Os sinais de controlo podem ser modificados durante o processo. O sistema SCADA pode também ser usado para controlo automático de processos. O registo de vários valores medidos permite o planeamento futuro e a otimização económica. O sistema pode ser controlado remotamente através de redes de acesso local (LAN).

O SCADA Power Engineering Lab é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. O software permite, em tempo real, apresentar todos os valores medidos e estados de funcionamento na instrumentação existente no sistema. Além disso, o software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Funções do software:

- Organização simbólica do equipamento LN no ecrã
- Símbolos gráficos do campo da eletrónica, normalizados, para representação de circuitos
- Montagem de circuitos de configuração livre
- Lista de valores de configuração individual, que permite visualizar os resultados que se desejar
- Visualização em tempo real de valores de medição e estados do processo
- Registo de valores de medição em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- Com PLC soft integrado
- SCADA Viewer
- SCADA Panel Designer

Implementação e análise de redes inteligentes (Smart Grid)

1508

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo

LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1509

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1510

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1511

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1512

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm

- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

1513

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

1514

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.
Anz.

1515

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1516

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

45

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1517

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

11

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1518

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

10

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1519

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo

- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1520

Cabo de medição de segurança de 4 mm, 25 cm, vermelho, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A 2,5

SO5126-8A

2

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: vermelho
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo: 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

1521

Cabo de medição de segurança (4 mm), 25 cm, preto, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A

SO5126-8B

14

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: preto
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V CAT II, 32 A

1522

Cabo de medição de segurança de 4 mm, 25 cm, azul, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A 2

SO5126-8E

3

Cabo para medição de segurança, com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: azul
- Comprimento: 25 cm
- Secção transversal do cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600V CAT II, 32A

1523

Cabo de medição de segurança (4 mm), 100cm, azul, 600 V, CAT III ~ 1000 V, CAT II / 32 A 2
SO5126-9A

1

Cabo de medição de segurança com conectores seguros de 4 mm empilháveis

- Cor: azul
- Comprimento: 100 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm2
- Classificação: 600 V, CAT II, 32 A

1524

Cabo de medição de segurança (4 mm), 100cm, verde/amarelo
SO5126-9C

1

Condutor de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: verde/amarelo
- Comprimento: 100 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1525

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, verde
SO5126-9P

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: verde
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1526

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.

O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1527

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1528

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1529

Unidade de disco rígido com o software de instalação LN correspondente ao pedido
LM9065

1

- Disco rígido de 2,5” com software LN
- Pronto para usar incluindo produtos de software feitos sob medida
- Para instalação conveniente e segura e backup de softwares
- Conector USB 2.0

1530

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1531

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1532

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1533

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EMG 2 Isolated parallel operation

EMG 2 Isolated parallel operation

Training contents

- Control of multiple generators in a stand-alone network
- Control of multiple generators in parallel generation mode
- Coordination of energy needs and generating capacity in stand-alone networks.
- Use of modern information technology such as networked sensors/actuators, PLC control and the SCADA operating environment
- Smart metering of a "slack bus" to make a sub-network autonomous.
- Manual control
- Voltage control
- Frequency control
- Torque control
- Power factor (cos phi) control
- Droop control

Supplementary Set comprising:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1534

Controle Micro Grid
CO3301-5L

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A
- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V
- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%

- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

1535

Unidade de sincronização
CO3212-6V

1

A unidade de sincronização consiste em:

- Visor de sincronização (3 lâmpadas) para visualização das relações entre as tensões e as fases do circuito do gerador e da alimentação (indicação por lâmpadas acesas ou apagadas).
- Voltímetro de tensão zero
- Frequencímetro duplo
- Voltímetro duplo
- Sincronoscópio digital
- Interruptor de sincronização
- Tensão de funcionamento: 400V
- Dimensões: 297 x 452 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1536

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento

- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1537

Máquina síncrona de corrente trifásica, rotor cilíndrico, 1 kW
SE2662-5Q

1

Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz

- Corrente nominal: 1,.5 A/2,6 A
- Velocidade nominal: 1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- Cos phi: 0,8 ... 1 ... -0,8
- Tensão de excitação: 220V
- Corrente de excitação: 1,6A
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)
- Peso: 20kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1538

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização

de rede manual e automática)

- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente,

potência reativa, eficiência, fator de potência)

- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1539

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1540

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)

- Peso: 0,1kg

1541

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

1542

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1543

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

1544

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

1545

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1546

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

30

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1547

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1548

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1549

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto

- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1550

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões

- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1551

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1552

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1553

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height

- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1554

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1555

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)

- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

Supplementary to EMG 2

Supplementary to EMG 2

The following equipment sets on energy generation can be used optionally either individually or in combination to supplement the "EMG Micro Grid" equipment set. As such extensive experiments can be realised to explore the "Micro Grid".

EWG 1 Wind power plant with DFIG

This wind trainer is used to investigate the design and operation of modern wind power stations with double-fed induction generators.

The effect of wind force and the mechanical design of wind power stations can be emulated in realistic detail using the servo machine testing stand and the WindSim software. The control unit for the double-feed asynchronous machine (as a generator for the wind power plant) ensures user-friendly operation and visualisation during the experiments. The corresponding Interactive Lab Assistant Multimedia course is designed to convey knowledge and provide interactive support for carrying out the experiments and allows for PC-assisted evaluation of the measured data.
Training content:

- Understand the design and operation of modern wind power plants
- Explore the physical fundamentals “From wind to wave”
- Learn about different wind power concepts
- Set up and commission a double-feed asynchronous wind generator
- Operate the generator with varying wind force levels and regulate the output voltage and frequency
- Manual and automatic synchronization with the 3-phase electricity grid
- Automatic control of active and apparent power, frequency and voltage
- Determine optimum operating points under changing wind conditions
- Investigate the operating response when there are faults on the grid (“fault ride-through”)

Your benefits:

- Exact emulation of the technology of the current multi-megawatt wind power generators
- A fully working and functional training system for wind turbines with double-fed induction generators (DFIG)
- A wind simulation, which exactly mathematically emulates the wind at the shaft
- Investigating "fault-ride-through" (FRT) response to faults on the grid
- Measurement and display of all system variables
- Integrated power switch for connecting the generator to the 3-phase electricity grid
- Operation and monitoring using SCADA with the included WindSim software
- Limiting the power of the wind power plant (derating)
- Provision of reactive power

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1556

Unidade de controlo para gerador assíncrono duplamente alimentado de turbina eólica
CO3208-3A

1

As turbinas eólicas modernas usam os geradores assíncronos duplamente alimentados para injetar potência elétrica na rede. A unidade de controlo do gerador assíncrono duplamente alimentado permite o controlo e a operação de um gerador assíncrono duplamente alimentado de velocidade variável no laboratório. Usando a unidade de controlo, todos os estados de funcionamento relevantes podem ser reproduzidos e estudados. O software WindSim permite a operação e visualização intuitivas dos valores de medição.

A unidade de controlo tem as seguintes características:

- Unidade de controlo com dois onduladores trifásicos controlados
- Operação do gerador assíncrono duplamente alimentado em modo de funcionamento super-síncrono e sub-síncrono
- Interruptor de potência integrado para comutar o gerador na rede
- Controlo autónomo da potência reativa e ativa, frequência, tensão
- Sincronização manual e automática com a rede
- Interface USB
- Entrada para encoder incremental com veio
- O chopper de frenagem permite experiências com cavas de tensão (“Fault-Ride-Through”)
- Tensão de ligação: 3 x 300 V, 50...60 Hz
- Potência de saída máx.: 1 kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 210mm (A x L x P)
- Peso: 8,3kg

1557

Máquina trifásica multifunções, 1 kW
SE2662-6W

1

Motor assíncrono trifásico com anéis coletores, que pode ser usado também como máquina síncrona.

- Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz
- Corrente nominal: 2,0A/3,5A
- Velocidade nominal: 1400/1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- cos phi: 0,75
- Tensão de excitação: 130 V CA/24 V CC
- Corrente de excitação: 4A CA/11A CC
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)

- Peso: 20kg

1558

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW para turbinas eólicas
CO3208-3B

1

Transformador trifásico para alimentação de turbinas eólicas duplamente alimentadas

- Tensão primária: 3 x 400 V
- Tensão secundária: 3 x 300 V
- Potência nominal: 1000 VA
- Fusível: 1 disjuntor automático, 1,6...2,5 A (ajustável)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm
- Peso: 11kg

1559

Encoder incremental de posição, 1024 impulsos
SE2662-5T

1

O encoder incremental possui as seguintes funcionalidades:

- 1024 impulsos
- Velocidade: 6000 rpm
- Binário: <= 1 Ncm
- Inércia: 35 g cm²
- Peso: 1,7kg
- Uma ponta do veio

Supplementary material for FRT experiments:

Training content:

- Investigating the response of wind power plants to system faults
- Exploring symmetrical fault scenarios
- Exploring asymmetrical fault scenarios
- Adjusting controller parameters
- Representing variables in the dynamic range as well as with positive phase sequence and negative phase sequence
- Compensation for the negative sequence components

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1560

Simulador dinâmico de falha de rede
CO3208-3C

1

Modernas turbinas eólicas ou inversores de rede fotovoltaicos são atualmente necessários para dar resposta a falhas na rede sem simplesmente desligá-la. A essa resposta damos o nome de “cavas de tensão” (“Fault-Ride-Through”).

O simulador dinâmico de falhas de rede reproduz essas falhas na rede. Isso permite a análise da resposta de qualquer equipamento ligado a jusante do defeito.

O simulador de falhas de rede tem as seguintes características:

- Durações de falha de energia ajustáveis de 50 ms a 1000 ms
- Queda de tensão ajustável, em 5 níveis, para todas as fases
- Podem ser configuradas falhas simétricas e assimétricas de rede
- As falhas podem ser selecionadas com ou sem contacto de terra
- Ângulo inicial ajustável para análise de “Fault-Ride-Through”
- Visor gráfico
- Tensão de ligação: 3 x 400V, 50...60 Hz
- Dimensões: 297 x 460 x 210mm (A x L x P)
- Peso: 18kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1561

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB
- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo
- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1562

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

2

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1563

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

2

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1564

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
1565

Interactive Lab Assistant: Turbinas eólicas com GIDA
SO2800-3D

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo a passo pela área das turbinas eólicas. Os fundamentos básicos de física e os processos mecânicos são demonstrados com animações fáceis de compreender. O LabAssistant interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com o software WindSim, formam os elementos centrais de um ambiente experimental intuitivo.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e as imagens podem ser guardados na secção de instruções através da opção de arrastar e largar
- O software WindSim pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Questões com comentários e lógica de avaliação ajudam a controlar o progresso de aprendizagem
- Opção de impressão de documento que permite ter uma confortável cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e WindSim

O software WindSim assume o comando da unidade de controlo do gerador assíncrono duplamente alimentado e da unidade de acionamento. Diferentes velocidades e perfis de vento podem ser definidos e reproduzidos com este dispositivo. Isto permite aplicar no veio do gerador os mesmos estados de operação que se verificam numa turbina eólica real. Ao mesmo tempo, o software permite o controlo, a parametrização e a visualização dos parâmetros de funcionamento do gerador assíncrono duplamente alimentado.

Funcionalidades especiais, que incluem:

- Emulação detalhada de uma turbina eólica moderna
- Medição, cálculo e representação gráfica de todos os parâmetros de funcionamento mecânicos e elétricos (SCADA)
- Operação automática ou manual
- Seleção de valores teóricos para potência ativa e reativa
- Definição e reprodução de velocidades e perfis de vento
- Operação com várias velocidades de vento, incluindo controlo do passo
- Configuração inicial e colocação em funcionamento passo a passo para demonstrar operação funcional
- Funcionalidade de exportação para valores medidos e imagens
- Versão de 32 bits para Windows

Duração aprox. do curso: 20 h

1566

Interactive Lab Assistant: Cavas de tensão de turbinas eólicas
SO2800-3E

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia aborda passo a passo o tema “Fault-Ride-Through” para turbinas eólicas modernas.

Características:

- Configurações interativas de experiências
- As medições e imagens podem ser guardadas nas próprias instruções das experiências através do método de arrastar e largar
- Questões com feedback e lógica de avaliação para testar conhecimentos
- Impressão de documentos para ser fácil ter as instruções das experiências impressas com as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e WindSim

O software FRT trata do registo e da visualização das medições.

Características:

- Apresentação de valores instantâneos
- Apresentação de valores eficazes
- Modelos prévios para valores pretendidos de potência ativa e reativa
- Exportação de imagens e medições
- Versão de 32 bits para Windows

Duração aprox. do curso: 16 h

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1567

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1568

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa,

independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos
- Versão de 32 bits para Windows

1569

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de

alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1570

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1571

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1572

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1573

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1574

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1575

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

4

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1576

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A

- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1577

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1578

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1579

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto
SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1580

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1581

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1582

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1583

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1584

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1585

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1586

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge

- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1587

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1588

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EPH 3 Fotovoltaica Advanced

EPH 3 Fotovoltaica Advanced

O sistema de treinamento permite uma simulação realista do percurso do sol. Desse modo, podem ser realizados experimentos, mesmo sem sol, de acordo com as exigências práticas no laboratório, com a ajuda de emuladores. A montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede é ensinada de modo realista. Para a estabilização da rede elétrica são aplicadas as técnicas de redução de carga (derating) do inversor e transformadores reguláveis de rede local. A transmissão de conhecimentos, de know-how, e a análise dos dados medidos apoiada por PC, são possíveis graças ao curso multimídia Fotovoltaica Advanced junto com o software SCADA Power Lab

EPH 3.1 Estudo de módulos solares

EPH 3.1 Estudo de módulos solares

Conteúdos didáticos:

- Registro diário e anual do percurso do sol
- Pesquisar o posicionamento ideal dos módulos solares (aumento da produção energética)
- Registro de curvas características dos módulos solares

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1589

Módulo solar com emulador da posição do sol
CO3208-1B

1

O rack do módulo solar consiste num módulo solar policristalino e num holofote de halogéneo como simulador solar. A luminosidade do holofote de halogéneo pode ser ajustada com um reóstato. Vários ângulos no teto podem ser reproduzidos com o ajuste de inclinação do módulo solar, permitindo que estes efeitos no módulo solar sejam analisados. O holofote de halogéneo é giratório, o que permite simular a trajetória aparente do sol ao longo de um dia inteiro. Para conseguir reproduzir as várias etapas do sol ao longo de todo o ano, o ângulo de inclinação da trajetória aparente do sol pode ser ajustado.

Dados técnicos – holofote de halogéneo:

- Potência: 500W
- Fonte de alimentação: 230 V

Dados técnicos – módulo solar:

- Tensão em vazio: 21 V
- Corrente de curto-circuito: 650 mA
- Potência de pico: 10 Wp

Peso: 10 kg

1590

Unidade de carga de 1 kOhm, 500 W
CO3208-1J

1

Resistência de carga para módulo solar e unidades de energia solar.

A resistência pode ser usada para as seguintes funções:

- Simulação de módulo solar para gravação de curvas características e resistência de carga
- Regulador de carga solar como resistência de carga
- Inversor como resistência de carga

A carga solar possui as seguintes funcionalidades:

- Resistência: 0...1 kOhm/500 W reguláveis sem escalonamento, com enrolamento gradual
- Corrente:
  0 – 50 ohms máx. 6 A
  51 – 200 ohms máx. 2 A

201 ohms- 1 kOhm máx. 0,6 A
- Terminais de ligação: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 160 mm (A x L x P)
- Peso: 4,3 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1591

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1592

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1593

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1594

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1595

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1596

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1597

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
1598

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

1599

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1600

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1601

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)

- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1602

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1603

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas

- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1604

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1605

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1606

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1607

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição

ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1608

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1609

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips

- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1610

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1611

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia

- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EPH 3.2 Montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede

EPH 3.2 Montagem de instalações fotovoltaicas em operação paralela em rede

Conteúdos didáticos:

- Montagem de instalações fotovoltaicas
- Montagem e teste de uma instalação fotovoltaica com alimentação na rede
- Medição da energia produzida por uma instalação fotovoltaica
- MPP Tracking (rastreamento do ponto de potência máxima)
- Limitação de potência de um inversor fotovoltaico (derating)
- Disponibilizar potência reativa
- Determinação do grau de eficiência do inversor da rede
- Comportamento padrão do inversor da rede
- Registro dos dados de produção por meio de um emulador de percurso do sol
- Pesquisa do comportamento de uma instalação fotovoltaica em caso de corte da rede
- Proteção contra relâmpagos em instalações fotovoltaicas
- Rentabilidade das instalações fotovoltaicas

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1612

Réplica de painel solar de 1,5 kW, 500 V
CO3208-1P

1

A réplica de painel solar é uma reprodução configurável de um painel solar com o qual pode ser emulado o comportamento operacional de forma realista.

A réplica de módulo solar possui as seguintes características:

O software Solar Panel:

- O painel solar pode ser configurado por meio do software incluído no fornecimento
- Realização de escurecimentos parciais configuráveis com o painel solar
- A intensidade da irradiação pode ser ajustada de 0% a 100%
- Podem ser registradas curvas da intensidade de radiação em função do tempo
- Os pontos de trabalhos atuais são exibidos na hora de forma gráfica na curva característica da fotovoltaica
- Medição e exibição dos valores elétricos

Dados técnicos:

- O sistema é a prova de curto-circuito
- Tensão em operação em vazio: 500 V
- Corrente de curto-circuito: 10 A
- Potência: 1500 W
- Tensão operacional: 100-240 V, 45-65 Hz
- Dimensões: 100 x 450 x 600 mm (hxlxp)
- Peso: 11,8 kg

1613

Inversor fotovoltaico industrial de 3 fases
CO3208-1N

1

Instalações solares modernas fornecem potência elétrica à rede por meio de inversores de rede.

O inversor de rede possui as seguintes características:

- O inversor de rede consiste em um inversor, uma unidade de monitoramento integrado de redes subserventes e de um dispositivo de liberação DC
- Gestão da alimentação conforme EEG2012 através de interfaces de comunicação separados
- Redução de potência ajustável de 0 a 100% a intervalos de 1%
- Fator de potência ajustável de 0,8 capacitivo até 0,8 indutivo

- Servidor web integrado como interface de usuário
- Conexão USB para o controle remoto por meio do SCADA Power Lab
- Dispositivo de liberação DC integrado
- Proteção contra sobrecarga para fotovoltaica e conectores bus
- Faixa de tensão de entrada DC: 250-1000 V
- Tensão de saída: 3 x 400 V / 50 Hz
- Potência de saída: 3200 W
- Os conectores se encontram em tomadas de segurança de 4 mm
- Dimensões: 650 x 456 x 305 mm (hxlxp)
- Peso: 10,8 kg

1614

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1615

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1616

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1617

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1618

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o

adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1619

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1620

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1621

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
1622

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

1623

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1624

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1625

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)

- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1626

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1627

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas

- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1628

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1629

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1630

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1631

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição

ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1632

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1633

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips

- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1634

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1635

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia

- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EPH 3.3 Regulação de redes elétricas locais

Conteúdos didáticos:

- Transformador da rede local
- Limitação de potência do inversor (derating)
- Regulação automática da tensão na rede local
- Operação e observação por meio do SCADA

Equipamento complementar EPH 3.2, consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1636

Transformador trifásico de isolamento, 1 kW
CO3301-3N

1

Transformador para alimentação do modelo de linha de transmissão. Fator de escala de 1:1000 para corrente e tensão secundárias.

- Tensões de entrada: 3 x 400V
- Tensão de saída 1: 3 x 400 V, 2 A
- Tensão de saída 2: 3 x 30V, 1,25A
- Potência: 1000 VA, curta duração: 2000 VA
- Fusível 1,8-2,5 A: 1 disjuntor miniatura, ajustável
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 150 mm (A x L x P)
- Peso: 11 kg

1637

Transformador trifásico variável com acionamento motor
CO3301-3P

1

The purpose of this controllable transformer is to compensate for the fluctuations in voltage output from power transformers which arise from changes in load. It achieves this by modifying the

transformation ratio on the side where the voltage is in excess. The component can be used as a step-up or step-down transformer. Control is handled via the inputs for increasing or decrease the voltage, e.g. with the help of the power quality meter (CO5127-1S).

- Primary: 3x up to 400 V windings
- Secondary: 3x 0 ... 450 V, 2 A windings
- Nominal power: 1000 VA
- Frequency: 50/60 HZ
- Vector group: Yan0
- 24 V input/"Increase voltage" button
- 24 V input/"Decrease voltage" button
- Protection: 1 automatic circuit breaker, (adjustable)
- Inputs/outputs: 4-mm safety sockets
- Dimensions: 297 x 456 x 150 mm
- Weight: 10 kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1638

Interactive Lab Assistant: Sistemas fotovoltaicos profissional
SO2800-3G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos modernos sistemas de energia fotovoltaica. Os princípios fundamentais da física são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O LabAssistent interativo (Interactive Lab Assistant), em conjunto com os instrumentos virtuais, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- Os instrumentos virtuais podem ser iniciados diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e instrumentos virtuais

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1639

Software SCADA Viewer
SO4001-3H

1

O "SCADA Viewer" é um programa de software usado para o controlo e a monitorização de sistemas de engenharia de energia. Com este software, é possível visualizar todos os valores medidos e estados de operação dentro do sistema, em tempo real, nos instrumentos de medição existentes. O software permite controlar parâmetros e sinais importantes.

Os valores medidos e os estados de operação do equipamento podem ser selecionados, registados e representados graficamente ao longo do tempo, avaliados e depois exportados.

Usando o 'SCADA Viewer', os projetos na engenharia de energia não são apenas tornados transparentes, mas também legíveis.

Funções do software:

- Apresentação dos valores medidos e dos estados de operação em tempo real
- Registo de valores medidos ao longo do tempo em diagramas
- Processamento, análise e exportação de diagramas
- O SCADA Viewer contém mais de 20 projetos predefinidos

Muitos projetos concebidos com o SCADA Designer podem ser ampliados individualmente

1640

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1641

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é

também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1642

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1643

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1644

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto

Bestell-Nr.

Anz.
1645

Multímetro analógico/digital, wattímetro e instrumento de medição do fator de potência, incluindo software
CO5127-1Z

1

As áreas de máquinas elétricas, eletrónica de potência e tecnologia de acionamento representam particulares problemas para os instrumentos de medição. Além da proteção de sobrecarga de alto desempenho, a aquisição dos valores de medição tem de ser realizada de forma precisa, independentemente da forma da curva. O dispositivo de medição universal foi concebido especialmente para estas exigências. Substitui, ao mesmo tempo, até 4 instrumentos de medição diferentes: é amperímetro, voltímetro, wattímetro e medidor do ângulo de fase em um. A representação gráfica permite a realização de experiências por parte dos alunos e para efeitos de demonstração. O software VI Starter incluído permite a visualização de medições num PC.

- Medição simultânea, independente da forma de curva, de tensão e corrente (máximo 600 V, 20 A) (medição de tensões sincronizadas)
- Cálculo de potência ativa, aparente e reativa, bem como do fator de potência
- Medição do valor eficaz total (RMS-CA+CC) ; valor eficaz de CA (RMS-CA) e média aritmética (AV-CA+CC)
- Eletricamente indestrutível até 20 A/600 V
- Visor de grandes dimensões e alto contraste, com retroiluminação (5,7")
- Visor de grandes dimensões ou até 4 valores de medição
- Visor digital ou pseudoanalógico
- Interface USB
- Resistência interna: percurso da corrente 10 mOhms, percurso da tensão 10 MOhms
- Intervalos de tensão: 30 V; 300 V; 600 V
- Intervalos de corrente: 1 A; 10 A; 20 A
- Precisão de medição: 2%
- Seleção automática ou manual do intervalo de medição
- Instrumento de teste de demonstração de funcionamento ligado à rede
- Tensão de funcionamento: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

O software VI Starter permite a apresentação de todas as medições no PC. Podem ser abertas até 17 apresentações diferentes.

- Apresentação em osciloscópio de tensão, corrente e potência
- Contador para visualização de potência consumida e debitada
- Registador de dados para 14 magnitudes de medida diferentes
- Exportação de dados do registador de dados
- Traçador de curvas características
- Controlador Labview e exemplos fornecidos

- Versão de 32 bits para Windows

1646

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2

- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1647

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1648

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

20

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)

- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1649

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1650

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

5

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas

- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1651

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1652

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1653

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1654

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição

ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1655

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1656

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips

- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1657

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1658

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia

- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUG 3/4 Pumped storage power plant/Power plants

EUG 3/4 Pumped storage power plant/Power plants

In the power plants course, the way the following types of power plant operate is covered:

- Lignite power plants
- Coal-fired power plants
- Gas turbine power plants
- Gas and steam power plants
- Biogas combined heat and power (cogeneration) plants
- Nuclear power plants
- Hydroelectric power plants

The pumped storage power plant course analyses how electrical energy can be stored by transforming it into potential energy of water and then transforming it back into electrical energy again for feeding to the grid. Pumped storage plants are becoming increasingly necessary due to the increase in renewable energy generation and also provide indispensable energy storage capacity in a high-quality smart grid.

Training contents:

- Setting up synchronisation
  - Putting a multi-function relay into operation
- Generator operation
- Grid synchronisation
  - Setting parameters for a multi-function relay
  - Automatic synchronisation
- Manual power regulation for generators and motors
- Generator control using SCADA
- Power plants
  - Types of power plant
  - Typical characteristic curves and parameters
  - Commissioning and operation of various types of power station
  - Finding out how power plants work
  - Automatic load following with externally measured active and reactive power
- Pumped storage power plants in a smart grid

Equipamento consistindo em:
Pos.

Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1659

Controle Micro Grid
CO3301-5L

1

A unidade de controle Micro Grid possibilita a operação e a observação do sistema de treinamento Micro Grid por meio de um software SCADA opcional. Além da medição e da indicação de todos parâmetros de rede relevantes, o gerador da unidade de produção é regulado nas saídas. A indicação e a operação são feitas no menu através de umdisplay LC ou de uma interface ethernet integrada.

Dados técnicos:

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400V/5A
- Medição de tensões de fase, tensões compostas e correntes
- Definição da potência aparente, real e reativa
- Definição do trabalho aparente, real e reativo
- Definição de frequência e fator de distorção para corrente e tensão
- Coleta de harmônicas de rede e corrente neutra
- Medição de impulso
- Coleta de valores médios e de pico
- Gravação do perfil de carga e gravação dos eventos
- Relógio de tempo real
- Display gráfico grande, com plano de fundo iluminado contrastante
- Representação em tabelas, diagramas e imagens indicadoras
- 2 entradas digitais
- 6 saídas digitais
- Interface ethernet:
- Navegação no menu em DE / EN / FR / ES / IT / PT / TR / ZH / RU / PL
- Aparelho de demonstração para operação de rede

Valores medidos máx.:

- Tensão: L-L: 690 V

- Corrente: 5A

Margens de erro:

- Tensão 0,2%
- Corrente 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa classe 0,2
- Energia reativa classe 2
- Tensão operacional: 230/400 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 2 kg

1660

Unidade de sincronização
CO3212-6V

1

A unidade de sincronização consiste em:

- Visor de sincronização (3 lâmpadas) para visualização das relações entre as tensões e as fases do circuito do gerador e da alimentação (indicação por lâmpadas acesas ou apagadas).
- Voltímetro de tensão zero
- Frequencímetro duplo
- Voltímetro duplo
- Sincronoscópio digital
- Interruptor de sincronização
- Tensão de funcionamento: 400V
- Dimensões: 297 x 452 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1661

Relé multifunções, controlador de potência, controlador de cos-phi, unidade de sincronização
CO3301-5W

1

O relé multifuncional é apropriado para o controle, a proteção e o monitoramento de geradores. Os ajustes e a parametrização são realizados por meio de um teclado plano situado no painel frontal ou por um PC. Controlável à distância através de entradas analógicas e digitais para a adaptação dos valores padrões como regime de rotação, frequência, tensão, potência, potência reativa e fator de potência. O aparelho atende todas as diretrizes EG atuais em vigor.

Funções de controle:

- Sincronização automática
- Regulação automática da potência
- Regulação automática do fator de potência
- Regulação automática da tensão
- Regulação automática da frequência
- Distribuição automática da potência ativa e reativa
- Registro de dados operacionais

Funções de monitoramento e proteção:

- Gerador: tensão/frequência (ANSI 59 / 27 / 81O / 81U)
- Gerador: sobrecarga, potência invertida e deficiente (ANSI 32 / 32R / 32F)
- Gerador: carga não balanceada (ANSI 46)
- Gerador: sobrecarga (ANSI 50)
- Gerador: proteção temporizada contra sobrecarga (ANSI 51)
- Gerador: aterramento (ANSI 50G)
- Gerador: fator de potência (ANSI 55)
- Gerador: campo rotatório
- Agregado: regime de rotação/frequência - plausibilidade
- Rede: tensão/frequência/variação de fase/ROCOF (ANSI 59/27/81O/81U/78)
- Rede: campo rotatório

Dados técnicos:

- Tensão de medição: 380...440 V/AC
- Frequência de medição: 40....85 Hz
- Corrente de medição: 2,5 A
- Saídas: administrador de relés com 3 relés sem potencial
  Saída de sincronização LS – Ligado
  Saída de sincronização LS - Desligado
- Entradas: mensagens LS
- Exibição: dois LED – Alarme; parada
  Lâmpada vermelha - LS ligada
  Display gráfico LC interativo com teclas de função, 128×64 pixel
- Interfaces: 2 x USB
- Disjuntor de proteção do motor de 3 polos de 1,0 a 1,6 A
- Entradas de medição: tomadas de proteção de 4 mm
- Medições: 297 x 456 x 200 mm (hxlxp)
- Peso: 2,7 kg

1662

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1663

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

1664

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

1665

Máquina síncrona de corrente trifásica, rotor cilíndrico, 1 kW
SE2662-5Q

1

Tensão nominal: 400/230V, 50 Hz

- Corrente nominal: 1,.5 A/2,6 A
- Velocidade nominal: 1500 rpm
- Potência nominal: 0,8kW
- Cos phi: 0,8 ... 1 ... -0,8
- Tensão de excitação: 220V
- Corrente de excitação: 1,6A
- Dimensões: 500 x 220 x 250 mm (L x A x P)
- Peso: 20kg

Additionally required, dynamic servo machine test stand:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1666

Bancada de teste de servomáquinas para máquina de 1kW incl. software ActiveServo (alemão, inglês, francês, espanhol, português)
CO3636-6W

1

A bancada de teste de servomáquinas é um sistema de prova completo para a análise de máquinas e acionamento elétricos. Ela é constituída de controlador digital, um freio e o software ActiveServo. O sistema unifica a mais nova tecnologia com manejo simples.
A sincronização do sistema é realizada remotamente de maneira manual e automática.

O controle contém as seguintes características de configuração:

- Operação em quatro quadrantes dinâmica e estática
- 10 possibilidades de escolha de operações / modelos de máquinas em operação (controle do torque, controle da rotação, massa de inércia, atuador linear, rolamento / calandra, ventilador, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente definida, sincronização de rede manual e automática)
- Amplificador de medição integrado galvanizado para a medição de corrente e de tensão
- Indicadores da velocidade de rotação e do torque.
- Monitor de quatro quadrantes
- Interface USB

- Monitoramento térmico das máquinas de prova
- Verificação do revestimento da extremidade do eixo plugado
- Tensão de alimentação: 400V, 50Hz
- Potência de saída máxima: 10kVA
- Dimensões: 297 x 460 x 420 mm (AxLxP)
- Peso: 14,3 kg

O freio constitui um servo assíncrono auto-resfriado com resolver.

A conexão para a alimentação do transmissor e do motor dá-se através de conectores elétricos protegidos contra polarização reversa. A máquina é termicamente monitorada e constitui, com o controlador, um sistema de freios livre de derrapagem e de calibragem.

- Velocidade rotacional máxima: 4000 min-1
- Torque máximo 30Nm
- Monitoramento da temperatura: sensor de temperatura contínuo (KTY)
- Resolução Resolver: 65536 impulso / rotação
- Dimensões: 275 x 210 x 210mm (LxAxP)
- Peso: 6 kg

ActiveServo é um programa para o registro da curva característica de máquinas e para a definição estática e dinâmica do ponto de operação. 7 diferentes máquinas de carga (peso oscilante, bombeamento, calandra, atuador linear, compressor, disco rotativo, carga temporizada livremente parametrizável) podem ser configuradas e parametrizadas.

Peculiaridades:

- Medição, cálculo e representação gráfica das grandezas mecânicas e elétricas.
- (velocidade de rotação, torque, potência mecânica, corrente, tensão, potência aparente, potência reativa, eficiência, fator de potência)
- Representação simultânea de grandezas medidas e calculadas (p.ex. indicação direta da eficiência)
- Medição de corrente e tensão (como valor efetivo também em grandezas não-senoidais)
- Operação do regulador da velocidade de rotação ou do torque
- Registro das grandezas através do tempo

- Predefinição de valores-limite para velocidade de rotação ou torque para evitar carregamentos inadmissíveis do objeto de teste
- Operação nos quatros quadrantes (indicação do torque regenarativo)
- Função rampa livremente definida para a realização controlada por PC de testes de carga
- Representação das curvas características de vários experimentos para a elucidação de modificações de parâmetros
- Exportação dos gráficos de dos valores medidos
- Versão 32 Bit para Windows

1667

Manga de acoplamento, 1 kW
SE2662-6A

1

Manga de acoplamento em borracha para acoplamento de duas máquinas.

- Permite uma montagem rápida e segura
- Concebida com anel interno
- Material: borracha (neopreno)
- Dimensões: 40 x 58 mm (comprimento x diâmetro)
- Peso: 0,1kg

1668

Cobertura de acoplamento, 1 kW
SE2662-6B

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com o acoplamento giratório das duas máquinas acopladas.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, com conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 80mm (A x L x P)
- Peso: 0,1kg

1669

Cobertura do veio, 1 kW
SE2662-6C

1

Cobertura de metal, encaixável, para proteção contra contacto com os veios giratórios da

máquina.

- Material: chapa de aço preta, dobrada, fechada nos lados, com painel perfurado e conector de funções
- Dimensões: 140 x 75 x 40mm (A x L x P)
- Peso: 0,18kg

1670

QuickChart, banco de ensaio de servomáquina, instruções de segurança e operação (GB)
SO6200-7D

1

Breve documentação que abrange a colocação em funcionamento de equipamento complexo e configurações de experiências.

- Ligação de terminais, instruções de segurança, ajuda
- Diagramas de circuito e montagem
- Impressão a cores em formato DIN A3
- Laminado: 2 x 250 µm

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1671

Fonte de alimentação para máquinas elétricas
CO3212-5U

1

Alimentação de tensão de rede para correntes contínuas, alternadas e trifásicas e para a excitação de máquinas síncronas. A fonte de alimentação é especialmente definida para a utilização com máquinas elétricas.

- Saídas:
  Corrente trifásica: L1, L2, L3, N em conectores de segurança de 4 mm
  Corrente contínua: 0...240V CC variável, controlado e eletronicamente protegida contra sobrecarregamento e curto-circuito
  Corrente de saída: 3...10A (limitação de corrente ajustável)
- Segunda tensão CC cerca de 210V CC, 6A fixo
- Dispositivos de proteção:
  Chave de segurança do motor ajustável de 6,3...16A
  Bobina de tensão mínima
  Parada de segurança
- Conexão à rede: 3x 230/400 V, 50/60 Hz sobre plugue CEE com cabo de 1,8 m
- Dimensões: 297 x 228 x 140 mm (AxLxP)
- Peso: 3 kg

1672

Regulador de tensão de excitação com desexcitação
CO3301-5G

1

O controlador de tensão de excitação é usado em experiências que envolvam sincronização.

O interruptor de desexcitação é usado em medidas de proteção de geradores e é responsável pela desconexão do gerador da rede, bem como pela desexcitação em caso de avaria.

- Saída: CC 200 V/2 A
- 2 entradas para aumento e diminuição de tensão
- 1 entrada para desexcitação com um relé
- 1 entrada para ligar a tensão CC
- 2 botões para ligar e desligar a tensão CC
- Encoder rotativo incremental para definir a tensão
- Entrada e saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm

- Fonte de alimentação de tensão: 230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 190mm (A x L x P)
- Peso: 5 kg

1673

Disjuntor magnetotérmico tripolar, 1,8-2,5 A
CO3212-1P

1

Disjuntor de potência com disparo térmico de sobrecarga e disparo de corrente sem atraso

- Carga dos contactos: 500 V CA a 10 A
- Corrente nominal: 1,8 A...2,5 A ajustáveis
- Dimensões: 297 x 114 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 1kg

1674

Régua de tomadas, 6 tomadas com interuptor luminoso
ST8010-4J

1

com interuptor luminoso

- 6 tomadas
- de acordo com as normas nacionais

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1675

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1676

Interactive Lab Assistant: Unidade de acumulação por bombagem
SO2800-9T

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Operação das unidades de acumulação por bombagem
- Arranque e sincronização de máquinas síncronas
- Regulação manual da energia: em modos de gerador e motor
- Controlo semiautomático de energia ativa e reativa
- Integração de unidades de acumulação por bombagem em redes inteligentes
- Compensação totalmente automática para energia ativa e reativa medidas externamente
- Controlo em malha aberta e malha fechada SCADA

Duração aprox. do curso: 8 h

1677

Interactive Lab: Power Plants
SO2800-9U

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios

fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Também recomendado:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1678

Interactive Lab Assistant: Sincronização de rede e controlo automático do gerador
SO2800-9E

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- O circuito "escuro"
- O circuito "iluminado"
- O circuito "cíclico" (três lâmpadas)
- Fornecimento de potência ativa (verdadeira) à alimentação de rede
- Fornecimento de potência reativa indutiva
- Fornecimento de potência reativa capacitiva

Circuitos automáticos de sincronização

- Colocação em funcionamento e definição dos parâmetros do controlador programável
- Sincronização em modo de teste
- Sincronização com a rede de abastecimento de energia atual
- Resposta do controlador programável a programação incorreta

Controlo automático do fator de potência

- Definição de parâmetros de um controlador cos-phi automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Controlo de cos-phi em anel fechado de um gerador síncrono
- Controlo de cos-phi em anel fechado da rede de abastecimento de energia

Controlo automático de potência

- Definição de parâmetros de um controlador de potência automático
- Sincronização do gerador com a rede de abastecimento de energia
- Resposta do controlador de potência a variáveis de referência e perturbadoras
- Sensibilidade e sentido de ação do controlador de potência

Duração aprox. do curso: 12 h

1679

Interactive Lab Assistant: Proteção de geradores
SO2800-9G

1

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar

- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

- Conteúdos didáticos:
- Equipamento
- Segurança
- Proteção de geradores com relé multifunções
- Instruções importantes para relé multifunções
- Proteção em caso de sobretensão e subtensão
- Proteção temporizada em caso de tensão excessiva
- Proteção de carga assimétrica
- Proteção contra potência de retorno
- Proteção contra defeito à terra no estator
- Protetor de geradores com relés diferenciais de proteção
- Proteção diferencial
- Proteção para geradores com relé de defeito à terra no rotor
- Proteção contra defeito à terra no rotor

Duração aprox. do curso: 16 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1680

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1681

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1682

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1683

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1684

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1685

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1686

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo

- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1687

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, castanho
SO5126-9J

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: castanho
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1688

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, preto
SO5126-9G

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: preto
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1689

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150 cm, cinzento
SO5126-9N

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: cinzento
- Comprimento: 150 cm

- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2
- Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1690

Cabo de medição de segurança (4 mm), 150cm, azul
SO5126-9K

2

Cabos de medição de segurança com conectores macho de 4 mm, protegidos contra contacto e que podem ser empilhados

- Cor: azul
- Comprimento: 150 cm
- Secção transversal de cabo, 2,5 mm^2

Dados nominais: 600 V, CAT II, 32 A

1691

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão

- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1692

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1693

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1694

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium

profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1695

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge
- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1696

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1697

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável

EUC 1 Complex loads, power consumption measurement and peak load monitoring

Training contents:

- Three-phase consumers with star and delta connections (R, L, C, RL, RC and RLC loads)
- Measurement with active and reactive energy meters:

- for symmetric and asymmetric RL loads

- in the event of a phase failure

- in the event of over-compensation (RC load)

- for active loads

- in the event of energy-flow reversal

- Determination of the first and second power maxima
- Determination of the power maximum in the event of an asymmetric load
- Recording of load profiles

Equipamento consistindo em:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1698

Carga resistiva variável, trifásica, 1 kW
CO3301-3F

1

Três reóstatos circulares ajustáveis sincronizadamente, com escala 100 - 0% cada, com um fusível na ligação do contacto deslizante.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Resistência: 3 x 750 ohms
- Corrente: 3 x 2 A
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8 kg

1699

Carga capacitiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3E

1

Três grupos de condensadores MP, cada um composto por quatro unidades.

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Capacitância: 3 x 2/4/8/30 µF, 450 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 228 x 125mm (A x L x P)
- Peso: 3kg

1700

Carga indutiva, trifásica, 1 kW
CO3301-3D

1

Consiste em três cargas indutivas, com os seguintes pontos de tomada:

1,2 H (0,65 A), 1,6 H (0,5 A), 2 H (0,45 A), 2,4 H (0,35 A), 2,8 H (0,3 A), 3,2 H (0,25 A)

- Para circuitos em paralelo, em série, em estrela e em triângulo
- Tensão: máx. 400 V
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 456 x 125mm (A x L x P)

Peso: 8k g

Fonte de alimentação:
Fonte de alimentação:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1701

Alimentação elétrica trifásica regulável 0-450V/2A
CO3301-3Z

1

Alimentação tensão alternada regulável 0...255/450V para uma alimentação constante trifásica

- Conexão à rede: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de saída: 3x 0...450V, 50/60Hz ajustável através de transformador trifásico variável (0,5% de tolerância)
- Saída CC 0...250V
- Corrente de saída: 2,0A
- Conectores de segurança de 4mm (L1, L2, L3, N, PE, L-, L+)
- 1 medidor de tensão 0...450V (instrumento de ferro móvel)
- 1 medidor de corrente 0...3A (instrumento de ferro móvel)
- 3 luzes de controle de fase
- 1 chave de ponto de medição L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L1-L3, L2-L3
- 1 chave de ponto de medição I1, I2, I3
- Segurança: 3 aparelhos disjuntores termo-magnéticos
- Chave de segurança do motor ajustável de 1,6...2,5A com bobinas de tensão mínima
- Gabinete de mesa com pé de apoio retrátil
- Dimensões: 175 x 370 x 260 mm (AxLxP)
- Peso: 15 Kg

Instrumentos de medição:
Instrumentos de medição:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1702

Medidor trifásico da qualidade de potência com visor e memória de longo prazo
CO5127-1S

1

O instrumento de medição trifásico permite a medição e a apresentação de parâmetros de rede de alimentação relevantes. Consegue fazer medições monofásicas, bifásicas e trifásicas. A apresentação e a operação são realizadas por navegação em menu com um ecrã LCD ou pela interface Ethernet integrada. O software SCADA opcional proporciona a apresentação de todas as medições e permite a implementação e a análise de redes inteligentes (Smart Grid). O "Smart Meter" funciona como contador digital de eletricidade nos terminais da rede para medir o consumo

de eletricidade, podendo ser usado para ligar e desligar consumidores, consoante as circunstâncias.

- Medição trifásica de corrente e tensão 3x400 V/5 A
- Medição de tensões de fase, tensões de linha e correntes
- Determinação da potência ativa, reativa e aparente
- Determinação do trabalho ativo, reativo e aparente
- Determinação de fatores de frequência e distorção para corrente e tensão
- Deteção das oscilações harmónicas da rede e corrente de condutor neutro
- Medição de impulsos
- Deteção de valores de pico e médios
- Relatório de eventos
- Relógio em tempo real
- Representação gráfica de grandes dimensões e contraste, com retroiluminação
- Apresentação em tabelas, diagramas e diagramas vetoriais
- 2 entradas e saídas digitais para configuração livre, até de funções
- Interface Ethernet
- Navegação por menus em alemão/inglês/espalho/italiano/português/turco/chinês/russo/polaco
- Instrumento de medição de demonstração de funcionamento ligado à rede

Valores de medição máx.:

- Tensão F-F: 690 V
- Corrente: 5A

Precisão de medição:

- Tensões 0,2%
- Correntes 0,2%
- Potência aparente 0,5%
- Potência ativa 0,2%
- Potência reativa 1%
- Energia ativa de classe 0,2
- Energia reativa de classe 2
- Tensão de funcionamento: 110 V-230 V, 50/60 Hz
- Dimensões: 297 x 228 x 140mm (A x L x P)

- Peso: 2kg

Manuais e literatura:

Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1703

Interactive Lab Assistant: Gestão de energia

O manual de instruções de experiências forma um curso do LabAssistant interativo. Este curso multimédia é um guia passo-a-passo pelo tópico dos sistemas de energia modernos. Os princípios fundamentais são transmitidos usando animações de fácil compreensão. O Interactive Lab Assistant, em conjunto com o SCADA Viewer, constitui um ambiente de experimentação confortável.

Funcionalidades especiais:

- Configurações interativas de experiências
- Os valores medidos e diagramas podem ser guardados nas instruções da experiência através da opção de arrastar e largar
- O SCADA Viewer pode ser iniciado diretamente a partir das instruções da experiência
- Inclui questões com feedback e lógica de avaliação para monitorização do progresso
- Os documentos podem ser impressos para guardar uma cópia em papel das instruções da experiência, incluindo as soluções
- CD-ROM com navegador do Labsoft, software de curso e SCADA Viewer

Conteúdos didáticos:

Consumidores complexos, medição do consumo de energia e monitorização de cargas de pico

- Consumidores de corrente trifásica com circuito estrela-triângulo (cargas R, L, C, RL, RC e RLC)
- Medição com contadores de energia ativa e reativa:
  - Para cargas simétricas e assimétricas
    - Em caso de uma falha da fase
    - Em caso de sobrecompensação (carga RC)
    - Para cargas ativas
    - Em caso de inversão do fluxo de energia
- Determinação da primeira e segunda potência máxima
- Determinação de uma potência máxima com carga assimétrica
- Gravação das curvas características do perfil de carga

Cargas dinâmicas

- Carga trifásica dinâmica (motor assíncrono)
- Medição de potência em caso de inversão do fluxo de energia

Compensação manual e automática da potência reativa

- Colocação em funcionamento da máquina assíncrona e registo dos valores característicos

- Cálculo dos condensadores de compensação
- Compensação com diferentes condensadores
- Determinação da potência dos estágios
- Compensação manual da potência reativa
- Deteção automática da conexão do controlador da potência reativa
- Compensação automática da potência reativa

Duração aprox. do curso: 14 h

Software:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.
1704

Cabo "patch" Cat5E 1x 1 m amarelo, 2x 2 m amarelo
LM9057

1

- 1 x 1 m amarelo
- 2 x 2 m amarelo

1705

Adaptador de rede USB 10/100 base TX RJ45
LM9056

1

O adaptador Ethernet USB fornece acesso simples à rede, sem ter de instalar a placa de expansão. O adaptador é, pois, adequado especialmente para os casos em que não estejam disponíveis mais ranhuras no PC ou quando o invólucro não deva ser aberto. Este adaptador é também uma alternativa aos notebooks: em vez de uma placa de PC com porta Ethernet, o adaptador oferece uma opção de ligação universal para todos os PCs com interface USB.

- Dispositivo USB 2.0 de alta velocidade
- Retrocompatível com adaptador de host USB 1.1 e 1.0
- Compatível com IEEE 802.3u, 10/100 Base-T e TX
- Suporta os modos half duplex e full duplex na interface Ethernet
- Sistemas operativos: Windows ME/200/XP/Vista,7 (32+64 bits), Linux, Mac OS 10.x

1706

Switch Ethernet de 5 portas
LM9988

1

- Switch Ethernet de 5 portas
- 5 terminais RJ45
- Fonte de alimentação

Acessórios:
Pos.
Nome do produto
Bestell-Nr.

Anz.

1707

Módulo de comutação de potência
CO3301-5P

1

A tensão pode ser ligada e desligada de forma manual ou automática.

- Tensão nominal: 230/400 V, 50/60 Hz
- Tensão de controlo: 24V
- Corrente nominal de funcionamento: 16 A, resistiva
- Funções: 2 botões e comando para relé de desligamento
- Indicadores: lâmpadas de sinalização de "lig." e "desl."
- Contactos: 3 contactos, 1 contacto auxiliar (todos normalmente abertos)
- Entradas/saídas: conectores fêmea de segurança de 4 mm
- Dimensões: 297 x 114 x 95mm (A x L x P)
- Peso: 2kg

1708

Plugues de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3R

40

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m

- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor preta

1709

Plugue de ligação de segurança 4mm com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3V

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)
- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor azul

1710

Plugue de ligação de segurança 4mm verde/amarelo com tomada, 1000V/32A CAT II
SO5126-3W

2

Plugue de ligação de segurança com tomada/dois conectores de medição axiais de 4mm, distância dos plugues 19 mm

- Protegido contra contato dos dois lados (plugue de segurança + conector de segurança)
- Com tomada/opção de mais plugues, 2 conectores de medição axiais Ø 4 mm
- Áreas de contato niqueladas
- Áreas de isolamento PA 6.6 (poliamida)

- Conexão: Soquete/conector de segurança (2x)
- Resistência à passagem: 6 m/3 m
- Tensão nominal: 33 V (CA) - 70 V (CC) / 1000 V CAT II
- Corrente nominal: 10A/32A
- Intervalo de aplicação da temperatura: -25°C até +80°C / -15°C até +70°C
- Cor verde/amarelo

1711

Conjunto de cabos de medição de segurança, 4 mm (31 condutores)
SO5148-1L

1

Cabos de medição de segurança, com fichas de segurança de 4 mm, coloridos, isolamento em PVC, altamente flexíveis

Cada conjunto inclui os seguintes componentes:

- 6 x 25 cm de comprimento, preto
- 4 x 50cm de comprimento, preto
- 2 x 100 cm de comprimento, azul
- 2 x 100 cm de comprimento, vermelho
- 1 x 100 cm de comprimento, verde/amarelo
- 1 x 150cm de comprimento, azul
- 1 x 150cm de comprimento, verde/amarelo
- 2 x 150 cm de comprimento, verde
- 4 x 150 cm de comprimento, castanho
- 4 x 150cm de comprimento, preto
- 4 x 150 cm de comprimento, cinzento
- Secção transversal de cabo 2,5 mm^2
- Capacidade/categoria: 600 V CAT II, 32 A

1712

Bancada de experimentação móvel, perfil de al., 3 niveis, 6 tomadas, 1250x700x1995mm
ST7200-3A

1

Banco de experimentação e demostração móvel de alta qualidade da série SybaPro, para demonstrações e experiências. Tem pernas de mesa de perfil de alumínio, compatíveis com todos os componentes de montagem e extensão do sistema SybaPro.
O banco móvel de experiências é fornecido como kit, e carece de montagem pelo próprio cliente.

Tampo da mesa:

- Tampo da mesa de 30 mm feito de aglomerado de aparas finas multicamadas de alta compressão, em conformidade com a DIN EN 438-1
- Revestimento (Resopal) de 0,8mm de espessura com cor cinzento, ligeiramente texturizado de ambos os lados, em conformidade com a DIN 16926
- Resistente a muitos químicos e reagentes, como ácido diluído e soluções alcalinas.
- Resistente ao calor, por ex., a solda líquida ou ao ou ao aquecimento pontual resultante, por ex., de ferros de solda ou de cigarros acesos
- Tampo da mesa com orlas de proteção maciças, resistentes a impactos, feitas de plástico de 3 mm de espessura e na cor RAL 7047
- Revestimento e cola isentos de PVC
- Fonte de alimentação com bloco de 6 tomadas, montada sob o tampo da mesa, cabo de 2 m e fichas “Schuko”

Estrutura:

- 2 perfis de alumínio extrudido com ranhuras múltiplas 1800 x 120 x 40 mm (L x A x P)
- 8 ranhuras de tamanho igual em perfis de alumínio extrudido (3 de cada lado, 1 à frente e atrás)
- As ranhuras acomodam os suportes industriais padrão
- 4 perfis de alumínio em H, 1150 mm, para organização de painéis DIN A4 de 3 camadas
- Espaço para extensão do canal de alimentação de energia
- Base feita de tubos retangulares, com 4 rodízios giratórios duplos, 2 dos quais com travões
- Estrutura da mesa feita da forte combinação de tubos retangulares em torno do perímetro completo
- Revestimento de resina epóxida, resistente a ácidos, com aprox. 0,8 µm de espessura, cor RAL 7047

Dimensões:

- Altura do tampo da mesa de 760 mm
- 1250 x 1955 x 700 mm (L x A x P)

1713

Regua de tomadas trifásicas e monofásicas
ST8008-8N

1

- 2 tomadas trifásicas
- 1 tomada monofásica
- Adaptado ás tensões disponíveis no laboratório
- Dimensões: 510 x 120 x 110 mm
- Peso: 5 kg

1714

Suporte para cabos de medição para parede ou para montagem em perfis de alumínio. Montagem para 48 cabos de medição
ST8003-8E

1

Suporte para cabos de medição de chapa de aço de 1,5 mm, compatível com todos os móveis do sistema de perfis de alumínio SybaPro, para a recepção de 48 cabos de medição de segurança

- Largura de 200 mm, 12 entalhes para fixação de cabo
- Altura da montagem ajustável no perfil de alumínio
- Permite montagem para a esquerda ou para a direita
- Montagem na parede também possível
- Inclui 2 parafusos e porcas
- Revestimento de resina epóxi pulverizada resistente ao ácido de cerca de 80 µm, cor RAL 7047

1715

Soporte de unidade central de PC para bancada de experimentação - Altura e largura ajustáveis
ST7200-5F

1

Shelf for desktop PC made of 2mm sheet steel punched with holes, suitable for all furniture in the SybaPro aluminium profile range

- Adjustable assembly height
- for slim PCs, adjustable width (60 - 160mm)
- Can be mounted to left or right
- Includes all equipment necessary for assembly (4 bolts and 4 tenon blocks)
- Acid-resistant epoxy-resin powder coating, 80µm thick approx., colour RAL7047

1716

Suporte para monitor de PC (max. 15kg) com braço de fixação ao perfil de alumínio VESA 75/100
ST8010-4T

1

Pivoting monitor holder for attachment to aluminium profiles of furniture in the SybaPro range. Allows a monitor to be placed in the optimum position so that work and experiments are less tiring.

- Pivoting arm with two-part joint
- Quick-lock for adjustment to any height on extruded aluminium profile
- VESA fastening 7.5 x 7.5cm
- Includes VESA 75 (7.5x7.5) - VESA 100 (10x10) adapter
- 2 Cable clips
- Adequate carrying capacity 15kg / 33lbs
- TFT monitor can be turned parallel to the table edge

- Separation can be adjusted to anywhere between 105 and 480mm

Additionally included:

Cable management set for installing cables along the profiles of the aluminium lab system furniture in the SybaPro range, consisting of:

- 3 Cross cable binders for front and rear grooves of aluminium profile
- 3 Cross cable binders for side grooves of aluminium profile
- 12 Cable binders
- 4 Aluminium cover profiles for covering and enabling wires to be run along the grooves of an aluminium profile

1717

Adaptador para teclado como extensão para o suporte de tela plana
ST8010-4G

1

Adaptador para teclado para a combinação com o suporte de tela plana, carga máxima de 10 kg

- Montagem entre o monitor e a fixação do suporte de tela plana
- Ajuste da altura em 3 níveis através de vários orifícios de recepção previamente furados
- Orifícios de recepção em duas linhas para a utilização com VESA 75 e VESA 100-Standard
- Painel do teclado próprio para uma utilização ergonômica e confortável com inclinação de cerca de 30 graus
- Painel do teclado bisotado em 11 mm nas bordas para proteção contra queda, inclusive punho
- Fixação de profundidade de 2 níveis do painel possível (252/276 mm)
- Painel do teclado extra largo (640 mm) permite adicionalmente o apoio de um mouse
- Profundidade do painel do teclado de 172 mm
- Inclui clipe de fixação de cabos para um cabeamento conduzido e agrupado
- Carga máxima 10 kg
- Dimensões (h x l x p) 360 x 640 x 276 mm

Este adaptador só deve ser utilizado em associação com o suporte para monitor com uma carga de até 15 kg.

1718

Capa de proteção para bancada de experimentação móvel - 3 níveis
ST8010-9Y

1

- Proteção dos aparelhos contra a poeira e a umidade
- Proteção da luz (a capa de proteção não deve ser transparente, opaca)
- Cor: cinza escuro fosco com serigrafia
- Material: tecido de poliamida com revestimento PU
- Altamente resistente, impregnado, lavável, impermeável