



revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança



9



Easy UPS 3L

Continuidade do negócio
assegurada e com um
investimento otimizado

250-600 kVA
400 V

se.com/pt



Life Is On

Schneider
Electric

especial sobre motores elétricos e controlo

- comando e proteção de motores elétricos de BT: ensino profissionalizante em tempos de pandemia
- como as soluções eficientes de controlo de motores proporcionam máquinas mais inteligentes
- MOVI-C®: Os acionamentos para a Indústria 4.0
- automatismo telescópico 230 Vca para portão batente com folhas de até 3,5 m
- conversores de frequência multinível de Média Tensão com tolerância a falhas

entrevista

- Mário Chaves: PALISSY GALVANI comemora 125 anos e garante: "o futuro é elétrico"

vozes de mercado

- distribuição elétrica: o que aprendemos com a pandemia?



4.º trimestre de 2020

ficha técnica

diretor

Custódio Pais Dias
custodias@net.sapo.pt
TE1 000

diretor técnico

Josué Morais
josuemorais2007@gmail.com

conselho editorial

António Gomes, Paulo Monteiro e Manuel Bolotinha

direção executiva

MARKETING Júlio Almeida
Tel.: +351 225 899 626
j.almeida@oelectricista.pt

REDAÇÃO Helena Paulino

André Manuel Mendes
Tel.: +351 220 933 964
redacao@oelectricista.pt

design

Luciano Carvalho · design@delineatura.pt
Delineatura – Design de Comunicação

webdesign

Ana Pereira
a.pereira@cie-comunicacao.pt

assinaturas

Tel.: +351 220 104 872
info@booki.pt · www.booki.pt

colaboração redatorial

Custódio Pais Dias, Josué Morais, Manuel Bolotinha,
Manuel Teixeira, Alfredo Costa Pereira,
Pedro Costa Pereira, André Mendes,
Eugenio de la Rosa, Diogo Gomes, Leonardo Lipinski,
Inês Rodrigues, Bruno Baptista, Sérgio Mendes,
André Mendes, Lisardo Recio Maíllo, Carlos Coutinho,
António Andrade, João Rodrigues, Kamil Buczek,
Sebastian Lederer, Maximilian Hülsebusch,
André Manuel Mendes e Marta Caeiro.

redação e edição

CIE - Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®
Empresa Jornalística Reg. n.º 223992
Grupo Publindústria
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto · Portugal
Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629
geral@cie-comunicacao.pt
www.cie-comunicacao.pt

conselho de administração

António da Silva Malheiro
Ana Raquel Carvalho Malheiro
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro

detentores de capital social

António da Silva Malheiro (31%)
Ana Raquel Carvalho Malheiro (38%)
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro (31%)

propriedade

Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.
Empresa Jornalística Registo n.º 213163
NIPC: 501777288
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto · Portugal
Tel.: +351 225 899 620 · Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt · www.publindustria.pt

publicação periódica

Registo n.º 124280
Depósito Legal: 372909/14
ISSN: 1646-4591
INPI: 359396
Períodicidade: trimestral
Tiragem: 5000 exemplares

impressão e acabamento

acq print
Rua Marquesa d'Alorna, 12 A | Bons Dias
2620-271 Ramada

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

protocolos institucionais

AGEFE, Voltimum, ACIST-AET, CPI, KNX, SITE-NORTE

Estatuto editorial disponível em www.oelectricista.pt

o electricista®



revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança

luzes

a era dos ecrans dobráveis **2**

espaço Voltimum

e aquelas bolas de basquetebol nas linhas de transmissão? **4**

vozes de mercado

distribuição elétrica: o que aprendemos com a pandemia? **6**

climatização

os surtos de Legionella **8**

notícias

formação

hotes da humidade **26**
ficha prática n.º 64 **30**

bibliografia

especial sobre motores elétricos e controlo comando e proteção de motores elétricos de BT: ensino profissionalizante em tempos de pandemia como as soluções eficientes de controlo de motores proporcionam máquinas mais inteligentes **36**
MOVI-C®: Os acionamentos para a Indústria 4.0 **38**
automatismo telescópico 230 Vca para portão batente com folhas de até 3,5 m **42**
conversores de frequência multinível de Média Tensão com tolerância a falhas **44**
50
52

entrevista

Mário Chaves: PALISSY GALVANI comemora 125 anos e garante: "o futuro é elétrico" **58**

case-study

62 Legrand: descarregadores de sobretensão
66 Prysmian: secção económica
70 Rittal: Mais transparência e controlo sobre o consumo de energia em racks de TI

informação técnico-comercial

72 Carlo Gavazzi: transmissão wireless de longo alcance
76 F.Fonseca: leitor de códigos de barras baseado em imagem Lector61x – SICK
78 volume de negócios da igus cai, mas a entrada de encomendas está praticamente estável até ao momento
80 HoverCube by OBO
82 OMICRON deteção confiável de faltas do núcleo do estator em máquinas elétricas rotativas
84 Phoenix Contact: segurança das comunicações em máquinas de produção industrial: os primeiros passos
86 Reiman: poupança de energia em sistemas motorizados automáticos: variadores de frequência
88 TEV2: caixas de derivação DK da Hensel
90 TM2A: redutores de execução especial STM
92 Weidmüller: aquisição de dados do motor elétrico e transmissão de unidades de energia U-sense – monitorização de unidades IloT

94 mercado técnico

sumário

www.oelectricista.pt

Aceda ao link através deste QR code.



[f /revistaoelectricista](https://www.facebook.com/revistaoelectricista)

74

mas também de projetos especiais totalmente adaptados a diversos requisitos e a diferentes contextos.

Os projetos especiais da Grupel, verdadeiros desafios de engenharia, alimentaram, este ano, estruturas de uma exigência singular, como centrais elétricas, de cogeração ou com fins militares, a título de exemplo.

A presença e a ação da empresa no mercado mereceram reconhecimento e, pela 4.ª vez consecutiva, a Grupel foi distinguida com o Prémio Cinco Estrelas e, pela 2.ª vez, com o Estatuto PME Líder. Mas o reconhecimento da marca não se esgota em Portugal. Este ano, a Grupel esteve presente em mais de 70 países, nos 5 continentes – um aumento de cerca de uma dezena face ao ano anterior.

2020 foi, sem dúvida, um ano de grande aprendizagem e superação, com muitos ensinamentos e práticas novas que serviram e continuarão a servir a evolução e a melhoria dos produtos e serviços da Grupel.

Grupo Prilux Iluminación, de Toledo (Espanha) recebe o reconhecimento da inovação na sua atividade profissional

Grupo Prilux Iluminación S.L.U.

Tel.: +34 925 233 812 · Fax: +34 925 233 880

marketing@grupoprilux.com

www.grupoprilux.com



Atualmente, a inovação resulta num dos principais fatores para o correto desenvolvimento da economia e da sociedade de um país. A Prilux renovou uma vez mais o Selo PYME Inovação demonstrando o carácter inovador da empresa mediante o desenvolvimento da sua própria atividade no setor da iluminação.

A oportunidade de receber esta distinção é consequência do correto cumprimento de todos os requisitos exigidos para a obtenção do selo, passando a empresa a formar parte do registo de PYMES INNOVADORAS.

É, portanto, certo, que o Grupo aposta sempre pela inovação, a sustentabilidade e a eficiência, junto com a melhoria da economia. A oportunidade de receber este selo proporciona um reconhecimento aos esforços na investigação e desenvolvimento por parte da PYME, que trabalha com um grande círculo de profissionais dedicados integralmente ao desenvolvimento das melhores soluções que validem o cumprimento dos requisitos e necessidades dos seus clientes.

Câmara termográfica - Fluke TiS20+

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A câmara termográfica portátil Fluke TiS20+ põe o poder das imagens termográficas na ponta dos seus dedos. Agilize os procedimentos de manutenção com verificações termográficas da sua aplicação.

Deixe que a tecnologia Fluke IR-Fusion™ facilite a sua tarefa, utilizando a sobreposição de imagens térmicas com imagens de luz visível, para lhe dar a imagem completa de onde se encontra o problema, antes mesmo de se tornar um problema.

Quer esteja no exterior a realizar uma inspeção do sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado ou no interior de uma fábrica a inspecionar um motor ou a analisar um painel elétrico, garanta que as suas ferramentas têm a capacidade e as características necessárias para fazer o seu trabalho rapidamente.

Usufria de todas as capacidades da TiS20+ com o software Fluke Connect™. Crie relatórios profissionais em apenas alguns minutos enquanto capta dados radiométricos completos de forma eficaz para apoiar a sua metodologia de manutenção.

Bernstein: o "Evergreen" na tecnologia dos invólucros/caixas

Alpha Engenharia

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



Para os nossos clientes, os invólucros da BERNSTEIN têm muitos nomes: caixa, caixa de terminais ou caixa de junção. Para nós, o que o cliente procura sempre é uma solução confiável e simples para encapsular componentes elétricos; eletrónicos; pneumáticos ou pequenos controladores. Num invólucro robusto de alumínio, policarbonato, ABS ou

poliéster. Devido à existência de diferentes tipos de materiais e de invólucros, é possível obter soluções económicas para todo o tipo de desejos, exigências e ambientes industriais.

Tal como os requisitos dos clientes, os invólucros "Evergreens" da BERNSTEIN são: inovadores tecnicamente; pessoalmente específicos e individualmente especiais. Por isso, o nosso desafio é entender os nossos clientes e encontrar soluções personalizadas para eles. Desde o processamento mecânico, o revestimento da superfície, a pré-montagem das calhas e dos terminais, o fabricante BERNSTEIN pode fornecer uma solução personalizada ao cliente, mediante solicitação.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR11

General Cable CELCAT apresenta o novo catálogo solar

General Cable CelCat, Energia e Telecomunicações Prysmian Group

info@generalcable.pt · www.generalcable.com/eu/pt



A empresa General Cable CELCAT, integrada no grupo Prysmian, acaba de publicar o novo catálogo de soluções para o mercado Solar totalmente atualizado. Neste catálogo podem encontrar-se todos os cabos necessários para instalações de energia solar fotovoltaicas e instalações de autoconsumo. O novo catálogo também inclui o cabo para enterrar diretamente no solo sem recurso a vala convencional, *Harmohny All Ground*.

Como novidade, salienta-se que o novo catálogo inclui toda a informação necessária para dimensionamento do projeto, com exemplos de cálculo. Na General Cable, dispõem de uma gama completa de produtos para todas as aplicações e continuam a investir em investigação e desenvolvimento com o objetivo de manter e fortalecer a sua liderança. Num mercado em tão rápida evolução como o atual, é muito importante ir ao encontro das necessidades dos clientes e, para esse efeito, desenvolver novos materiais, conceber novos produtos e criar novas soluções.

O catálogo está disponível em www.generalcable.com/eu/pt/information-center/catalogues-library

Os acessos por VPN garantem aos utilizadores e ao sistema industrial uma comunicação bidirecional segura.

O conceito modular por MRcards permite a adaptação a tecnologias mais futuristas, por exemplo, a tecnologia 5G.

Tem como principais características: expansão modular por placas MRcards; expansível até 17 portas Ethernet; 2 entradas digitais (expansíveis); 5 portas Ethernet; controlo do nível de tanque; integração de funções IoT e Edge Computing; funcionalidade de gateway.

“Realmente há uma mão e um pé...” – soluções de higiene da BERNSTEIN

Alpha Engenharia

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



O medo do novo coronavírus está a alterar as regras de etiqueta social em todo mundo. Os rituais de boas-vindas, como o apertar das mãos ou os abraços, são substituídos por toques de pés, apertos de cotovelo, choques de punho ou apenas um olhar. Pois um toque involuntário com as mãos em superfícies perigosas, como os interruptores, botões, puxadores ou maçanetas, pode significar uma infeção: a higiene é a principal prioridade!

Mas como podemos implementar soluções seguras em qualquer lugar? Também na indústria é importante manter os elevados padrões de higiene, como desinfetar frequentemente as mãos ou evitar que, estas, toquem em superfícies perigosas.

É aí que as soluções de higiene da BERNSTEIN entram em ação – para benefício da sua equipa, bem como dos seus clientes e convidados: com a gama de pedais da BERNSTEIN podemos operar/controlar máquinas ou instalações. Assim como, em espaços públicos com elevado tráfego de pessoas, a coluna de desinfecção móvel está disponível para uma higienização eficaz das mãos – especialmente onde não é possível a montagem de um dispensador desinfetante em parede.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR25

WEG amplia a sua capacidade de produção de Motorreductores na Áustria

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A WEG é uma das maiores fabricantes de equipamentos eléctricos do mundo. Com mais de 45 fábricas e presença em mais de 135 países, a WEG expandiu significativamente a capacidade da sua fábrica na Áustria. As obras de construção das novas instalações da Watt Drive, empresa do Grupo WEG, já foram concluídas, estando em curso a modernização do seu parque de máquinas.

A 4.^a REVOLUÇÃO INDUSTRIAL COMEÇA AQUI



BOEM-S

A plataforma de
business assurance
desenvolvida para
os desafios da

Indústria 4.0



TECNOVERITAS®

Dedicated to innovation

está de acordo com os níveis prescritos na norma EN 61373 para Categoria 1, para produtos de classe B. A resistência em função da temperatura e humidade está de acordo com as exigências descritas na norma EN 50155, padrão, Classe TX.

Há ainda a Série 7S de segurança com contactos guiados, a Série 70 de monitorização, temporizadores, interfaces, além de outros produtos que também potenciam aplicações neste mercado.

Suporte de cabos MCH 8.20 E3

Niedax Portugal – Comércio de Materiais Eléctricos, Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 219 363 096

www.niedax-group.com · geral@niedax.pt



O sistema MCH 8.20 E3 consiste num suporte de cabos simples, em aço inox com diversas vantagens.

Este permite uma montagem flexível no local e assegura uma instalação fácil à parede, teto ou diretamente na máquina, através de 2 varões corridos e paralelos. Proporciona um enfiamento rápido e fácil dos cabos e evita que

os cabos caiam involuntariamente devido aos ilhós torcidos. Conta com uma construção aberta para uma contaminação mínima dada a facilidade de limpeza, está preparado para mudanças de direção flexíveis e adaptação ao raio de curvatura necessário e pode ser usado em qualquer ambiente dado o material que o compõe ser aço inox E3.

Bernstein: Interruptores de posição para comutações de baixas correntes

Alpha Engenharia

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



Os contactos eléctricos, dos novos interruptores de posição IN73 e MN78, foram projetados especialmente para comutações de correntes baixas. Uma superfície especial de contacto com compo-

ponentes em liga é tão importante como a capacidade de autolimpeza em cada comutação. O papel dos interruptores de posição mudou completamente nas últimas décadas: nos meados do século 20 os interruptores comutavam correntes até 16 A, hoje as correntes são apenas de alguns mA. Os interruptores IN73 e MN78 foram desenvolvidos especialmente para responder a este requisito.

O interruptor de posição IN73 é um híbrido, uma vez que tem componentes de metal e de plástico: – Em que a maioria dos componentes sujeitos a esforços mecânicos como, também, o sistema de montagem do atuador são de metal. Garantindo, sem esforço, uma vida útil mecânica até 30 milhões de ciclos de comutação. – E como a caixa inferior do interruptor de posição é de plástico reforçado com fibra de vidro, o seu preço é bastante competitivo. Por outro lado, o interruptor de posição MN78 é uma versão totalmente metálica e é uma excelente solução para ambientes agressivos, no exterior ou sujeitos a elevados esforços mecânicos.

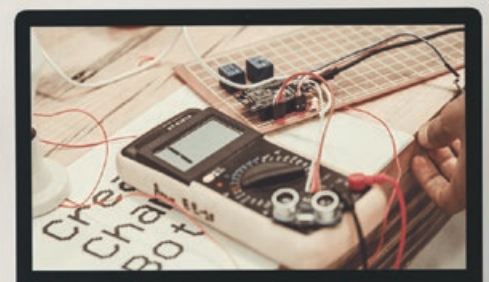
Com classes de proteção IP66 e IP67, ambas as gamas dos interruptores de posição estão protegidas contra jatos de água e imersão. Todos os interruptores possuem contactos NF de rutura

ixUS

formação e consultoria, lda.

Inscrições em www.ixus.pt

FORMAÇÕES
DE ATUALIZAÇÃO
ITED E ITUR



IXUS “A Competência pelo Conhecimento”



Ixus, Formação e Consultoria

Tel.: 225371779 | Tlm: 965097847 | E-mail: forma@ixus.pt

positiva de acordo com a IEC 60947-5-1. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *web-site* em www.alphaengenharia.pt/pr1

COEPTUM alarga portefólio de inversores SolaX Power

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.

Tel.: +351 253 813 209

info@coeptum.pt · www.coeptum.pt



A linha de inversores solares trifásicos X3-Mega e X3-Max da SolaX Power, que recentemente passaram a integrar o portefólio de produtos da COEPTUM, afirma-se como incomparável na indústria pela sua qualidade, alta confiabilidade, eficiência superior e manutenção inteligente.

Considerando a sustentabilidade e a eficiência energética como as bases para um futuro mais verde, a COEPTUM continua, assim, a reforçar a sua forte aposta na divulgação das potencialidades das energias renováveis, assumindo-se como especialista em equipamentos e soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico.

No que aos novos produtos diz respeito, o X3-Max de 20-30 kW apresenta-se como um inversor solar trifásico para uso industrial e residencial de pequenas dimensões, com uma faixa de tensão MPPT ultra ampla para permitir maior captação de energia e tem uma tensão de entrada máxima de 1000V, com a eficiência máxima de 98,6%.

Por seu lado, o X3-Mega de 50-60 kW, concebido para instalações industriais em larga escala e zonas comerciais, também com uma faixa de tensão MPPT ultra ampla para permitir maior captação de energia, apresenta uma tensão de entrada máxima de 1100 V, com a eficiência máxima de 98,3%.

De destacar que os inversores trifásicos SolaX são classificados como IP65, não têm ventilador interno e vêm com Wifi "plug&play" opcional.

Estes dois novos produtos com a chancela SolaX Power juntam-se, assim, à oferta da COEPTUM, onde já constam as melhores marcas internacionais, como os fabricantes japoneses de módulos fotovoltaicos Vsun e Panasonic, a marca italiana Peimar, os inversores fotovoltaicos Fronius, Sungrow, Solax Power e AP-systems, bem como as estruturas em alumínio anodizado Ficsol.

Projeto especial Grupel para o exército espanhol

Grupel, S.A.

Tel.: +351 234 790 070

www.grupel.eu



Numa tentativa de tornar os produtos e serviços Grupel cada vez mais versáteis e capazes de servir o maior número possível de aplicações, a marca não cruza os braços aos desafios mais complexos dos clientes. Nomeadamente, o que lhe propôs o exército espanhol: um projeto especial itinerante de apoio a bases militares por todo o mundo.

O projeto é composto por sete geradores a diesel de 600 kVA com motor VOLVO (PENTA TAD 1642 GE) e alternador LEROY SOMER (LSA47.2L9 C6/4), cada um instalado num contentor 20".

Os geradores estão preparados para serem aerotransportados, dado o carácter deambulante do projeto; foram projetados

para operar em paralelo ou em ilha e para arranque automático em caso de falha na rede; todos são de elevado desempenho, altamente personalizáveis, robustos e insonorizados; e estão equipados com painéis elétricos com tomadas CETAC para facilitar a conexão e desconexão de cargas

Indo ao encontro destes requisitos complexos e rigorosos, a energia da Grupel torna-se cada vez mais multifacetada e confiável.

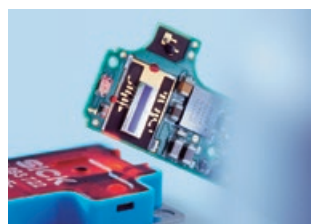
F.Fonseca apresenta sensor fotoelétrico G2F da Sick

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

[/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia](https://www.facebook.com/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia)



O novo sensor em miniatura G2 Flat é indicado para aplicações extremamente compactas e sistemas robóticos. Com uma poderosa supressão de fundo (BGS), o sensor pode ser utilizado para detetar objetos a distâncias a partir de 8 mm, independentemente do tamanho e da superfície do objeto.

Opção perfeita para aplicações onde o espaço é extremamente limitado e abre novas possibilidades para a miniaturização em ambientes industriais. A sua integração e manuseio não poderiam ser mais simples. Como uma das famílias de fotocélulas mais pequenas da Sick, o G2 Flat é a solução mais inteligente em formato miniatura para a automação industrial.

Como principais características destaca-se o seu corpo ultrafino para as aplicações onde o espaço é limitado, a deteção de objetos a partir de 8 mm através da supressão de fundo. Assim como a deteção de objetos com tamanho de 1 mm e ou em cor preta, transparentes e brilhantes. O corpo em VISTAL® com chapa de fixação em aço inox para lhe garantir robustez e led PinPoint 2.0 são também alguns atributos em destaque.

Este novo sensor fotoelétrico miniatura G2F da Sick é indicado para diversas aplicações desde braços robóticos e pinças, fabricantes de máquinas (ex: indústria farmacêutica, de embalagem, automóvel e logística), tapetes transportadores, máquinas de vending, sistemas de portas e portões modernos, entre outras.

Carlo Gavazzi lança novo anemómetro com saída analógica de 4-20mA: DWS-V-AGP

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373

carlo gavazzi@carlo gavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

[/company/carlogavazzipt/](https://www.linkedin.com/company/carlogavazzipt/)



Este novo sensor de vento, com saída analógica de 4-20mA, foi desenvolvido a pensar em aplicações de eficiência energética especialmente para centrais eólicas, edifícios comerciais, guias e estações meteorológicas.

As principais características são: medição da Velocidade do Vento (2 a 50 m/s); saída (4-20 mA); aquecimento autorregulado incorporado; material de corpo em PVC preto; material do Rotor em Aço Inox (AISI 303); dimensões (175 x 145 x 145 mm); temperatura de funcionamento: -20 a 60°C (-4 to +140°F); Ligação (conector de 7 polos M16); grau de proteção IP54; proteção contra sujidade; elevada proteção contra EMC; proteção contra inversão de polaridade e transitórios. **E**