72

n.º 72 · 2.º trimestre de 2020 · ano 19 · 9.00 € (Portugal) · trimestral · www.oelectricista.pt · diretor: Custódio Pais Dias

ISSN 1646-4591

o electricista®

revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança

PUB

Descubra a nova Easy UPS 3S

FÁCIL de instalar, FÁCIL de manter.
Proteção de energia de alta qualidade da Schneider Electric.
Assegurar a continuidade do negócio nunca foi tão FÁCIL!

se.com/pt/easyups

Life Is On | Schneider Electric

©2019 Schneider Electric. All Rights Reserved. Schneider Electric | Life Is On is a trademark and the property of Schneider Electric SE, its subsidiaries, and affiliated companies.

dossier sobre projeto eletrotécnico de infraestruturas de telecomunicações
¬ o projeto eletrotécnico na reabilitação de edifícios
¬ reabilitação do Cinema Batalha
¬ o quê? Mais um Manual ITED?
¬ JSL: manual ITED 4.ª edição, o que nos traz de novo?
¬ nova gama ITED4 da TEV
¬ Quitérios – soluções para redes de telecomunicações – ITED4
¬ Televés: cabos coaxiais chegam mais longe com o ITED 4
¬ ITED 4 – Infraestruturas de nova geração dos anos 20
¬ nova formação em ITED 4 e ITUR 3

entrevista
¬ AGEFE - *"as empresas enfrentam uma redução significativa e persistente do volume de negócios... e os apoios têm sido insuficientes"*
¬ Threeline - *"o nosso recurso mais valioso são as pessoas"*

reportagem
¬ EUSEW: projeto português reconhecido em Bruxelas

alta tensão
¬ comando e controlo de instalações eléctricas
¬ prevenção de riscos

AGEFE
parceiros voltimum KNX

2.º trimestre de 2020

ficha técnica

diretor
Custódio Pais Dias
custodias@net.sapo.pt
TE1000

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, Fernando Ferreira, Eurico Zica Correia, Joselito Pereira, Manuel Bolotinha, Alfredo Costa Pereira, Pedro Costa Pereira, Manuel Teixeira, Kerstin Wagner, Jürgen Baryla, Christian Enk, Gil Maltez, Fernando Ferreira, Daniel Moreira, Paulo Mourato Mendes, Sérgio F. Ramos, Márcio Reis, 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
Periocidade: trimestral
Tiragem: 5000 exemplares

impressão e acabamento
acd 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

sumário

luzes
baterias elétricas, um universo em ebulição **2**

vozes de mercado
novas ferramentas e serviços permitem melhorar o desempenho dos edifícios **4**

alta tensão
comando e controlo de instalações eléctricas **6**
prevenção de riscos **10**

climatização
regulamento dos sistemas de climatização em edifícios – qualidade do ar interior PARTE 2 **14**

notícias **18**

Artigo técnico
segurança sísmica na reabilitação **34**

formação
ventilação centralizada **36**
ficha prática n.º 62 **34**

bibliografia **44**

entrevista
AGEFE: *"as empresas enfrentam uma redução significativa e persistente do volume de negócios... e os apoios têm sido insuficientes"* **46**
Threeline: *"o nosso recurso mais valioso são as pessoas"* **50**

reportagem
EUSEW: projeto português reconhecido em Bruxelas **52**

case-study
Phoenix Contact: SPE System Alliance **54**
Rutronik: *building digitalization* **56**

informação técnico-comercial
58 Bresimar Automação: Turck - Sensor de pressão PS+
60 ELT apresenta EROSIA, luminária clássica tipo Fernandino
62 F.Fonseca apresenta Gateway IoT industrial WISE-710 da Advantech
64 Grupel: qual o papel e as funções do disjuntor num gerador?
66 HellermannTyton: produtos especialmente desenvolvidos para o mercado da energia solar
68 igus: configurador *online* de calhas articuladas
70 Labeltronix: tubos termo-retráteis, "*Wire wraps*", Tags e muito mais
72 OBO Betterman: calhas técnicas com superfícies antibacterianas
74 Olfer: fontes de alimentação médica para aplicações médicas tipo BF
76 Omicron: eficiência máxima
78 REIMAN apresenta o Optidrive Eco HVAC da Invertek Drives: o variador que poupa o ambiente
80 Rittal VX25 Ri4Power 185 mm e ISV
82 SEW-EURODRIVE: MOVI-C®: os acionamentos perfeitos para a Indústria 4.0
84 Teclusa: a LEDUP é uma marca de referência no setor da iluminação LED em Portugal
86 Weidmüller: preparar o terreno para a fábrica do futuro

88 **mercado técnico**

www.oelectricista.pt
Aceda ao *link* através deste QR code.
/revistaoelectricista

72

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
/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

A etiqueta energética de eletrodomésticos está a mudar

ADENE – Agência para a Energia
Tel.: +351 214 722 800 · Fax: +351 214 722 898
geral@adene.pt · www.adene.pt

Para apoiar a implementação do Regulamento (UE) 2017/1369, a ADENE lançou o *site* https://www.novaetiquetaenergetica.pt/, disponibilizando informação sobre a entrada em vigor da nova etiqueta de eficiência energética de eletrodomésticos e outros produtos relacionados com energia.

Esta nova etiqueta energética entrará em vigor nas lojas, físicas e *online*, no dia 1 de março de 2021, para 4 dos 15 grupos de produtos atualmente abrangidos pela etiquetagem energética: máquinas de lavar louça; máquinas de lavar roupa e máquinas combinadas de lavar e secar roupa; aparelhos de refrigeração, incluindo aparelhos de armazenagem de vinhos; ecrãs eletrónicos, incluindo televisores, monitores e ecrãs de sinalização digitais. A 1 de setembro de 2021 entrará em vigor a nova etiqueta energética para as fontes de luz (lâmpadas). Os demais grupos de produtos abrangidos irão adotar a nova etiqueta progressivamente.

Adicionalmente, a Comissão Europeia criou uma Base de Dados de Produtos, onde os fornecedores devem colocar toda a informação relativa aos produtos que comercializam na União Europeia antes da entrada dos mesmos no mercado europeu, de forma a estarem disponíveis, diferenciadamente, para o público e as autoridades fiscalizadoras.

Esta iniciativa enquadra-se no projeto europeu Label 2020, financiado pelo programa Horizonte 2020 da Comissão Europeia que envolve 16 países europeus.

ePower & Building realiza-se em maio de 2021

MATELEC – Salão Internacional de Eletricidade e Eficiência Energética
Tel.: +34 917 225 095 · Fax: +34 917 225 793
matelec@ifema.es · www.matelec.ifema.es

Devido às circunstâncias atuais causadas pela pandemia de saúde Covid-19, a ePower & Building, o maior evento do sul da Europa para soluções de construção, organizado pela IFEMA, será finalmente realizada em maio de 2021, na Feria de Madrid. A ePower & Building compreende os salões CONSTRUTEC, BIMEXPO, ARCHISTONE, VETECO, MATELEC, MATELEC LIGHTING e MATELEC INDUSTRY.

A decisão foi tomada após a realização dos Comités Organizadores das respetivas feiras, e em resposta às sugestões das principais associações setoriais e empresas expositoras. Assim, as feiras sob a égide da ePower & Building realizam-se de 4 a 7 de maio de 2021.

A IFEMA já está a adotar todos os protocolos com base em critérios definidos pelas autoridades de saúde e pelas principais organizações públicas e setoriais internacionais, para oferecer espaços e ambientes seguros e saudáveis.

Todas as informações em www.epowerandbuilding.com.

Campanha exclusiva Fluke *Back-to-Work*

Bresimar Automação, S.A.
Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222
bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com

Com o regresso à "*nova realidade*", a Bresimar Automação lança a campanha Fluke *Back-to-Work* com preços atrativos numa grande variedade de produtos. Desde equipamentos de termografia, qualidade de energia e verificação elétrica até equipamentos para deteção de fugas, para otimizar o funcionamento das suas instalações.

Esta campanha exclusiva incluiu um *Live Event* de apresentação que, se não conseguiu assistir, poderá agora assistir no website da Bresimar em www.bresimar.pt.

A campanha FLUKE *Back-to-work* incluiu ainda 3 *webinars* técnicos gratuitos que decorreram nos dias 3, 17 e 23 de junho, para que fosse possível explorar ao máximo as funcionalidades dos seus equipamentos Fluke.

Rutronik e fornecedor de SoC Rockchip assinam acordo de distribuição global

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH
Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338
rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com

A Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH assinou um contrato de distribuição mundial

integra um CPU com um tempo de execução quatro vezes mais rápido do que o padrão do mercado e proporciona uma melhoria em cerca de 30% no rendimento do controlo de movimento.

O EcoStruxure permite uma integração até cerca de 40% mais rápida com o controlador Modicon M262 em qualquer ambiente: máquina a máquina, máquina à fábrica e máquina à *cloud*, utilizando padrões abertos, com cibersegurança integrada de ponta a ponta, o que oferece uma comunicação encriptada e segmentação da rede. Esta solução elimina a necessidade de utilizar hardware adicional, como nas soluções tradicionais de conectividade à cloud, e oferece capacidades de teste e comissionamento para facilitar as atualizações dos equipamentos já existentes.

Reduza o *stock* com os novos interruptores de posição

Alpha Engenharia
Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486
info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt
/AlphaEngenhariaPortugal/

A BERNSTEIN AG apresenta a nova série IN62 e IN65 de interruptores de posição – uma solução robusta e fiável para aplicações de segurança e de posicionamento em diferentes setores industriais. A principal característica da série IN65 é o seu inovador grampo metálico para fixação do atuador ao corpo do interruptor posição, em vez de usar os parafusos. Desta forma, sem ferramentas, pode-se substituir rapidamente e rodar o atuador em incrementos de 45º.

Na nova série IN65, para além da ampla gama de atuadores e de contatos elétricos do tipo *slow-action* e *snap-action*, foi aumentada a vida útil mecânica dos contatos com comutações fiáveis mesmo em baixas correntes (24 V, 1 mA). Agora são possíveis 30 milhões de ciclos de comutação em vez dos 10 milhões anteriores.

A série IN65 de interruptores de posição com um conceito modular – em que o corpo; o atuador e o sistema de comutação são intercambiáveis – não só reduz os custos de armazenamento, como permite que cada cliente possa escolher a sua própria solução. Devido à construção metálica do atuador e do grampo, o interruptor posição IN65 é bastante robusto. Com um preço, até hoje, só possível num interruptor com corpo de plástico.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/pr12.

Soluções compactas caixas de derivação DK/KF da Hensel

TEV2 – Distribuição de Material Eléctrico, Lda.
Tel.: +351 229 478 170 · Fax: +351 229 485 164
info@tev.pt · www.tev.pt

A TEV2 tem disponível toda a informação sobre as caixas de derivação DK/KF da prestigiada marca Hensel, em formato digital (www.tev.pt) e em folheto no seu distribuidor habitual.

As caixas DK de montagem saliente, estão preparadas para ambientes normais e exteriores protegidos e as caixas KF para ambientes exteriores mais agressivos, tais como exposição direta aos raios solares e intempéries. As caixas DK são fabricadas em poliestireno PS na cor cinza Ral 7035, de acordo com a norma de resistência ao fogo IEC60695 2 11 de 750ºC, retardador de chama e auto-extinguível. O índice de estanqueidade IP é 66.

As caixas KF, para além da cor cinza, também estão disponíveis na cor preta Ral 9011. O material utilizado é o policarbonato PC que confere características especiais mecânicas e elétricas. Conta ainda com resistência segundo a IEC60695 2 11 de 960ºC e um índice de proteção mecânica (resistência ao impacto) IK09 (10 Joule). O índice de estanqueidade IP é 66/67 e 69 com bucins.

A entrada dos cabos faz-se através de membranas elásticas integradas, não sendo necessário ferramentas de perfuração nem bucins, diminuindo o tempo de instalação e o custo de instalação. O *design* distintivo das caixas é exclusivo da Hensel e confere uma maior resistência mecânica e um acrescido espaço interior para as ligações.

Marcações a laser? A Phoenix Contact faz!

Phoenix Contact, S.A.
Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769
www.phoenixcontact.pt

Com o aumento da procura por soluções de marcação duradouras para ambiente industrial, a tecnologia laser vem complementar outras tecnologias de marcação produzindo marcações tão duráveis quanto o próprio material utilizado. Para responder a esta crescente necessidade, a Phoenix Contact Portugal ampliou a sua oferta de serviços de rotulagem customizada com a chegada da impressora a laser TOPMARK NEO.

Através da utilização do *software* gratuito, PROJECT complete, pode encomendar a sua impressão a laser para placas de identificação ou de características em metal. Para além disso, pode marcar etiquetas em diversos plásticos, alumínio e aço inox para marcações de fio, cabo, equipamentos e bornes. Existem mais de 600 tipos de etiquetas que permitem a este sistema ser uma solução universal para qualquer indústria.

A TOPMARK NEO permite a marcação de imagens em formato png, bmp e jpeg. Deste modo, é possível a impressão de logotipos, símbolos de aviso ou outros elementos visuais sem a necessidade de uma transformação morosa em ficheiros de vetor. Por outro lado, ficheiros de vetor também podem ser diretamente importados e impressos nos formatos dxf, dwg e hpgl.

Para obter uma cotação basta enviar o seu projecto de marcações baseado no PROJECT complete Marking para a Phoenix Contact atavés do e-mail pt-info@phoenixcontact.com. Pode ainda solicitar apoio para a instalação e primeiros passos no software PROJECT complete.

Série B0505MT-1WR4: Conversores CC/CC com o novo chiplet SiP

OLFER
Tel.: +351 234 198 052 · Fax: +351 234 198 053
portugal@olfer.com · www.olfer.com

A OLFER apresenta os novos conversores Mornsun, a série B0505MT-1WR4 com tecnologia Chiplet SiP.

Este dispositivo possui um tamanho micro, as dimensões foram reduzidas em 80% e o espaço necessário no PCB em 50%. O formato permite a soldagem por refluxo, evitando a necessidade de vários processos de soldagem de componentes. Conversores normalmente em SIP ou outros formatos devem ser

Q5X da Banner Engineering

Bresimar Automação, S.A.
Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222
bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt

O laser de supressão de fundo Q5X é um potente sensor para resolução de problemas, num dispositivo económico com um invólucro retangular com os standards da indústria. O melhor sensor de triangulação a laser da sua categoria possui um alcance de 9,5 cm a 2 m, de fácil utilização e fornece uma deteção fiável dos alvos mais desafiantes.

Tem como características: elevado ganho em excesso na deteção fiável de objetos mais escuros (< 6% de alvos pretos refletores); deteção de confiança de alvos pretos contra um fundo preto, alvos pretos contra um fundo de metal brilhante, objetos claros e refletores, embalagens multicores e alvos de todas as cores; indicador de saída brilhante e feedback, em tempo real, da distância permitem uma configuração e resolução de problemas simples; duplo modo de ensino que mede a distância e a intensidade da luz para solucionar as aplicações mais desafiadoras; *interface* de utilizador intuitiva como os mesmos botões, configuração e display que outros produtos da Banner; M12 QD rotativo de 270 graus para satisfazer uma variedade de restrições de montagem; classificação IP67 para desempenho fiável em ambientes húmidos; programável através de *interface* de utilizador *on-board*, ensino remoto, IO-LINK ou *display* de sensor remoto opcional; *display* remoto para sensor permite a programação e monitorização remota.

Novos geradores portáteis Grupel: energia sempre à mão!

Grupel, S.A.
Tel.: +351 234 790 070
www.grupel.eu

A Grupel, S. A. prepara-se para lançar, muito em breve, uma nova gama de geradores portáteis, constituída por três modelos diferentes, cujas potências estão entre os 2 e os 6.9 kW.

Estes novos geradores – GR2500, GR3000, GR6500 (por ordem crescente de potência) – são fáceis de utilizar e simples de transportar, permitindo ter energia sempre à mão, em qualquer lugar. É recomendável que sejam utilizados apenas em emergência (num máximo de 4 e 6 horas), mas podem facilmente servir aparelhos e equipamentos em casa ou em pequenos negócios, e ser manuseados, quer por profissionais, quer por pessoas não-especializadas.

São ideais para alimentar aparelhos e ferramentas de uso doméstico, equipamentos de *camping*, dispositivos de iluminação, e podem ainda servir como fonte secundária de energia, em caso de falha ou corte na rede elétrica.

Tal como a potência, há outras características que diferem de modelo para modelo. Por exemplo: o arranque é feito de forma manual nos GR2500 e GR3000, mas pode ser automático, no GR6500; a tensão é monofásica, no GR2500 e no GR3000, e monofásica ou trifásica, no GR6500. Com especificações e atributos próprios, os 3 modelos têm certificação CE, respeitando as normas ambientais e de ruído, são movidos a gasolina e são de fácil manuseamento.

CTA5X/6X: (TI) /5 A de núcleo aberto compacto

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.
Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373
carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/
/company/carlogavazzipt/

A Carlo Gavazzi Automation cuja atividade é o desenvolvimento, fabrico e *marketing* de equipamento eletrónico, lançou no mercado os transformadores de intensidade (TI) /5A de núcleo aberto CTA.

Os novos CTA5X e CTA6X permitem uma redução de espaço quando a aplicação de transformadores de intensidade de núcleo aberto é necessária. Compactos, com orifício de 24 mm e apenas 65A x 46L x 35P mm e com correntes no primário de 100 A até 300 A (CTA5X) ou com orifício de 36mm e apenas 84A x 57L x 39P mm e com correntes no primário de 200 A até 600 A (CTA6X)

Os CTA é a solução ideal uma instalação rápida e fácil sem a necessidade de desligar cabos durante sua instalação. São indicados para qualquer aplicação (residencial, comercial e industrial), especialmente para *retrofit* onde a instalação de transformadores de intensidade núcleo fechado não é possível.

Segurança de máquinas – batentes de segurança

Alpha Engenharia
Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486
info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt
/AlphaEngenhariaPortugal/

Nos batentes de segurança, a deformação de um perfil de borracha é monitorizada por um controlador de segurança. O batente de segurança da SSZ é constituído por um perfil de alumínio e um perfil de borracha de câmara oca com um elemento de sensor SSZ integrado. A sua montagem é simples e rápida, e não há necessidade de qualquer pré-montagem ou uso de adesivos. O batente da SSZ pode ser executado sob medida.

Esta solução pode ser aplicada para a proteção de qualquer ponto de esmagamento ou corte: como portas automáticas, plataformas elevatórias, prateleiras móveis de armazenamento, mesas de processos operacionais, elevadores de carga e todo o tipo de portas industriais. Tendo em conta as especificações da aplicação existem diferentes perfis de borracha e quando danificados podem ser rapidamente substituídos. Para ver o vídeo de animação dos batentes de segurança, visite o nosso *website* em www.alphaengenharia.pt/PR17

Inversores solares SolaX Power

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.
Tel.: +351 253 813 209
info@coeptum.pt · www.coeptum.pt

Os inversores solares monofásicos da SolaX Power (X1 Mini-1.5-S-D e X1 Mini-1.1-S-D), concebidos para servir instalações de pequenas dimensões, apresentam-se como alternativa fiável aos microinversores.

Com 10 anos de garantia e design alemão, estes novos inversores SolaX destacam-se ainda pelas seguintes características: baixa tensão de arranque, alta eficiência, pequeno e leve, classificação IP65 e conexão wi-fi.

Em Portugal, a COEPTUM é distribuidora da marca SolaX Power.