86

n.º 86 · 4.º trimestre de 2023 · ano 22 · 9.00 € (Portugal) · trimestral · www.oelectricista.pt · diretor: Custódio Pais Dias

ISSN 1646-4591

# o electricista®

revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança

PUB

APC

Conheça as novas soluções de alta capacidade para ambiente IT

Smart-UPS Ultra
até 10kW com baterias de lítio

30% mais compacto

50% mais leve

Versatilidade na montagem (chão, rack e parede)

1,5 vezes mais potente

10 anos de vida útil (5 anos de garantia)

Smart-UPS Ultra

se.com/pt

® 2023 Schneider Electric. Todos os direitos reservados. Todas as marcas registadas são propriedade da Schneider Electric SAS ou das suas companhias afiliadas.

Life Is On Schneider Electric

**artigo técnico**
¬ remote interface control for a pick-and-place robotic manipulator: a didactic approach

**reportagem**
¬ *"a energia é fundamental para o mercado"*: Janet Zhang é a nova Diretora Geral da Chint Espanha e Portugal
¬ Circutor comemora 50 anos no setor energético com gala institucional
¬ Livoltek quer liderar mercado de soluções fotovoltaicas
¬ Phoenix Contact planeia um extenso programa de investimentos para crescimento a médio e a longo prazo
¬ XXXI Jornadas de Luminotecnia: a luz, do projeto à obra

**entrevista**
¬ Jorge Sardinha, ESDEC: *"melhorar, para nós, significa um portefólio em constante evolução"*

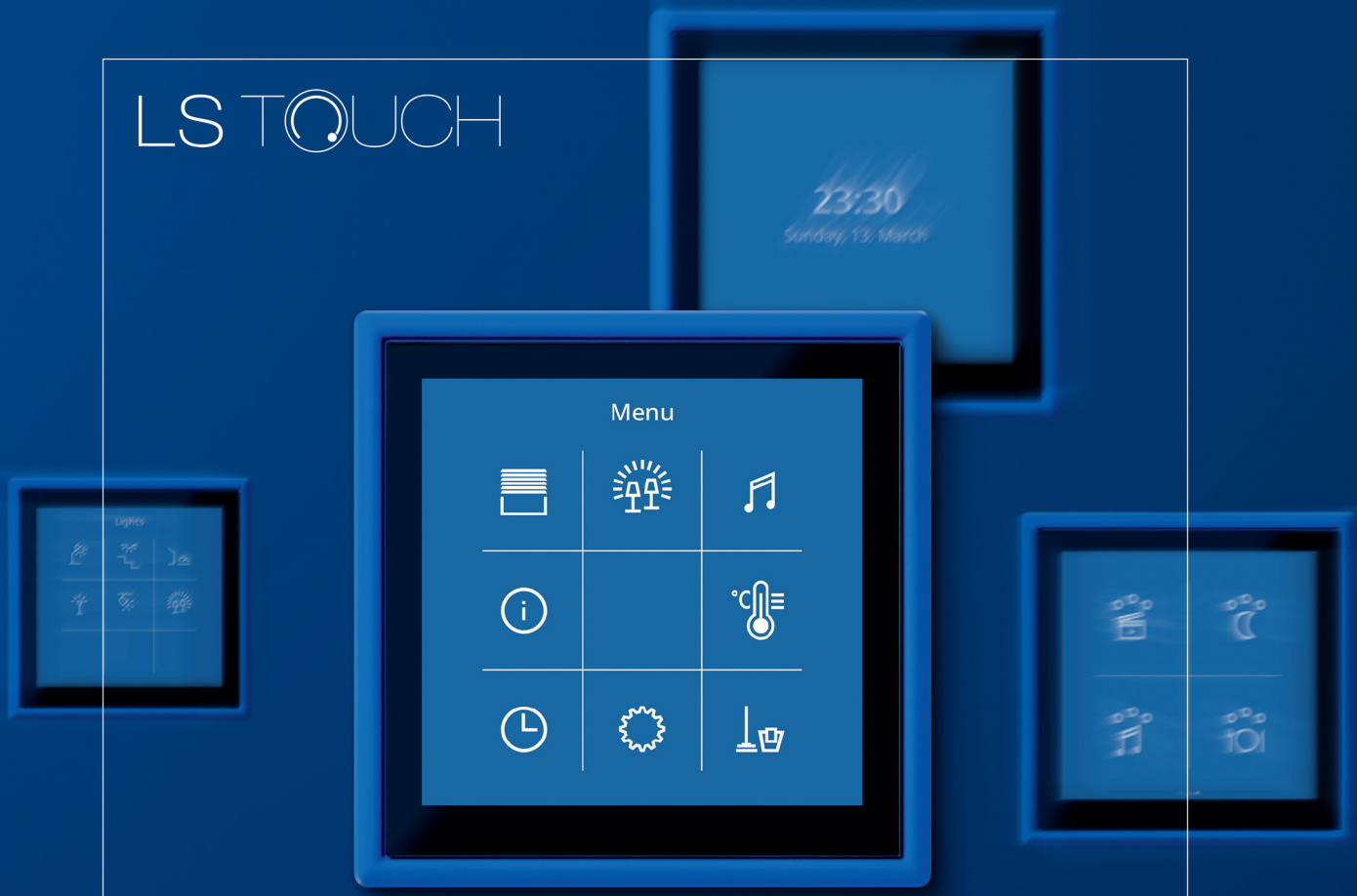
**vozes de mercado**
¬ dicas de manutenção do seu gerador para o inverno
¬ formações *eLearning* EPLAN são o caminho para o sucesso
¬ séries de Fourier cumprem dois séculos
¬ os avanços na manutenção inteligente

agefe
parceiros voltimum KNX

PUB

JUNG

# LS TOUCH




**CONTROLADOR DE ZONA KNX LS TOUCH**
**NA 4320K BLEU OUTREMER 59**

Operação intuitiva através de toque ou movimentos deslizantes: O LS TOUCH KNX da JUNG permite um controlo de forma elegante e intuitivo de todas as funções de um espaço. Está disponível nas gamas de interruptores LS 990 e LS ZERO bem como nas 63 cores dos acabamentos Les Couleurs® Le Corbusier.

KNX®

**JUNG.DE/LS-TOUCH**

4.º trimestre de 2023

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
*julio.almeida@cie-comunicacao.pt*
REDAÇÃO Helena Paulino e Sara Lopes
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, André Mendes, Alberto Van Zeller, Lisardo Recio Maíllo, Jorge Antunes, Hélder Martins, Armando Cordeiro, Santo Freitas, Manuel Teixeira, Carlos Saraiva, Ana Vieira Simões, Noelia Gisbert, Dário Pinto, Paulo Monteiro, Hilário Dias Nogueira, Sara Lopes e Helena Paulino

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**
resolver um problema criando outro **2**

**espaço Voltimum**
eletrónica de potência: moldando o cenário energético de Amanhã **4**

**espaço CPI**
poluição luminosa e as novas ferramentas para mitigar os seus impactos **6**

**espaço ADENE**
evolução do consumo de gás natural em Portugal **8**

**vozes do mercado**
dicas de manutenção do seu gerador para o inverno **10**
formações *eLearning* EPLAN são o caminho para o sucesso **12**
séries de Fourier cumprem dois séculos **14**
os avanços na manutenção inteligente **16**

**telecomunicações**
uma inovadora forma de ver televisão **18**

**notícias** **20**

**artigo técnico**
remote interface control for a pick-and-place robotic manipulator: a didactic approach **32**

**formação**
ficha prática n.º 76 **36**
casos de aplicação: captação numa fábrica de parafusos **38**

**estante** **40**

**entrevista**
Jorge Sardinha, ESDEC: "*melhorar, para nós, significa um portefólio em constante evolução*" **42**

**reportagem**
"*a energia é fundamental para o mercado*": Janet Zhang é a nova Diretora Geral da Chint Espanha e Portugal **44**
Phoenix Contact planeia um extenso programa de investimentos para crescimento a médio e a longo prazo **46**

***case study***
**48** ADMedida Lda.: como agilizar os testes nos componentes que efetuam a gestão de energia com o simulador de baterias Keithley 2281S
**50** Electrónica OLFER: como controlar equipamentos Casambi com o touch panel DALI RGBW
**54** Schneider Electric Portugal: ferramentas digitais para o dia a dia: *software*, programas e *app* para eletricistas
**56** Universidade de Roma iluminada pela THREELINE

**informação técnico-comercial**
**58** CENFIM de Ermesinde, a nova Entidade Formadora de Instalador ITED e ITUR
**60** F.Fonseca apresenta um dispositivo de deteção verdadeiramente polivalente: o sensor 3D LiDAR multiScan100 da SICK
**62** Grupel faz balanço de 2023
**64** HellermannTyton: poupe tempo e espaço com o sistema de entrada de cabos VarioPlate
**66** controlo de iluminação FITA LED 230V: LEDUP revoluciona com novas soluções avançadas
**68** LEDVANCE lança portefólio EVERLOOP de luminárias sustentáveis
**70** Legrand Eléctrica, S.A.: Plexo: sempre consigo, em todos os momentos
**72** Morgado & Ca, S.A.: desbravando a excelência em medição elétrica: a tecnologia com a HT Italia
**74** OBO Bettermann Portugal marca presença na ARCHITECT@WORK
**76** Palissy Galvani, Electricidade, S.A.: PMA: fiabilidade e segurança na proteção de cabos
**78** Primelux: alto rendimento: iluminação LED na Indústria
**80** Grupo Rolear: autoconsumo fotovoltaico nas instalações das Águas do Alardo
**82** SAE - Sistemas de Automação e Energia, Ltd: conectores unipolares para aplicações em circuitos de elevada corrente
**84** TEV2 – Distribuição de Material Eléctrico, Lda.: caixas EX: uma solução flexível, robusta e segura!
**86** Weidmuller- Sistemas de Interface, S.A.: u-OS conecta ecossistemas

**90** **mercado técnico**

www.oelectricista.pt

Aceda ao *link* através deste QR code.

/revistaoelectricista

86

# resolver um problema criando outro



Custódio Pais Dias, Diretor

**A vida energeticamente insustentável que as sociedades mais desenvolvidas do nosso planeta têm acaba por gerar vários problemas, sendo o mais grave o do aquecimento global do planeta, muito por causa da emissão de gases com efeito de estufa.**

Dado que o nosso padrão de desenvolvimento assenta na mobilidade total, de pessoas, matérias e equipamentos, a mobilidade elétrica é agora apontada como sendo algo premente para impedir o aquecimento exagerado do clima na Terra. Contudo, como já tenho referido em edições anteriores, o armazenamento de grandes quantidades de energia elétrica é muito difícil, mais ainda se se pretender que o equipamento armazenador da energia seja facilmente transportável. As baterias elétricas, que anteriormente assumiam um papel complementar no funcionamento dos veículos, assumem, agora, um papel fundamental e são a base de todo o seu funcionamento. Será fácil prever que, dado o enorme número de veículos ligeiros em circulação, a quantidade de baterias em utilização será avassaladora. Adicionando a estas baterias, todas as outras que já equipam os equipamentos eletrónicos, e não só, que utilizamos no nosso dia a dia, rapidamente chegamos a um número astronómico de baterias em fim de vida, que teremos como resíduo dentro de poucos anos.

Estamos, assim, a tentar resolver o problema da emissão de gases com efeito de estufa, criando outro problema, que é a gestão das baterias em fim de vida. Consciente desta situação, a União Europeia tenta antecipar-se e criar regras para tentar minimizar, o mais possível, este problema que surgirá dentro de poucos anos. Por isso, o Parlamento Europeu e a Comissão da União Europeia (UE) decidiram legislar antecipadamente sobre este tema. Com o objetivo de agilizar a sua aplicação, desta vez, a opção foi a criação de um regulamento específico, que após a sua aprovação entrou de imediato em vigor em todo o espaço da UE, ao contrário das habituais Diretivas Europeias, que necessitam de ser transpostas para a legislação de cada um dos países e ser aprovadas localmente, processo este que poderá demorar muitos anos até à sua entrada em vigor.

Desta forma, nos finais de junho de 2023 foi publicado o "*Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho relativo às baterias e respetivos resíduos*", que altera a Diretiva 2008/98/CE e o Regulamento (UE) 2019/1020 e revoga a Diretiva 2006/66/CE. Neste documento, extenso e complexo, é de salientar o seu Capítulo II, denominado de "*Requisitos de sustentabilidade e de segurança*", composto por sete artigos (do 6.º ao 12.º), em que prevalece o princípio da utilização circular das baterias, ou seja, no fim de vida destas, os resíduos resultantes terão, tendencialmente, de ser maioritariamente reciclados, numa percentagem que aumenta ao longo do tempo da vigência deste regulamento, além de que terá de haver uma progressiva normalização nas tecnologias de produção de baterias, de forma a que os resíduos de umas possam ser utilizados na produção de outras e vice-versa. Com isto, diremos: do mal o menos. No entanto, sem querer ser o profeta da desgraça, outro problema provavelmente surgirá. Trata-se do impacto económico que os custos da reciclagem terão no preço das baterias. Alguém terá de os pagar e, habitualmente, o esforço financeiro recai sobre o utilizador final. O preço das baterias faz com que o automóvel elétrico seja mais caro do que um similar equipado com motor de explosão, embora seja tecnologicamente mais simples. Temos assistido a uma diminuição do preço das baterias, resultando na correspondente diminuição do preço dos automóveis. Vamos ver se os custos da reciclagem das baterias não invertem esta tendência.

Chegados ao fim de mais um ano civil, cumpre-me o dever de, em meu nome e no de todos os que trabalham na revista, desejar um Feliz Ano de 2024 a todos (pessoas, entidades e empresas) que de alguma forma colaboram com a "o electricista", possibilitando a continuidade deste projeto. Um grande bem-haja para todos e que este ano lhes traga saúde, alegria e prosperidade.

"Dado que o nosso padrão de desenvolvimento assenta na mobilidade total, de pessoas, matérias e equipamentos, a mobilidade elétrica é agora apontada como sendo algo premente para impedir o aquecimento exagerado do clima na Terra.





# PTVFIX, abra a embalagem, instale, ligue e já está!

**PTVFIX blocos de distribuição**

Graças à entrada lateral de condutores, a nova família de blocos de distribuição PTVFIX é a ideal para caixas de junção. Além do seu design compacto, apresentam a inovadora tecnologia de ligação push-in, assim como a compatibilidade com a família PTFIX e as suas diversas opções de montagem.

Para mais informaçoes visite **phoenixcontact.com/installation-terminals**

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

# eletrónica de potência: moldando o cenário energético de Amanhã

**André Mendes**
andrephilodeo@gmail.com



**Figura 1.** Fonte: DALL-E (orientado e adaptado pelo autor).

Nesta era tecnológica em rápida evolução que vivemos, o dinamismo da eletrónica de potência está a remodelar fundamentalmente a forma como geramos, distribuímos e aproveitamos a energia elétrica. Desde a alimentação dos nossos *gadgets* como *smartphones, tablets, headphones*... até à propulsão de veículos elétricos e ao fortalecimento de iniciativas de energias renováveis, a eletrónica de potência tornou-se uma força indispensável.

Em sua essência, a eletrónica de potência é a aplicação de semicondutores na conversão e no controlo de energia nos seus diversos níveis. Isso envolve o projeto, análise e implementação de dispositivos e sistemas adequados para lidar, com eficiência, com a energia elétrica em diversas formas, como tensão, corrente e frequência. Dispositivos semicondutores como diodos, transístores, MOSFETS e tiristores são a base dos sistemas eletrónicos de potência, regulando e transformando a energia elétrica com precisão.

Integrado com energias renováveis, exerce um papel fundamental nos diversos sistemas de painéis solares e turbinas eólicas e na própria rede elétrica. Ao converter e regular habilmente a produção variável destas fontes, os sistemas eletrónicos de potência facilitam a geração de energia estável e fiável a partir de recursos renováveis. Já no campo dos veículos elétricos (EV),desde as complexidades do sistema de acionamento do motor elétrico até o carregamento da bateria e a gestão de energia, a eletrónica de potência constitui o núcleo da tecnologia EV, proporcionando uma conversão eficiente de energia, um controlo do motor e capacidades de frenagem regenerativa.

Na indústria, encontram-se amplas aplicações, acionamentos de motores e de velocidade ajustável, fontes de alimentação ininterruptas (UPS) e sistemas de melhoria da qualidade de energia. Estas aplicações elevam a eficiência energética, permitem um controlo preciso e reduzem o consumo de energia nos processos industriais. Para além disso, são a espinha dorsal dos eletrónicos de consumo modernos, dos *smartphones,* dos computadores portáteis, dos televisores e eletrodomésticos. Circuitos e dispositivos eletrónicos de potência regulam e convertem habilmente a energia elétrica, garantindo um desempenho ideal e uma vida útil prolongada da bateria.

## O QUE HÁ PARA O FUTURO ENTÃO?

Semicondutores *Wide Bandgap* (WBG) – classe especifica de materiais semicondutores com capacidade de suportar condições mais extremas de temperatura, tensão e frequência, o que os torna mais poderosos e mais eficientes em comparação com semicondutores tradicionais. A eletrónica de potência testemunha uma revolução com o advento de materiais WBG como carboneto de silício (SiC) e nitreto de gálio (GaN), oferecendo uma maior eficiência, velocidades de comutação e propriedades térmicas aprimoradas.

No campo da Internet das Coisas (*IoT*), há uma relação cada vez mais simbiótica entre a eletrónica de potência e as tecnologias *IoT*, facilitando a gestão e otimizando o consumo de energia. Esta monitoriza o desempenho e permite um controlo e um diagnóstico remotos, promovendo uma maior eficiência energética e uma manutenção preditiva.

Por falar em eficiência energética, com a crescente procura por energias renováveis, os sistemas de armazenamento de energia tornam- se imperativos. A eletrónica de potência garante o carregamento e descarregamento contínuo de dispositivos de armazenamento de energia, como baterias e supercapacitores, garantindo uma utilização ideal da energia armazenada e a estabilidade da rede.

> Integrado com energias renováveis, exerce um papel fundamental nos diversos sistemas de painéis solares e turbinas eólicas e na própria rede elétrica. Ao converter e regular habilmente a produção variável destas fontes, os sistemas eletrónicos de potência facilitam a geração de energia estável e fiável a partir de recursos renováveis.

Alguns desafios ainda precisam de ser enfrentados como a dissipação de calor, a interferência eletromagnética (EMI) e a fiabilidade. É fundamental para a adoção generalizada de sistemas de potência que estes aspetos críticos sejam superados cada vez mais. Além disso, os avanços nas técnicas de encapsulamento, arrefecimento e integração serão fundamentais para maximizar a eficiência e, ao mesmo tempo, minimizar o tamanho e o custo do sistema.

O futuro da eletrónica de potência revela-se promissor. A pesquisa e o desenvolvimento contínuos em semicondutores, técnicas avançadas de controlo e a integração de sistemas irão abrir caminho para uma maior eficiência e reduções de custos. A integração da eletrónica de potência com energias renováveis, transporte elétrico e tecnologias de redes inteligentes demonstra o rumo ao futuro energeticamente mais eficiente.

## REFERÊNCIAS


[1] MEDIUM. *The Power of Power Electronics: Revolutionizing the Future.* Jenet Stacey Packiaraj, July 3rd, 2023 <https://medium.com/@pjstacey277/the-power-of-power-electronics- revolutionizing-the--future-7962afcd0c4b>.

[2] TOSHIBA. *What is a wide-band-gap semiconductor?* Toshiba Electronic Devices & StorageCorporation. <What is a wide-band-gap semiconductor? | Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation | Asia-English (semicon-storage.com)>.

[3] U.S. DEPARTMENT OF ENERGY. *Wide Bandgap Semiconductors: Pursuing the Promise.* U.S.Department of Energy: Energy Efficiency & Renewable Energy, April 2013.

[4] https://www1.eere.energy.gov/manufacturing/rd/pdfs/wide_band-gap_semiconductors_fact sheet.pdf.


* Todos os *websites* foram acedidos no dia 14 de dezembro de 2023.

> No campo da Internet das Coisas (*IoT*), há uma relação cada vez mais simbiótica entre a eletrónica de potência e as tecnologias IoT, facilitando a gestão e otimizando o consumo de energia. Esta monitoriza o desempenho e permite um controlo e um diagnóstico remotos, promovendo uma maior eficiência energética e uma manutenção preditiva.


PUB



# poluição luminosa e as novas ferramentas para mitigar os seus impactos

**Alberto Van Zeller**
Membro do Conselho Científico do Centro Português de Iluminação



> Para a biodiversidade, os impactos da poluição luminosa são ainda mais devastadores, com consequências nos fluxos migratórios das espécies, nas ações predatórias, na reprodução, na alimentação, entre outros, atingindo sobretudo as aves marinhas e as tartarugas, que são das espécies mais ameaçadas de extinção no planeta.

## Conferência juntou no Planetário da Marinha investigadores, especialistas em iluminação, ambientalistas e astrónomos.

A descoberta do domínio do fogo, há 400 mil anos, marca o início da história da iluminação e, desde então, o homem tem vindo a alterar o ciclo da escuridão natural. Se as vantagens dessa descoberta não podem ser negadas e foram realmente transformadoras, a verdade é que a emissão de luz não é possível sem poluição luminosa, ou seja, sem impactos menores ou maiores, a vários níveis.

Importa assim referir que a poluição luminosa tornou-se num problema mais sério com a descoberta da lâmpada incandescente, em 1879, que nos últimos 10 anos tem vindo a ser agravado com a introdução na iluminação artificial da tecnologia LED.

Para os menos familiarizados com este flagelo, refira-se que a poluição luminosa, segundo a International Dark Sky Association, é *"qualquer efeito adverso da luz artificial, incluindo brilho do céu, encandeamento, luz intrusiva, luz desordenada, diminuição da visibilidade à noite e desperdício de energia"*. Mas não é só. Aliás, os seus maiores impactos são as implicações na saúde, a perda de valores naturais e históricos, as alterações no meio ambiente e vida selvagem e, claro está, o desperdício de recursos.

Estes efeitos têm vindo a ser referidos pela comunidade médica, com alertas constantes e fomentação de debates sobre os impactos da excessiva exposição à luz artificial nos seres humanos, com alterações do ritmo circadiano e com consequências graves na saúde, por via da alteração dos biomarcadores hormonais. A tudo isto, somamos os fenómenos de encandeamento, a luz intrusiva, através das janelas dos edifícios, que afeta sobretudo os mais idosos ou pessoas com problemas oculares, como são os casos de cataratas, glaucomas ou a simples miose (contração permanente das pupilas) senil.

Note-se que, atualmente, um cidadão passa em média 93% de seu tempo sem exposição ao sol, dentro de edifícios ou em transportes, e na maioria das vezes está bastante exposto à luz artificial, sendo que a composição espectral da mesma é muito diferente da luz solar. Contudo o problema é que essa exposição não se esgota na iluminação artificial dos edifícios ou na iluminação pública. Ela está também presente nos *tablets*, computadores, múpis, televisões e outros aparelhos eletrónicos.

Para a biodiversidade, os impactos da poluição luminosa são ainda mais devastadores, com consequências nos fluxos migratórios das espécies, nas ações predatórias, na reprodução, na alimentação, entre outros, atingindo sobretudo as aves marinhas e as tartarugas, que são das espécies mais ameaçadas de extinção no planeta.

Por outro lado, e sem que muitos se apercebam, estamos a perder, a uma escala sem precedentes, o céu natural noturno. Perante esta realidade, resta saber quantos de nós ou os nossos filhos, viram a Via Láctea? Que *"The Starry Night"* (A noite Estrelada) pintaria hoje Vincent Van Gogh?

Tudo o que atrás foi referido são consequências do esplendor luminoso provocado pela luz artificial projetada para o céu. Os

últimos estudos da **Artificial Light at Night: State of the Science 2022** e o projeto **Globe at Night** apresentam resultados preocupantes sobre a evolução da poluição luminosa. Vejamos:

- O esplendor luminoso, nos Estados Unidos e na Europa, cresceu 9,6% ao ano, entre 2011 e 2021(GAN);
- Cerca de 83% das pessoas, incluindo 99% dos europeus e americanos, vivem sob céus poluídos pela luz, que são aproximadamente 10% mais brilhantes do que a escuridão natural. 80% dos norte-americanos não conseguem ver a galáxia Via Láctea e 60% dos europeus também não;
- As previsões apontam para que uma criança que nasça hoje aviste no céu aproximadamente 250 estrelas e quando fizer 18 anos apenas verá 100 estrelas;
- Dois terços das principais áreas de biodiversidade do mundo são afetadas pela poluição luminosa.

É um facto que, nos últimos 200 anos, a luz artificial contribuiu para o crescimento económico e social mundial. No entanto esse crescimento não pode continuar a ser insustentável. Atualmente, é possível iluminar de forma sustentável porque a tecnologia LED, a par de novas métricas, constituem excelentes ferramentas que podem reduzir significativamente a poluição luminosa.

## CONFERÊNCIA NO PLANETÁRIO DA MARINHA

Foi precisamente para alertar e consciencializar os profissionais, proporcionando uma troca de conhecimento e apontar a novas soluções para a redução da poluição luminosa, que se realizou a Conferência no Planetário da Marinha, em Lisboa, no dia 10 de novembro de 2023.

O evento contou com a presença de um painel variado de especialistas em poluição luminosa, destacando-se a participação do reputado astrónomo do Instituto Astrofísico das Canárias, Miquel Serra-Ricart , diretor científico da Light Bridges, SL, da bióloga Elisa Teixeira, da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves(SPEA), de Guilherme de Almeida, autor de várias obras e artigos sobre a poluição luminosa, do professor catedrático Aníbal Traça de Almeida e do investigador Fernando Martins, da Universidade de Coimbra.

Na sua intervenção, o astrónomo Miquel Serra-Ricart apresentou o projeto EELABS, cujo objetivo é maximizar a eficiência energética das novas tecnologias de iluminação – principalmente LEDs – ao mesmo tempo que minimiza o seu efeito sob a forma de poluição luminosa – brilho do céu – nos ecossistemas naturais da Macaronésia. O EELabs propõe atividades para adquirir conhecimento profundo da iluminação LED e dos ecossistemas naturais da Macaronésia, com vista a alcançar um crescimento sustentável, onde o aumento da luz artificial noturna, consequência do desenvolvimento económico, não comprometa os espaços naturais, por um aumento excessivo da poluição luminosa. Este projeto, inclui a criação de uma rede de fotómetros para a medição da poluição luminosa, de uma forma mais precisa do que a medição feita com base nas imagens das redes de satélites. A sua apresentação culminou com o espetacular vídeo em projeção *fulldome*, sobre a poluição luminosa.

Já a bióloga da SPEA, Elisa Teixeira, apresentou o projeto "*LIFE Natura@night: por uma noite com mais vida*", abordando os impactos da poluição luminosa na biodiversidade e com resultados de campo que esta organização tem alcançado, no âmbito desse projeto.

Guilherme de Almeida, outro dos oradores desta conferência, apresentou o tema "*O que andamos a perder no céu*", uma simulação sobre o impacto da poluição luminosa, no Dome do Planetário, onde, através da variação dos níveis de fluxo luminoso para a cúpula, foi possível à plateia assistir ao desaparecimento do céu estrelado.

Fernando Martins apresentou o Sistema de Gestão de Consumo de Iluminação Pública (SGCIP), financiado pela ERSE.

Na minha intervenção, tive a oportunidade de explicar as mais valias do SGCIP e esclarecer alguns perguntas da plateia. Espera-se, com esta nova ferramenta de cálculo e a aplicação associada, de utilização intuitiva, contribuir grandemente para a melhoria da qualidade do projeto e redução da poluição luminosa.



> "É um facto que, nos últimos 200 anos, a luz artificial contribuiu para o crescimento económico e social mundial. No entanto esse crescimento não pode continuar a ser insustentável. Atualmente, é possível iluminar de forma sustentável porque a tecnologia LED, a par de novas métricas, constituem excelentes ferramentas que podem reduzir significativamente a poluição luminosa.

# evolução do consumo de gás natural em Portugal

ADENE – Agência para a Energia

No final do século XX, o gás natural surgiu como uma alternativa na diversificação das fontes energéticas de Portugal e como fonte menos poluente que o carvão e o petróleo, tendo desde então contribuído para a descarbonização da economia. Foi tendo um papel cada vez mais relevante ao longo do tempo, servindo hoje como *backup* do sistema eletroprodutor. Este breve artigo analisa a evolução do consumo do gás natural em Portugal, na última década.

## MERCADO CONVENCIONAL *VS* MERCADO ELÉTRICO

Existem 2 grandes segmentos de mercado para o Gás Natural: o Mercado Elétrico e o Mercado Convencional. O primeiro inclui o gás natural utilizado exclusivamente para a produção de eletricidade, em centrais de ciclo combinado. O segundo é constituído pelo gás natural usado para os consumos doméstico e industrial.

Na última década tem existido uma alteração significativa no consumo de ambos os mercados, conforme mostrado na Figura 1. É notória uma diminuição do consumo no mercado convencional, desde 2021, e um aumento substancial do consumo no mercado elétrico, entre 2015 e 2017.




**Figura 1.** Consumo de gás natural nos mercados convencional e elétrico, desde 2013, em Portugal continental (Fonte: REN).

É de notar também uma certa sazonalidade no consumo de gás, com o mercado convencional a consumir mais no Inverno e o elétrico a consumir mais no Verão. A que se deve este comportamento? Comecemos pelo mercado elétrico.

## GÁS NATURAL COMO SUBSTITUTO DO CARVÃO

O aumento do consumo de gás natural para produção de eletricidade coincidiu com a diminuição abrupta da utilização de outros combustíveis fósseis para a mesma finalidade, nomeadamente o carvão, conforme mostrado na Figura 2. Ao longo da última década o gás natural foi sendo introduzido como alternativa menos poluente ao carvão, tendo este sido utilizado pela última vez para produção de eletricidade em Portugal em novembro de 2021. Em 2023, até setembro, a restante térmica representou apenas 1,8% da produção não renovável.

Devido à variabilidade na disponibilidade das energias renováveis, e consequente diminuição da produção no verão (devido à menor produção combinada das fontes eólica e hídrica nesta altura do ano), a utilização do gás natural no setor elétrico acaba por ser maior no Verão que no Inverno.




**Figura 2.** Produção de eletricidade e saldo importador, desde 2013, para Portugal continental (Fonte: REN).

## GÁS NATURAL COMO *PROXY* DA PANDEMIA E DA GUERRA NA EUROPA?

Ao contrário do mercado elétrico, o mercado convencional tem visto uma redução do consumo entre 2021 e 2022. Analisando por setor, conforme presente na Figura 3, nota-se uma marcada diminuição do seu uso nos setores da indústria (-9%) e doméstico (-7%). Apesar do setor dos serviços manter o consumo (+0,6%) e os setores da agricultura, pescas e transportes aumentarem (+16%), 2022 fechou com uma diminuição de 7% no consumo de gás natural.

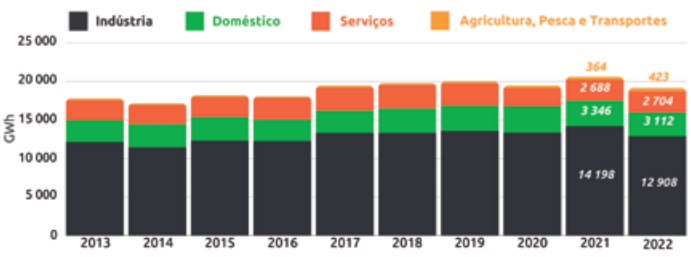



**Figura 3.** Consumo de gás natural por nova forma de energia, desde 2013, para Portugal. Valores para anos selecionados (Fonte: DGEG).

Esta diminuição ocorreu paralelamente com a pandemia, numa fase inicial, e com o aumento dos preços do gás natural após a invasão da Ucrânia pela Rússia, mais recentemente. Ambas as circunstâncias levaram a uma redução da atividade industrial em Portugal. A redução do consumo do setor doméstico deve-se essencialmente à segunda causa.

Ainda sobre este mercado, a que se deve a sazonalidade do consumo, notória na Figura 1? Essencialmente ao consumo doméstico, maior no inverno para aquecimento das casas.

Em jeito de conclusão deste breve artigo, e reconhecendo que o aumento ou diminuição do consumo de gás natural não pode ser limitado a um conjunto reduzido de motivos, não deixa de ser interessante pensar no papel que esta fonte de energia terá no futuro, em Portugal e no mundo. Será o futuro elétrico? Irá o hidrogénio desempenhar um papel crucial no *mix* energético? Sejam quais forem as respostas a estas perguntas, a ADENE estará cá para a acompanhar, com toda a energia!

PUB



Ferramentas

# Corte-o. Decape-o. Crimpe-o.

Com as ferramentas profissionais da Weidmüller, você pode fazer o seu trabalho mais rápido, melhor e mais preciso do que nunca.

Mais informação:
**www.weidmuller.pt**

Weidmüller

# dicas de manutenção do seu gerador para o inverno

**Grupel, S.A.**




Com o inverno, as temperaturas baixas e o mau tempo podem causar danos ao seu gerador, que poderá ser fundamental nesta altura do ano para fazer face a cortes de energia ou avarias provocadas pela intempérie.

É, por isso, muito importante realizar operações de manutenção preventiva, que devem ser levadas a cabo por técnicos devidamente formados.

Saiba alguns cuidados a ter para manter o seu gerador a funcionar no seu melhor:

## VERIFICAR O EQUIPAMENTO COM REGULARIDADE

Mesmo que não esteja a ser utilizado, é fundamental verificar o estado dos componentes do grupo eletrogéneo. Verifique se há cabos soltos ou gastos, botões presos, fugas nas mangueiras e tubarias, e elementos corroídos. Solicite peças sobressalentes e serviços de substituição, se necessário.

## MINIMIZAR O PÓ E A SUJIDADE

A poeira excessiva pode levar à perda de potência do alternador e do motor e irá rapidamente saturar a entrada de ar dos filtros, podendo causar a paragem do gerador elétrico. Mantenha o seu gerador livre de pó e sujidade, limpando-o o mais possível numa base regular, mas não utilize solventes ou produtos de limpeza que possam causar outros danos aos seus componentes.

## ARRANQUE O GERADOR REGULARMENTE

Recomenda-se iniciar o seu grupo de 3 em 3 meses, deixando-o funcionar durante alguns minutos. Ao fazê-lo, ajudará a manter os seus componentes lubrificados, porque fará circular o óleo por todo o motor, e poderá verificar se está a funcionar convenientemente.

## IMPEDIR A ENTRADA DE ÁGUA NO GERADOR ELÉTRICO

Verifique se, de alguma forma, há água a entrar no seu equipamento. Peça ajuda, se for necessário um melhor cuidado e uma resposta mais complexa.

## SUBSTITUIR A TAMPA DA VÁLVULA APÓS CADA 1000 HORAS DE UTILIZAÇÃO

O tempo e a utilização podem secar ou rachar a tampa da válvula de óleo, tornando-a incapaz de conter o óleo do motor, o que pode levar à sua danificação.

## SUBSTITUIR REGULARMENTE O ÓLEO, O GASÓLEO E OS FILTROS DE AR

A manutenção de geradores passa, também, pela verificação regular do estado do óleo, combustível, anticongelante e filtros de ar do seu grupo eletrogéneo. Estes procedimentos podem realmente fazer a diferença e ajudar a manter o seu equipamento longe da degradação.

## VERIFICAR AS BATERIAS

A acumulação de sulfatos de chumbo nas placas das baterias acaba por inutilizá-las, o que é uma das maiores causas para a avaria do seu gerador elétrico. Deverá verificar o estado das baterias e substitui-las para garantir que o seu equipamento funciona sem problemas. Ei

> “A poeira excessiva pode levar à perda de potência do alternador e do motor e irá rapidamente saturar a entrada de ar dos filtros, podendo causar a paragem do gerador elétrico. Mantenha o seu gerador livre de pó e sujidade, limpando-o o mais possível numa base regular, mas não utilize solventes ou produtos de limpeza que possam causar outros danos aos seus componentes.

CHNT

Empower the World

# PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÕES



- **Proteção contra sobretensões transitórias de tipo 3:** fornece a última camada de proteção no ponto mais próximo do equipamento sensível.
- **Proteção contra sobretensões transitórias Tipo 2:** para corrente AC e DC
- **Proteção contra sobretensões transitórias de tipo 1:** com a proteção mais robusta e necessária nos quadros de distribuição de serviços públicos.


www.chint.eu
info@chint.eu
+351 962090794




# formações *eLearning* EPLAN são o caminho para o sucesso

**M&M Engenharia Industrial, Lda.**

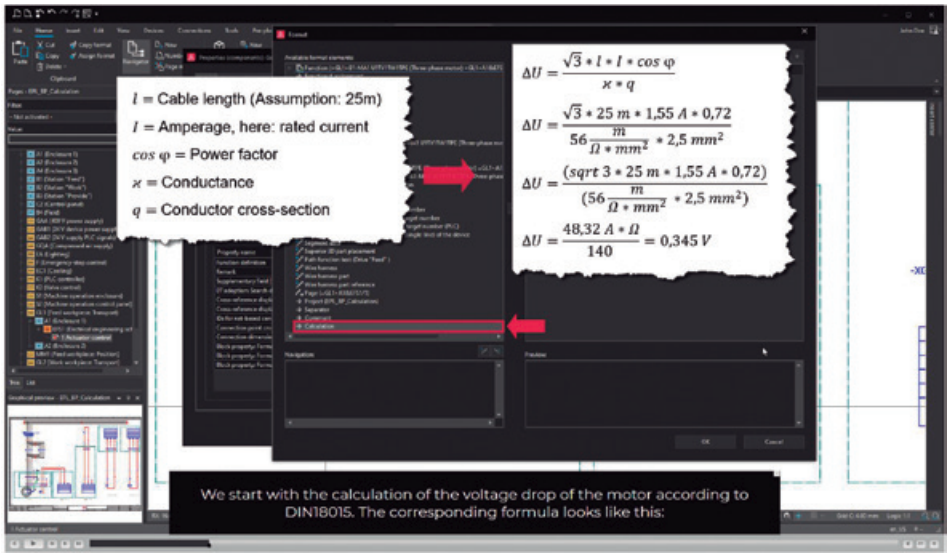



**Figura 1.** Com os novos cursos *eLearning* para a Plataforma EPLAN 2024, uma das coisas que os utilizadores podem aprender a utilizar são os novos cálculos matemáticos.

Descobrir novas funções, obter dicas de engenharia, trabalhar de forma mais eficaz: com as formações *eLearning* da EPLAN, o céu é o limite para os utilizadores. A EPLAN disponibiliza aos seus utilizadores, em todo o mundo, conteúdos de formação valiosos em 16 línguas. O que os torna especiais é que todos os cursos *eLearning* cumprem as normas internacionais e são totalmente localizados.

A formação de Transição para EPLAN 2024 é a mais recente adição, que facilita a iniciação dos utilizadores e apresenta novas funções, como cálculos matemáticos para propriedades de blocos.

O *eLearning* é uma forma de autoaprendizagem que tem sido bem recebida e está a tornar-se cada vez mais difundida. A EPLAN fez investimentos significativos nesta área desde 2020, com o foco orientado para o cliente, e oferece vários cursos *eLearning* em www.eplan.com. Dusko Lukac, explica: *"o nosso objetivo é que os utilizadores trabalhem da forma mais eficiente possível com o EPLAN. Com as formações atualizadas em formato eLearning, apresentamos as novas funcionalidades do software. A nossa experiência mostra que quando os utilizadores utilizam plenamente o software, também têm mais sucesso no planeamento de projetos e na engenharia."*

> A EPLAN disponibiliza aos seus utilizadores em todo o mundo conteúdos de formação valiosos em dezasseis línguas. O que os torna especiais é que todos os cursos *eLearning* cumprem as normas internacionais e são totalmente localizados.

## PREPARE-SE PARA A NOVA PLATAFORMA EPLAN 2024

A Plataforma EPLAN 2024 está disponível desde setembro de 2023 e existe uma grande necessidade entre os utilizadores de conhecer melhor as suas mais recentes funções. A nova formação *eLearning* "*Transição para EPLAN 2024* " tem 18 módulos individuais e fornece um apoio valioso para inovações cruciais como, por exemplo, lidar com os cálculos matemáticos para propriedades de blocos no EPLAN. A título de exemplo, estes cálculos permitem fazer comparações estatísticas ou determinar o dispositivo de proteção adequado. Também são abordados outros tópicos sobre a plataforma nos atuais módulos do curso *eLearning* para a versão 2024 e estão divididos nas seguintes 6 áreas temáticas:

- *Interface* do utilizador (maior facilidade de utilização);
- Propriedades de blocos (cálculos complexos);
- Bornes (editor de bornes melhorado);
- PLC (melhorias nos endereços simbólicos);
- Plataforma EPLAN (melhorias na nova versão);
- EPLAN Pro Panel (cálculo do peso total dos quadros de controlo, cubo de navegação, entre outros).

## FORMAÇÃO EM APENAS 45 MINUTOS

Como são as formações *eLearning*? No início, é feita uma introdução que explica as novas funções. Em seguida, avança-se para um conteúdo aprofundado com engenharia na Plataforma EPLAN. Um breve questionário no final de cada curso garante aos participantes a segurança de saberem que

> A Plataforma EPLAN 2024 está disponível desde setembro de 2023 e existe uma grande necessidade entre os utilizadores de conhecer melhor as suas mais recentes funções. A nova formação *eLearning "Transição para EPLAN 2024"* tem 18 módulos individuais e fornece um apoio valioso para inovações cruciais como, por exemplo, lidar com os cálculos matemáticos para propriedades de blocos no EPLAN.

> Os utilizadores não têm de se contentar com a leitura de legendas, podendo antes obter os conteúdos dos cursos adaptados à sua língua específica. Módulos de aprendizagem curtos e interativos, personalizados de acordo com as normas internacionais, garantem aos utilizadores de todo o mundo uma aprendizagem rápida e autónoma.

compreenderam o tema. No que diz respeito ao tempo, um utilizador deve dedicar, em média, 30 a 45 minutos por módulo, para ficar a par do respetivo tópico.

## NORMAS INTERNACIONAIS TIDAS EM CONSIDERAÇÃO

Entretanto, existem cerca de 1500 formações *eLearning* disponíveis em 16 línguas, incluindo japonês e chinês por exemplo. O o aspeto mais singular é que todos os conteúdos estão totalmente localizados. Os utilizadores não têm de se contentar com a leitura de legendas, podendo antes obter os conteúdos dos cursos adaptados à sua língua específica. Módulos de aprendizagem curtos e interativos, personalizados de acordo com as normas internacionais, garantem aos utilizadores de todo o mundo uma aprendizagem rápida e autónoma.

O acesso é gratuito para clientes com Subscrição, bem como para professores e alunos da área EPLAN Education. Os utilizadores podem aceder ao *website* em www.eplan.com, iniciar o curso *eLearning* adequado e assegurar que conseguem trabalhar eficazmente com as funções mais recentes.

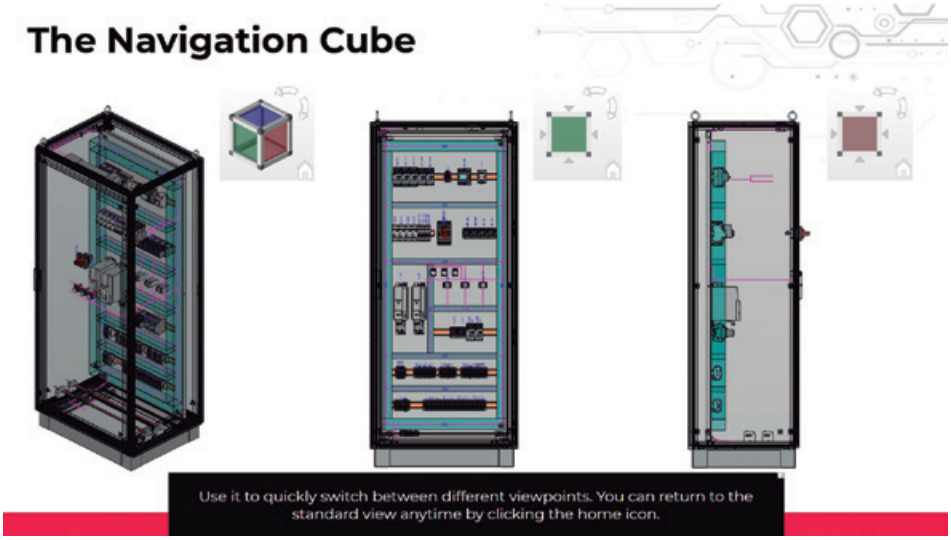



**Figura 2.** O novo cubo de navegação é apenas um dos muitos tópicos abordados no curso eLearning para a versão atual do EPLAN Pro Panel.

PUB



# séries de Fourier cumprem dois séculos

**Lisardo Recio Maíllo**
*Product manager*
**Prysmian Group**

Em 1822, o matemático e físico francês Jean-Baptiste Joseph Fourier publicou o livro *Théorie Analytique de la Chaleur* (*"Teoria Analítica do Calor"*), expressando a difusão do calor como soma de séries infinitas de senos e cossenos. As séries de Fourier tinham *'visto a luz'*, um instrumento matemático de grande importância pelas suas interessantes aplicações na resolução de inúmeros problemas de Física e Engenharia. Que este artigo sirva como homenagem ao excelente cientista.



**Figura 1.** Jean-Baptiste Joseph Fourier.

Fourier (1768-1830) foi o nono de 12 irmãos. Aos 10 anos já era órfão de pais e mãe, o que não o impediu de desenvolver o seu enorme talento. Cedo se interessou pela matemática, sendo exemplo da sua grande ambição uma frase que escreveu na correspondência que mantinha com um professor: *"Ontem fiz 21 anos, com esta idade já Newton e Pascal eram imortais."*

Foi aluno de Lagrange e Laplace e viveu a Revolução Francesa como revolucionário não concordando com a crueldade dos acontecimentos. As suas capacidades não passaram desapercebidas a Napoleão, que o contratou como conselheiro científico e para desempenhar outras funções na sua expedição ao Egito.

Como autor deste artigo, devo confessar que anos após o meu périplo universitário e, como muitos, desligado de matemáticas de nível, ainda duvidava se recordava corretamente que fosse certa a possibilidade de Fourier, que nos permite converter numa soma de senos e cossenos **qualquer** função periódica, pois não deixa de ser algo difícil de acreditar até quando nos interessamos novamente pelo assunto. Veem-se novamente as demonstrações e afirma-se: *"Afinal a memória não me falhou. Por incrível que pareça, é verdade."*

Efetivamente, assim é. Com as **séries de Fourier** pode-se converter qualquer função periódica numa soma de senos e cossenos de frequência múltipla da frequência fundamental, o que nos permite abordar problemas no domínio tempo ou espaço para convertê-los para o domínio da frequência. Incrível, não é? Pois este prodigioso gaulês ainda o conseguiu melhorar e conseguir tal conversão para qualquer função sem a necessidade de que seja periódica (= *período infinito*), graças à **transformada de Fourier**. Melhor, impossível!

$$g(f) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-2\pi i f t} dt$$

Esta é a expressão da transformada de Fourier, em que *f* é a frequência e *t* o tempo (ou espaço, se a função original depender do espaço). Difícil entender a sua obtenção, mas fácil compreender muitas das suas aplicações. A magia transformada em matemática. Outra prova da maravilhosa ligação entre a matemática e a natureza.

Os extraordinários trabalhos do talentoso francês conseguem descompor um problema complexo noutros mais simples, para poder entendê-los melhor e ajudar a resolvê-los. A consecução de tal conquista teve outros contribuintes de luxo, como Gauss, Euler, Bernoulli ou Lagrange, e é leal mencioná-los. De nomes assim, só poderia surgir algo grande.

No seguinte gráfico, mostram-se as seis primeiras harmónicas não nulas de um sinal tão distinto de uma sinosoidal como seja uma onda quadrada. O resultado da sua soma é o sinal a vermelho. Se continuarmos a somar harmónicas da série, o gráfico resultante irá aumentando a sua parecença com uma onda quadrada perfeita. Não deixa de ser maravilhoso contemplá-lo, embora já o conhecêssemos.

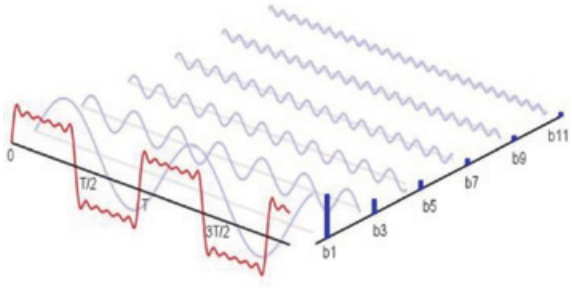



**Figura 2.** Decomposição até à sexta harmónica de uma onda quadrada. Fonte: https://www.lifeder.com/series-de-fourier/.

As séries de Fourier têm inúmeras aplicações no campo da eletricidade, da ótica, da acústica, do processamento de sinais, da análise de vibrações, da mecânica quântica, da econometria, do cálculo de estruturas, entre outras. Ao poder decompor ondas em somas de harmónicas, podemos filtrar as frequências que interessam para eliminar ruídos ou aproveitar todo o espetro radioelétrico em telecomunicações.

No terreno da energia elétrica, por exemplo, sabemos que as harmónicas são uma ameaça crescente devido à grande quantidade de recetores não lineares e de eletrónica que estão cada vez mais presen-

tes nos circuitos. Em particular, sabemos que, para sistemas trifásicos, a terceira harmónica (frequência 150 Hz) se soma e vai em fase pelo neutro. O seguinte gráfico ajuda-nos a entendê-lo:

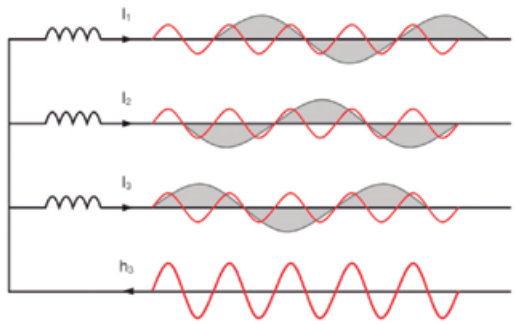



**Figura 3.** Sistema trifásico de alimentação a partir das três bobines do secundário de um transformador e o retorno pelo neutro (quarto condutor). Fonte: *https://www.sectorelectricidad.com/13810/armonicos-que-son-y-como-nos-afectan/.*

Em cada fase podemos ver a componente fundamental de 50 Hz (a cinzento) e a sua terceira harmónica (a vermelho) separada. Pelo condutor neutro circulará a soma das três fases, pois lembremo-nos de que, ao ter uma frequência de 150 Hz, já não se anula neste condutor. Isto explica a exigência de algumas regulamentações ao prescrever que a secção do condutor neutro seja, no mínimo, igual à das fases.

Ao ver a ilustração, é fácil entender que, ao aumentar a secção do condutor neutro, conseguiremos evitar o seu sobreaquecimento. Daí que os cabos trifásicos de *stock* já não tenham neutro de metade da secção, mas sim igual à das fases por defeito.




**Figura 4.** Os cabos trifásicos apresentam secções iguais para fases e neutro para aguentar o eventual sobreaquecimento produzido pelas harmónicas, principalmente pela terceira.

O conhecimento das harmónicas ajuda-nos igualmente a avaliar a qualidade da energia que temos numa instalação. Para tal, define-se a taxa de distorção harmónica (THD) referenciada ao valor fundamental. No nosso caso, o valor a 50 Hz.

$$THD_{g_{2-n}} = \frac{\sqrt{g_2^2 + g_3^2 + \cdots + g_n^2}}{g_1} \cdot 100$$

Com a equação acima calculamos a taxa de distorção harmónica de uma função periódica g ($g_i$ é o valor eficaz da *i*-ésima harmónica). Aplicada a tensão ou intensidade, podemos taxar a incidência das harmónicas e adotar as soluções necessárias. Estima-se que, a partir de 5% para tensão e/ou de 10% para intensidade, pode existir um problema de qualidade da energia, situando-se o risco elevado a partir de 8% e 50%, respetivamente.

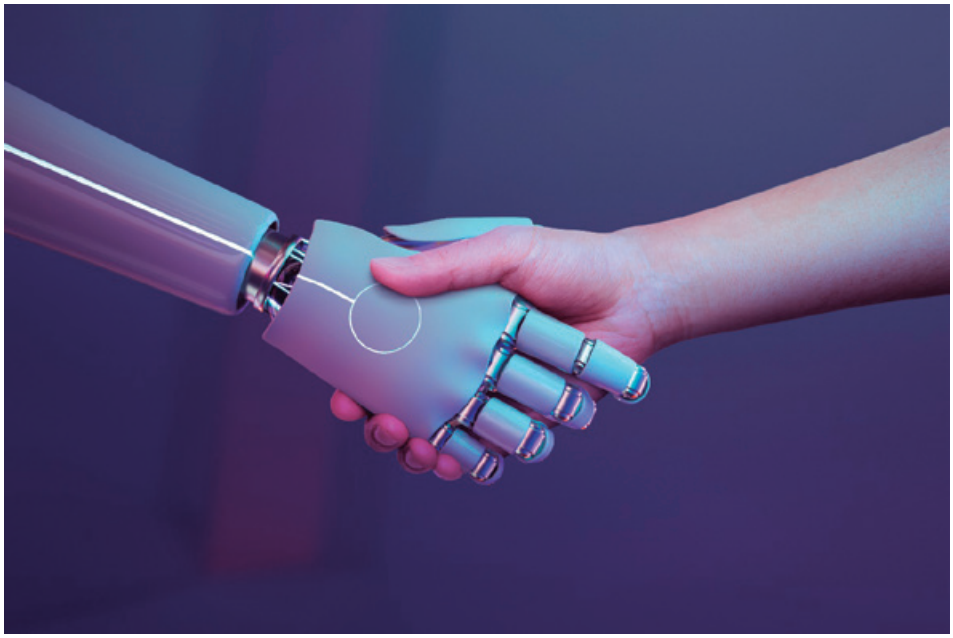
A compensação e filtragem de perturbações harmónicas, recorrendo a equipamentos electrónicos de potência com base em estudos de Fourier, permite melhorar a qualidade da energia eléctrica e assim evitar problemas técnicos e económicos.

Sem dúvida, Fourier conquistou um lugar privilegiado no "*hall da fama*" da matemática e da engenharia. A humanidade agradece as suas magníficas contribuições há mais de 200 anos. É justo lembrá-lo e renovar a admiração por ideias tão incríveis.

PUB


# os avanços na manutenção inteligente

**Jorge Antunes,**
CEO
**TecnoVeritas – Serviços de Engenharia e Sistemas Tecnológicos, Lda.**



Com o crescente desenvolvimento dos mercados nacional e internacional e num ambiente cada vez mais competitivo, a Indústria enfrenta, hoje em dia, desafios cada vez maiores, enquanto busca incessantemente a melhoria contínua dos seus processos.

Como resultado, procura-se a maximização de lucros com os mesmos (senão menos!) custos, o que obriga a uma elevada disponibilidade dos sistemas e equipamentos e que estes consigam garantir elevados padrões de qualidade.

Assim, efeito das exigências do mercado, as empresas têm investido na transformação digital, alicerçada pelas tecnologias da Indústria 4.0 e trazendo soluções inovadoras e disruptivas, que permitem que as empresas prosperem num ambiente de crescente competitividade.

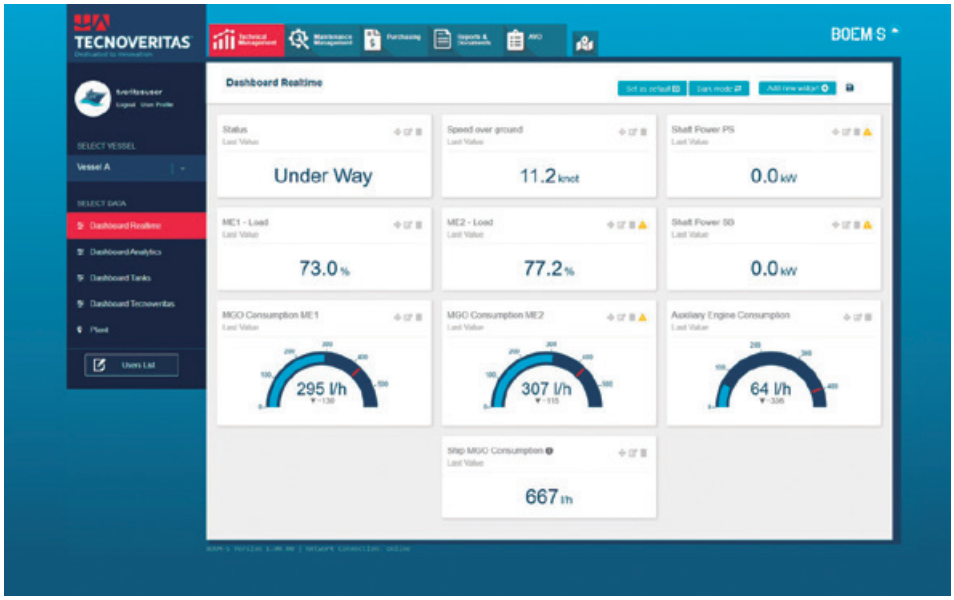
Conhecendo a complexidade do dia-a-dia das equipas de manutenção, surgem soluções, conceitos e ferramentas inovadoras e de grande impacto na otimização da gestão da manutenção, tais como:

- ***Big Data* na base do sucesso**: a leitura e recolha de dados não é uma tecnologia recente e a sua centralização é já bastante comum. Contudo, ter dados já não é suficiente. Sistemas capazes de tratar dados e entregar informação relevante aos utilizadores estão na base de uma gestão eficaz dos negócios do futuro e de uma manutenção eficaz.
- ***Dashboards* customizados**: a informação só é relevante se chegar às pessoas certas e atempadamente. Isto é possível através da customização de *dashboards* e alertas para cada utilizador. A interação com o sistema de gestão da manutenção é mais rápida e eficaz, mostrando a cada utilizador aquilo que é realmente relevante para o seu trabalho.
- **Incorporação de *smart tags* nos equipamentos**: a utilização de *tags* com tecnologias NFC ou *QR code*, tornam a interação com os equipamentos e com a própria plataforma de gestão da manutenção uma tarefa fácil e imediata:
  - Vai fazer uma manutenção e quer registá-la imediatamente e ainda no local?
  - Precisa de aceder aos manuais e documentação atualizada do equipamento durante uma intervenção?
  - Quer fazer o *upload* rápido de fotografias para o sistema de gestão da manutenção e registar uma ocorrência?

Todas estas questões podem ser respondidas com a simples utilização de *smart tags* e um *smartphone*. As *tags* - um pequeno *chip* que se coloca nos equipamentos - são resistentes ao calor, poeiras e sujidade, e facilmente permitem que sejam feitas todas estas ações no local, sem necessidade de recorrer a um computador e programas complexos.

- **Acesso fácil e imediato**: num mundo em constante mudança, o *timing* da informação é tudo. Torna-se imprescindível conseguir aceder e comunicar informação em qualquer lugar, a qualquer instante e em qualquer dispositivo.
- ***Big Data* aliada à manutenção preditiva:** se a manutenção preventiva já não era suficiente, hoje em dia a manutenção preditiva já é considerada um *must!* A manutenção preditiva alia um diagnóstico especializado da condição à criação de prognósticos precisos, suportados por dados recolhidos. Com ajuda de *Big Data*, estes algoritmos identificam padrões de funcionamento, correlacionam informação, evitam potenciais riscos e aumentam o tempo de vida dos equipamentos.
- **Manutenção prescritiva - mais que inteligência artificial, o verdadeiro *know-how* aplicado à manutenção:** ainda algo desconhecida no mundo da manutenção - principalmente devido à sua complexidade -, a manutenção prescritiva faz mais que relacionar informação e prever falhas. Baseada em inteligência artificial, *machine learning* e computação *cloud-based*, a manutenção prescritiva executa a supervisão de condição autonomamente, sugerindo ações que visam a mitigação de riscos futuros. A complexidade de um sistema que incorpora este tipo de manutenção traz grandes aumentos de fiabilidade e de *performance*.

Tendo especial importância na gestão de equipamentos críticos, com a manutenção prescritiva é possível evitar ações de manutenção




desnecessárias, através da sugestão de intervenções atempadas e customizadas para os vários sistemas, prevenindo a falha, manutenções corretivas e consequente *downtime*.

- **Integração de processos e sistemas:** numa era em que a informação viaja rapidamente e o tempo escasseia, procuram-se soluções que integrem as várias ferramentas utilizadas no dia-a-dia, que agilizem processos e aumentem a flexibilidade das equipas. Uma verdadeira ferramenta de *business assurance* possibilita a integração de vários sistemas, aliando a gestão da manutenção à gestão de compras, gestão documental e gestão técnica.

> “A centralização de ferramentas e, consequentemente, das operações diárias agiliza as equipas, poupa tempo e alavanca a competitividade das empresas.

A centralização de ferramentas e, consequentemente, das operações diárias agiliza as equipas, poupa tempo e alavanca a competitividade das empresas.

A TecnoVeritas conta já com 29 anos de experiência na área da manutenção industrial e otimização de processos, providenciando soluções de *business assurance* e ajudando as empresas portuguesas a prosperar na Indústria 4.0.

Descubra como podemos ajudar a potenciar o seu negócio com a nossa solução de gestão da manutenção inteligente e junte-se aos utilizadores que todos os dias contam com a plataforma BOEM e vivem já na manutenção do futuro.

PUB

HellermannTyton
www.HellermannTyton.pt

Helagaine Twist-In RR

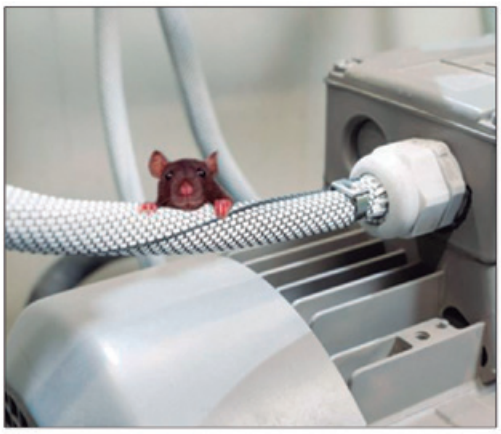
Os animais selvagens constituem uma ameaça para as suas instalações. O HelaGaine Twist-In-RR foi concebido para proteger cabos e mangueiras contra roedores por ser feito de fibra de vidro e multifilamentos de poliéster.

Esta manga oferece também excelentes características em termos de resistência à abrasão, UV, proteção contra vibrações e impactos.

Combinadas com as suas propriedades químicas e de flamabilidade, as suas propriedades repelentes de roedores tornam-no particularmente adequado para aplicações em ambientes exigentes. O HelaGaine Twist-In-RR proporciona proteção para ambientes difíceis, tais como instalações subterrâneas e sistemas de esgotos.

Entre outros campos de aplicação, o HelaGaine Twist-In-RR é também utilizado nas seguintes indústrias:

- Automóvel
- Transporte ferroviário
- Telecomunicações



Contacte-nos 22 120 2335.

# uma inovadora forma de ver televisão

**Hélder Martins**
Televés Electrónica Portuguesa, Lda.

**A forma de ver televisão foi evoluindo e, atualmente, as soluções existentes no mercado são cada vez mais diversificadas.**

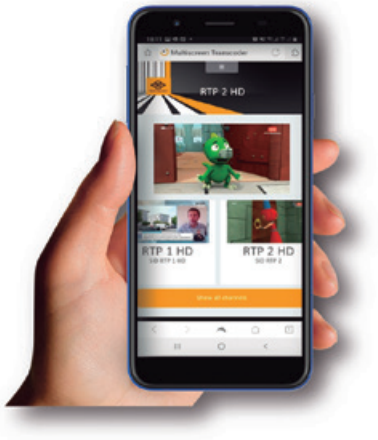



**Figura 1.**

Os setores da Hotelaria e o Hospitalar possuem particularidades diferenciadoras relativamente a outros setores onde existe uma preocupação, cada vez maior, de quem gere estas infraestruturas, de forma a garantir o bem-estar dos seus utilizadores.

A possibilidade de aceder a uma grelha de canais de televisão através de um *smartphone* ou *tablet*, da mesma forma que acedemos num televisor, é uma mais valia.

O acesso a um jogo de futebol, ao canal de notícias ou a um programa infantil junto à piscina ou SPA do Hotel poderá ser hoje uma realidade e um serviço diferenciador que o hoteleiro pode oferecer aos seus hospedes através da rede *WiFi* existente.

Num contexto hospitalar, os pacientes que estão internados em quartos comuns, entram muita das vezes em conflito, sobre o programa a visualizar na TV e o volume de áudio associado. A isto, acresce muita das vezes o problema do posicionamento do televisor, pois nem sempre é possível direcionar para a totalidade das camas existentes no espaço.

A inclusão dos canais de televisão na rede *WiFi* de um hospital vem facilitar o acesso à televisão de pacientes e visitantes através dos seus dispositivos móveis. Cada um vê o que quer e, com a utilização de uns auriculares, não perturbam aqueles que preferem descansar ou que estão mais debilitados.

## ENTÃO COMO É FEITO O ACESSO À TELEVISÃO ATRAVÉS DE UM DISPOSITIVO MÓVEL?

O acesso é tão simples como aceder a um *link* através de qualquer *browser* de internet. Ou seja, sem necessidade de instalar qualquer *app* é possível aceder ao serviço, sem se correr o risco de possíveis incompatibilidades de marca ou modelo dos dispositivos móveis a utilizar. Para facilitar o acesso aos serviços e a divulgação da existência dos mesmos, bastará a disponibilização de códigos QR em locais visíveis, de forma a aceder ao *link*.

## DE QUE FORMA SE DISPONIBILIZAM ESTES SERVIÇOS DE TELEVISÃO NUMA REDE *WIFI*?

Para se proceder ao *streaming* do serviço na rede *WiFi,* é necessário disponibilizar os serviços de televisão em formato IP. No entanto, se esses serviços fossem colocados diretamente na rede *WiFi*, existiriam problemas sérios devido à sobrecarga de débito na rede. Como tal, são utilizados *transcoders*, que transcodificam o sinal IP e disponibilizam-no em formato HLS, UDP ou RTP.

O equipamento permite diferentes tipos de configurações e arquiteturas, como a configuração *all-in-one,* em que um único equipamento executa simultaneamente as tarefas de transcodificação e *streaming*. Além disso, inclui uma ferramenta *responsive web*, em que toda a gestão e configuração do equipamento pode ser realizada a partir de um *interface web*, que se adapta a todos os dispositivos.

## EXISTEM CONDICIONANTES RELATIVAMENTE A UMA POSSÍVEL SOBRECARGA DA REDE *WIFI*?

Apesar da saída permitir uma resolução até 1080p, o equipamento é adaptativo. Isto é, a qualidade do vídeo adapta-se de forma dinâmica à capacidade da rede *WiFi* existente, disponibilizando o serviço instantaneamente com a máxima qualidade possível permitida pela capacidade da rede. Desta forma, caso a rede *WiFi* fique sobrecarregada em determinado momento, o *transcoder* adapta a resolução de saída, de forma a dar prioridade à transmissão de dados.

## QUANTOS SERVIÇOS DE TELEVISÃO SE PODEM DIFUNDIR NA REDE?

A limitação do número de canais a difundir por *transcoder/streamer* depende da qualidade com que se pretendem difundir os mesmos. No entanto, é sempre possível adicionar vários *transcoders/streamers* numa instalação, de forma a disponibilizar o número de serviços pretendidos.

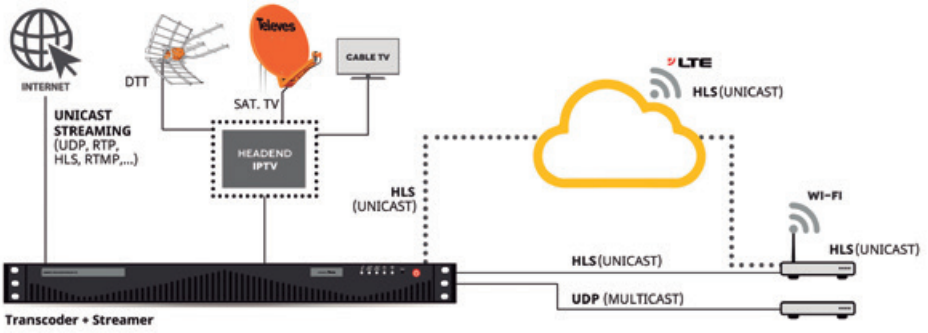



**Figura 2.**

PUB

# FireBox

## Ligações testadas antifogo para a manutenção de funções

**Novo tamanho: T60**



- Portfólio completo
- Grande versatilidade de utilização
- Seleção fácil

TESTADO segundo DIN 4102 parte 12 OBO

**E30** **E60** **E90**

Mais espaço na instalação devido às calhas DIN dispostas na diagonal. Os tamanhos das caixas são adaptados às secções transversais nominais dos bornes cerâmicos resistentes a elevadas temperaturas:

Desde a pequena FireBox T60 para uma secção transversal de cabo de 4 mm² até à FireBox T250 para 16 mm².

As versões com borne duplo permitem a ramificação de diferentes secções transversais de cabos.



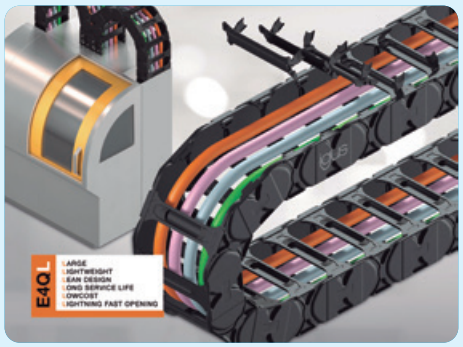
Conheça já o portfólio completo em

**www.obo.pt**

OBO BETTERMANN

## Novas calhas articuladas económicas da igus para aplicações sem suporte

igus®, Lda.
Tel.: +351 226 109 000
info@igus.pt · www.igus.pt
/company/igus-portugal
/IgusPortugal
/IgusPortugal



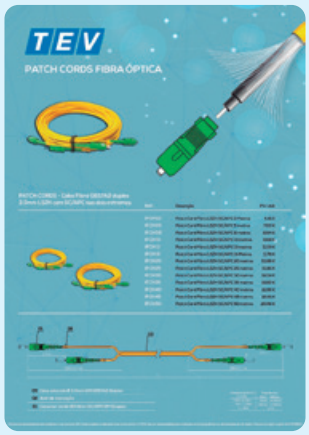

As calhas articuladas E4Q, globalmente comprovadas para aplicações com grandes comprimentos sem suporte e elevado peso adicional, têm agora uma nova variante: a "*L*". Os utilizadores para quem as E4Q são demasiado grandes podem agora reduzir os custos até 20% com as E4Q.64L. Continuam a beneficiar das vantagens da versão anterior, como a abertura rápida e sem ferramentas.

Para reduzir os custos, os projetistas da igus modificaram o desenho das E4Q. O objetivo era encontrar um equilíbrio entre reduzir o peso desnecessário e a máxima robustez. Os elos laterais são mais estreitos do que os elos das E4Q, reduzindo, por isso, o peso. O desenho biónico, que dispensa qualquer material que não tenha uma função de suporte de carga, foi mantido. "*O sistema de batentes foi completamente repensado. Os objetivos de desenvolvimento eram obter mais força e maior vida útil do que as antecessoras, com dois batentes por elo. As calhas articuladas da igus E4Q.64L são as primeiras com três batentes por elo*", diz Christian Ziegler, Gestor de Produto das Calhas Articuladas na igus. "*Isto assegura um movimento ainda mais regular e uma duração de vida mais longa.*"

Os testes no laboratório da igus provam que as E4Q.64L têm um momento de rutura aproximadamente 30% maior do que a série 14240, que também é utilizada para aplicações sem suporte. Isto resulta num comprimento até 20% maior com o mesmo peso adicional. A relação otimizada, entre as dimensões internas e externas, garante espaço suficiente para os cabos de potência e de dados. A altura interior das E4Q.64L é de 64 mm. As calhas articuladas também podem funcionar em 2 direções de flexão, substituindo o elo exterior por um elo especial RBR. Isto permite um raio de curvatura inverso (RBR), o que significa que podem ser feitos movimentos circulares. Embora tenham sido feitos muitos ajustes no desenho, a igus não alterou as travessas das E4Q na versão económica. Isto garante 2 vantagens para os utilizadores: o facto de as E4Q.64L poderem ser abertas de forma tão fácil e intuitiva como na versão maior; e de poderem ser adquiridas em 29 larguras, entre 100 e 500 mm.

## Gama *Patch Cords* de fibra ótica da TEV

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




A TEV incluiu no seu portefólio uma gama de *Patch Cords* IFCH com cabo Fibra G657A2 *duplex* 3.0mm LSZH com SC/APC nos dois extremos, indicados para instalações ITED, cumprindo com a norma EN60793-2-50.

Este *Patch Cord,* de alta qualidade e reconhecida robustez, tem um excelente desempenho na transmissão de dados, sendo fornecido com os conectores desfasados para uma mais fácil instalação na rede de tubagem.

A gama inclui vários comprimentos de cabo, 2, 5, 8, 10, 13, 20, 25 e 30 metros e, mais recentemente, foi alargada a oferta com 35, 40, 45 e 50 metros.

## M&M Engenharia Industrial no TOP 5% melhores PME de Portugal, pelo 2.º ano consecutivo

M&M Engenharia Industrial, Lda.
Tel.: +351 229 351 336
info@eplan.pt · www.eplan.pt




Como resultado do sucesso da estratégia empresarial e rigor na sua atividade, a M&M Engenharia Industrial congratula-se de obter pelo 2.º ano consecutivo o Certificado SCORING TOP 5%, posicionando-se uma vez mais no restrito grupo das melhores empresas nacionais em termos de desempenho e solidez financeira. "*O segredo está no trabalho de uma grande equipa e nos clientes que em nós confiam*", garante Susana Fraga, responsável *marketing* da empresa.

Ser uma empresa Top 5% em Portugal é o reconhecimento pela capacidade de inovar, crescer e contribuir significativamente para a economia nacional. A SCORING certifica que a M&M Engenharia cumpriu os requisitos de acesso à certificação e obteve, de acordo com o método ScorePME e no exercício fiscal de 2022, um Índice de Desempenho e Solidez Financeira superior a 80%, evidenciando ainda consistência nas vertentes económica e financeira, o que só é acessível a menos de 5% das empresas nacionais. Em conformidade, a empresa obteve Notação SCORING "*EXCELENTE*" (NS 5), o que lhe confere em termos de sustentabilidade económico-financeira, a distinção "*TOP 5% / 2023*" acima referida.

## Estudantes portugueses premiados no "*xplore 2023 Technology Award for a sustainable world*' da Phoenix Contact

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




A educação é parte fundamental para abrir caminho para uma *All Electric Society*. Por isso, na edição deste ano do concurso internacional xplore Technology Award, a Phoenix Contact desafiou alunos e professores a apresentarem ideias que visam melhorar a vida quotidiana e que contribuam para um mundo mais sustentável, através da tecnologia e da inovação. Mais de 100 equipas oriundas de 30 países aceitaram o desafio. Para o desenvolvimento do projeto, as equipas selecionadas receberam um vale de 3000€ em produtos da Phoenix Contact. Dos 130 projetos submetidos, apenas 25 foram selecionados para estarem presentes na final do concurso.

Portugal candidatou-se com o projeto '*Energy Measurement, Analysis and*

*Management'*, da autoria dos estudantes André Branco, Diogo Carreira, João Vaz e Paulo Henriques, da licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria. O projeto concorreu na categoria de *Smart Energy* e teve como objetivo o desenvolvimento de um sistema de medição, armazenamento e análise de dados de consumos energéticos em edifícios, utilizando equipamentos de última geração e técnicas de aprendizagem automática (*'machine learning'*) para o processamento dos dados. A equipa portuguesa foi uma das 25 selecionadas pelo júri para estarem na final do concurso, que se realizou no dia 18 de outubro de 2023 na sede da Phoenix Contact, na Alemanha. A equipa portuguesa conseguiu completar com sucesso todas as etapas do concurso, conquistando o 2.º lugar na sua categoria. Para além do vale, os estudantes receberam ainda 2000€ como prémio de classificação.

A par do concurso xplore Technology Award, a Phoenix Contact promove também o programa educativo Edunet, que visa apoiar o ensino superior através de uma rede internacional, onde as escolas podem integrar os conhecimentos dos fabricantes e utilizadores da tecnologia de automação. Os estudos nos laboratórios EduNet, concebidos em colaboração com a marca, facilitam a entrada dos estudantes no mundo do trabalho.

## WEG anuncia sucessão do Diretor Presidente

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 anunciou aos acionistas e ao mercado que, conforme aprovado em reunião extraordinária do Conselho de Administração, realizada a 7 de dezembro de 2023, e conforme o plano de sucessão que os Administradores estabeleceram, a partir do dia 31 de março de 2024, o novo CEO da WEG será Alberto Yoshikazu Kuba, atual Diretor Superintendente da divisão de Motores Elétricos Industriais. As alterações serão convalidadas pelo Conselho de Administração por ocasião da sua efetivação, com os devidos registos públicos.

Kuba é Engenheiro Eletricista, com especialização em Gestão Empresarial. Construiu carreira na WEG nas áreas de vendas de motores industriais no Brasil entre 2004-2009 e, por 10 anos na China, onde atuou na área comercial. Até 2019, assumiu a posição de Diretor Superintendente das operações locais, regressou ao Brasil em 2020, quando assumiu a sua atual posição.

A trajetória do Harry Schmelzer Júnior, que irá deixar agora o cargo, como diretor da empresa destacou-se pela dedicação e capacidade de entregar resultados notáveis ao longo de dezasseis anos, o que foi comprovado pelos inúmeros prémios recebidos por diversas entidades, fóruns empresariais e pela imprensa especializada. Também, foi capaz de entender e replicar a cultura dos fundadores da WEG nos mais de 40 000 colaboradores à volta do mundo, conduzindo

PUB
Intesis™ BY HMS NETWORKS
1 milhão de integrações em todo o mundo
Gateways interfaces AC
_Gestão técnica de edifícios
Power
Port A
SW A
Ethernet
Run/Error
Eth.Link/Spd
Port A TX/RX
Port B TX/RX
Button A
Button B
Console
Intesis®
BY HMS NETWORKS
USB
Port B
EIA 232
SW B
BACnet
KNX
Modbus
Wi Fi
DAIKIN
FUJITSU
Haier
Hisense
HITACHI
LG
Midea
MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
MITSUBISHI
Panasonic
SAMSUNG
TOSHIBA
FFONSECA
SOLUÇÕES DE VANGUARDA
ffonseca.com/hms

a um crescimento contínuo e sustentável dos negócios do Grupo em cenários desafiadores, levando o valor da WEG, de uma *small cap,* em 2007, para uma das 10 empresas mais valiosas da bolsa de valores brasileira em 2023.

## F.Fonseca apresenta ferramentas de monitorização cMT Viewer, WebView e VNC Viewer da Weintek

F.Fonseca, S.A.
Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com
/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda
/company/ffonseca-sa

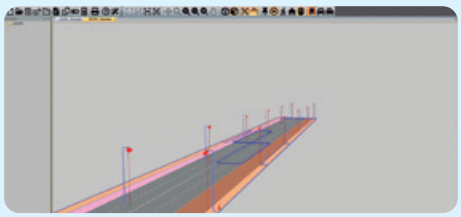



Com os dispositivos móveis a impactar cada vez mais o dia-a-dia, nota-se que existe uma tendência clara para a utilização de ferramentas de monitorização em conjunto com sistemas de controlo industrial. Agora, com a introdução destes dispositivos, os operadores podem monitorizar as máquinas à distância sem estarem fisicamente presentes, conseguindo realizar um acompanhamento e controlo mais conveniente e eficiente.

Para além da operação direta através do ecrã tátil, a Weintek HMI suporta 3 ferramentas de monitorização distintas, cMT Viewer, WebView, e VNC Viewer, adequadas para diferentes cenários. Cada uma delas é uma ferramenta de monitorização tão eficiente como as restantes opções, se utilizada corretamente. O objetivo da Weintek é fornecer aos utilizadores uma vasta gama de soluções de monitorização móvel e remota.

O CMT Viewer permite a monitorização tanto de multi-HMI como de multi-utilizador. Para além disso, o *token* de controlo do mecanismo de segurança assegura que não ocorram conflitos operacionais num caso de colaboração multi-utilizador. Já com o WebView é possível monitorizar o ecrã da HMI num *browser* como o Chrome / Firefox / Safari, sem a necessidade de qualquer *software* adicional dentro da mesma rede. Por fim, o VNC Viewer é uma aplicação de monitorização clássica. Quem já usa VNC podem simplesmente usá-lo para monitorizar o ecrã da HMI, partilhando com o utilizador a operação do dispositivo. Além de todas as funcionalidades descritas é ainda possível conjugá-lo com as funções Weincloud, para obter uma monitorização remota ainda mais simples. É possível aceder a uma HMI que esteja longe, usando EasyAccess 2.0, monitorizando remotamente num dispositivo móvel com qualquer uma das ferramentas. Em alternativa, o serviço Dashboard recolhe informações importantes do processo, compilando-as num *dashboard* acessível mundialmente.

## Universidade de Coimbra desenvolve plataforma que simula classificação energética da Iluminação Pública



O Instituto de Sistemas e Robótica (ISR) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) desenvolveu uma plataforma informática que permite aos municípios simular a classificação energética da iluminação pública. Esta e outras medidas foram apresentadas esta sexta-feira, 10 de novembro, entre as 10 e as 17 horas, no Planetário de Marinha Portuguesa, em Lisboa. *"O Sistema de Gestão dos Consumos de Iluminação Pública (SGCIP) permite a avaliação e classificação energética das vias públicas, por meio de um simulador criado para o efeito, tendo em consideração a Iluminação Pública já instalada. Esta medida contribui para a implementação do Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC) ao responder à necessidade de criar um sistema que visa promover a eficiência no consumo energético da infraestrutura nacional de Iluminação Pública"*, explica Fernando Martins, investigador do instituto do Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores (DEEC), da FCTUC.

Esta plataforma informática, financiada no âmbito do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia, aprovado pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE), é de acesso livre e destina-se exclusivamente à gestão da Iluminação Pública de cada município, pelo que estará disponível para os 308 municípios do país.

Durante o evento, além da apresentação desta plataforma, serão também abordadas algumas consequências negativas da falta de eficiência na Iluminação Pública, com destaque para a poluição luminosa, temáticas que contam com a intervenção da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves e do Instituto Astrofísico das Canárias. Haverá ainda espaço para debater o futuro da Iluminação Pública no contexto do PNEC2030, numa "*mesa redonda*" que reunirá entidades como a Agência Portuguesa do Ambiente - APA, a Agência para a Energia - ADENE, da Direção-Geral de Energia e Geologia - DGEG, a Entidade Nacional para o Setor Energético - ENSE e a ERSE.

## Uma nova era está a chegar à SILUZ

Electro Siluz, S.A.
Tel.: +351 225 420 350 · Tlm.: +351 933 178 593
www.electrosiluz.pt · www.electrosiluz.com
comercial@electrosiluz.pt



É clara a vontade de evoluir e de se adaptar às exigências do setor e, por isso, a SILUZ irá entrar numa nova era, com uma nova visão e com uma nova estratégia comercial. Os objetivos para 2024 estão definidos e o foco é disponibilizar um serviço completo e inovador no setor, caracterizado pela qualidade das marcas que a empresa comercializa, pela rapidez e eficácia na entrega e pela experiência, conhecimento e acompanhamento prestado aos clientes na criação dos seus projetos. De realçar que nada disto seria possível se a SILUZ não tivesse ao seu lado uma equipa de pessoas dedicadas que contribuem, diariamente, para o sucesso até agora alcançado e que estão totalmente disponíveis e entusiasmadas para abraçar esta mudança.

2024 vai ser um ano de mudança e de evolução que, certamente, irá afetar a forma como vê a SILUZ. Fique atento às próximas novidades SILUZ!

## WEG Portugal recebe visita do ministro dos Negócios Estrangeiros

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.
Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



No dia 6 de dezembro de 2023, o ministro dos Negócios Estrangeiros, João Gomes Cravinho, visitou a WEG Portugal no âmbito do Programa Governo + Próximo. Esta visita contou ainda com a presença do Presidente da Câmara Municipal de Santo Tirso, Alberto

Costa, do vice-presidente, Nuno Linhares, e do Presidente da AICEP Portugal Global, Filipe Santos Costa.

Durante a visita, o ministro elogiou o trabalho que a WEG tem vindo a desenvolver nos últimos anos em Portugal e reconheceu a empresa como uma referência nacional de práticas ESG (*Environmental, Social and Governance*). "*Este é um excelente exemplo de atração de investimento e promoção da exportação*", referiu, salientando "*o admirável trabalho desenvolvido ao nível da transição verde e transição digital*". "*São fundamentais empresas como a WEG para contagiar positivamente o tecido empresarial nacional*", evidenciou João Gomes Cravinho. Já Alberto Costa, Presidente da Câmara Municipal de Santo Tirso agradeceu e reconheceu o investimento da WEG como estratégico para a região.

Recorde-se que a WEG está em fase final de conclusão da sua segunda unidade industrial em Santo Tirso, para onde transitarão a totalidade das suas operações até ao 1.º semestre de 2024.

## *Interface* IoT para unidades de climatização

Rittal, Unipessoal, Lda.
Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219
info@rittal.pt · www.rittal.pt



Para a indústria do futuro, as máquinas, sistemas e componentes precisam de estar integrados no fluxo de dados de todo o processo de valor agregado. Por isso, a Rittal desenvolveu o adaptador IoT para a sua gama de unidades de climatização Blue, que permite que os dispositivos sejam facilmente conectados a sistemas inteligentes de monitorização IoT.

A série Blue e de unidades de climatização pode ser facilmente conectada a uma *interface* Rittal IoT com o adaptador IoT e, assim, integrada ao ambiente da Indústria 4.0, sem afetar a automação. A configuração e o comissionamento são realizados de forma rápida e conveniente através do servidor *web* integrado na *interface* IoT. Desta forma, os dados da solução de refrigeração podem ser gravados e podem ser realizadas auditorias de eficiência. Outra grande vantagem é que o dispositivo pode ser monitorizado para verificar se as falhas ou os valores limite são excedidos, e os operadores são notificados automaticamente. Isto garante uma disponibilidade confiável e evita paragens dispendiosas da máquina.

O adaptador IoT pode ser utilizado para todas as unidades de climatização Rittal da série Blue e. Isto significa que as unidades de climatização desta linha para instalação lateral e no teto, tanto padrão quanto em aço inoxidável, são atualizadas para a Indústria 4.0. Além disto, as unidades de refrigeração Rittal com classificação NEMA 3R/4 ou NEMA 4X podem ser idealmente integradas em aplicações IoT. Estas opções também são usadas no exterior, por exemplo, em infraestruturas de energia solar ou eólica. Uma vez que estas são frequentemente instaladas em áreas remotas, a monitorização remota da aparelhagem de controlo e do comutador representa uma grande vantagem.



## Projeto internacional implementado com sucesso pela CTEL no Líbano

CTEL – Companhia de Tecnologias de Empresa, Lda.
Tel.: +351 228 300 500 · Fax: +351 228 300 672
ctel@ctel.pt · www.ctel.pt



No âmbito de uma nova colaboração com uma organização internacional de referência, a CTEL implementou com sucesso mais um projeto relacionado com sistemas de emergência. Este projeto consistiu no fornecimento de UPS's de 20 KVA para a Comissão de Energia Atómica Libanesa, em Beirute, no Líbano.

A instalação do sistema de UPS's pela CTEL permitiu colmatar a alimentação elétrica insegura existente na região e garantir, assim, a instalação de uma forma segura de um laboratório de espectrometria de massa de razões isotópicas. Deste modo, o projeto possibilitou, à Comissão, proteger todos os instrumentos laboratoriais das falhas de energia da rede elétrica local.

A implementação deste projeto foi coordenada pela equipa técnica da CTEL, em parceria com o nosso representante local no Líbano. A CTEL continua, desta forma, a alargar cada vez mais a área geográfica dos seus projetos, expandindo as suas diferentes parcerias internacionais para diferentes regiões do globo.

## Série SHP-30K: fonte de alimentação digital trifásica com alta eficiência

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




A MEAN WELL apresentou a série SHP-30K, uma fonte de alimentação de *rack* de alta potência (2U). Esta série inovadora, distribuída em Espanha e Portugal pela Electrónica OLFER, é atualmente a fonte de alimentação com maior potência do catálogo da marca com 30 kW.

A série SHP-30K possui uma entrada CA trifásica de 3 fios (sem necessidade de neutro) e oferece 4 modelos de saída de tensão CC padrão: o modelo com saída de baixa tensão de 55 Vdc (<60 V, SELV) e os modelos com saída de alta tensão (HVDC) de 115 Vdc, 230 Vdc e 380 V. Estas fontes são projetadas para responder a diversas aplicações em indústrias de novas energias e tecnologias avançadas, como armários de armazenamento de energia, geração de hidrogénio, energia eólica, energia solar, sistemas de carregamento rápido DC para veículos elétricos, entre outros. Além disso, também são ideais para fornecer energia para servidores industriais de *big data*, sistemas de fonte de alimentação ininterrupta (UPS) de data centers, estações base 5G, vários equipamentos de sistema de rede, equipamentos de eletrólise, equipamentos de produção de semicondutores, corte a *laser* UV, entre outros.

A série SHP-30K aumenta a potência em comparação à sua antecessora, a série SHP-10K, e melhora a função de saída paralela, podendo atingir >300 KW. Em adição, oferece funções avançadas de controlo de tensão programável (PV) e corrente de saída (PC), protocolo de comunicação CANBus integrado (PMBus ou Modbus opcional) e múltiplas proteções, como sobrecarga, curto-circuito e proteções de temperatura, assim como sinais de alarme de DC-OK, falha de ventilador, falha de CA, alarme de sobretemperatura e saída auxiliar 12 Vdc. Este *design* permite que os utilizadores se integrem rapidamente no sistema e sejam capazes de monitorizar os dados, se o objetivo for a automação. Além dos seus recursos avançados, o produto apresenta um *design* ecológico com alta densidade de potência (26 W/in$^3$) (1586 W/l) e eficiência excecional de até 97%. Está em conformidade com certificações internacionais de segurança, como EN/UL62368-1, e possui um *chassi* padrão de montagem em *rack* 2U de 19 polegadas, facilitando a sua instalação em diversos equipamentos industriais de alta potência.

## OBO Bettermann patrocina Prémios Nacionais de Arquitetura 2023 – ESPAÇO

OBO Bettermann Portugal Lda.
Tel.: +351 219 253 220 · Fax: +351 219 151 429
info@obo.pt · www.obo.pt



A OBO Bettermann Portugal patrocinou os prestigiados Prémios Nacionais de Arquitetura ESPAÇO, que decorreram no dia 15 de dezembro de 2023, na Casa de Arquitetura em Matosinhos. A marca aposta desde sempre na convergência entre a estética e a funcionalidade, colocando no mercado soluções eficientes, eficazes e inovadoras e com um *design* discreto e elegante, com o objetivo de se integrarem plenamente nos ambientes idealizados pelos arquitetos privilegiando a segurança, bem-estar e conforto dos espaços residenciais e públicos.

Como especialista em soluções para instaladores, a OBO Bettermann tem vindo a trabalhar continuamente para o avanço da qualidade nas construções com o compromisso de serem parceiros ativos na valorização da arquitetura portuguesa. É com esse espírito que a OBO Bettermann foi patrocinadora dos Prémios ESPAÇO que distinguem as melhores obras de construção nova e reabilitação executadas em território nacional, com o objetivo de incentivar e promover os arquitetos e estimular a qualidade na arquitetura através da inovação na construção e da valorização da paisagem. Esta é uma iniciativa que destaca projetos notáveis da autoria de arquitetos que marcam a diferença pela sua excelência e criatividade no setor.

Os prémios foram avaliados por um júri composto por reconhecidos arquitetos e atribuídos em sete categorias diferentes, nomeadamente: Equipamento Coletivo, Habitação Unifamiliar, Habitação Coletiva, Hotelaria, Espaço Público, Jovens Arquitetos e Reabilitação Arquitetónica.

## LEDUP lança novas Fitas LED COB 24 Vdc

LEDUP
info@ledup.pt · www.ledup.pt



A LEDUP apresentou ao mercado as suas últimas apostas em fita de LED: a fita LED COB de 20 W/m com 145 Lm/W e a fita LED COB de 15 W/m com 130 Lm/W. Estas fitas representam e reforçam o compromisso constante da LEDUP de oferecer tecnologia de vanguarda, qualidade excepcional e um desempenho que supera todas as expectativas. As duas fitas são construidas numa base com 3OZ de cobre para uma correta dissipação, limitando eventuais quebras de tensão. Estes dois lançamentos não são apenas produtos, são um passo ousado no caminho da inovação.

A fita LED COB 145 Lm/W, com 20 W de potência e uma densidade notável de


MEAN WELL
OLFER
The Power Supply Company
Olhamos para o Futuro
CASAMBI / KNX / DMX
DALI/DALI-2 / D4i
Controlo da ILUMINAÇÃO
Smart Homes and Buildings
www.olfer.com

192 Chips por metro, proporciona um fluxo luminoso notável de 145 lumens por *watt*, oferecendo uma iluminação intensa, constante e eficiente. Esta fita distingue-se pelo seu elevado Índice de Reprodução de Cor (CRI>90), assegurando uma reprodução de cores excepcionalmente precisa. Está em conformidade com as normas de segurança fotobiológica EN62471 e classificação RG0, garantindo a proteção da saúde ocular. Com uma vida útil de até 25 000 horas a uma temperatura máxima do ambiente inferior a 60 °C, esta fita demonstra durabilidade e confiabilidade excepcionais. Instalada em perfis de alumínio, a LEDUP respalda a qualidade com uma garantia robusta de 4 anos, destacando ainda mais a confiança na longevidade deste produto. Aconselha-se a alimentação de 5 em 5 metros para manter intactas as qualidades de uma iluminação contínua uniforme assim como a durabilidade do produto.

O segundo lançamento, a fita LED COB 130 Lm/W, oferece uma solução equilibrada entre eficiência luminosa e economia de energia. Com 15 W de potência e uma densidade notável de 320 *Chips* por metro, esta fita proporciona um fluxo luminoso de 130 lumens por *watt*, garantindo uma iluminação de qualidade, uniforme, sem sombras e com baixo consumo energético. Classificada com Classe Energética: E, esta fita LED atende aos padrões de eficiência energética. Com a mesma atenção à segurança fotobiológica e durabilidade, a LEDUP assegura uma vida útil de até 25 000 horas a uma temperatura máxima de ambiente inferior a 60 °C. Como nas restantes fitas, aconselha-se a alimentação de 5 em 5 metros para manter intactas as qualidades de uma iluminação contínua uniforme e a durabilidade do produto, assim como a sua aplicação sobre perfil de alumínio. São compatíveis com os dispositivos de *smart home* da marca LEDUP.

## A-TOUCH é o primeiro fabricante português de produtos KNX e já é membro da Associação KNX Portugal

Associação KNX Portugal
Tel.: +351 916 575 180
rui.carneiro@knx.pt · www.knx.pt

Atouch.Winwel
Tel.: +351 910 096 740
info@atouch.com.pt · www.atouch.winwel.com

É com enorme satisfação que a KNX Portugal informa o mercado de que existe, finalmente em Portugal, uma empresa fabricante que se tornou membro da KNX ASSOCIATION e que a mesma também já integrou a Associação KNX Portugal. Trata-se da A-TOUCH WINWEL LDA. (https://atouch.winwel.com/pt/home), empresa sediada em Braga e que se afirma como o "*maior fabricante português de Domótica*".

Com efeito, pela primeira vez podemos encontrar uma empresa portuguesa na lista de Membros da KNX Association (www.knx.org/knx-en/for-manufacturers/members/), a Entidade internacional responsável pela certificação do Protocolo KNX.

Recorde-se que o Protocolo KNX corresponde a um conjunto de Normas Técnicas que permite a comunicação integrada e automação de edifícios, tratando-se dum Protocolo com mais de 500 Fabricantes a nível mundial. Uma das caraterísticas do Protocolo KNX é exatamente permitir que dispositivos de diferentes Fabricantes comuniquem diretamente e até que comuniquem e se integrem com outros Protocolos de Gestão Inteligente de Edifícios e com *software* de gestão de negócios, facilitando uma gestão integrada do negócio e das instalações. A KNX PORTUGAL felicita a A-TOUCH WINWEL LDA (https://atouch.winwel.com/pt/home), e endereça os seus votos dos maiores sucessos.

## F.Fonseca apresenta armadura LED com detetor de movimento e Bluetooth RS PRO 5100 SC da STEINEL

F.Fonseca, S.A.
Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com
/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda
/company/ffonseca-sa



Esta nova armadura estanque foi desenvolvida para ser simples de usar e de qualidade superior. Destaca-se pela facilidade de instalação e manutenção, elevada eficiência energética e excelentes funcionalidades. É um equipamento robusto, altamente funcional, fácil de instalar, com interligação sem fios e ajuste via *smartphone*. Além disso, tem um sensor de movimento com tecnologia por alta frequência, deteção 360º e com alcance de 10 m. Com 4250 lm, 31 W e 4000 ºK, a iluminação não se vai desligar enquanto houver pessoas ao seu redor, graças ao modo de presença.

Esta é a melhor armadura linear do mercado para a renovação da iluminação desatualizada, sendo perfeita para aplicações em parques de estacionamento, *halls*, pavilhões, garagens, corredores, assim como todos os espaços que estejam equipados com luminárias antigas.

A sua instalação é bastante simples: pode usar a cablagem existente, instalar na furação existente, interligar com outras armaduras sem fios e definir todos os parâmetros através da *app*. A versão com luz de emergência e alimentação a 5 fios é a mais recente da gama. A RS PRO 5100 SC está também equipada com *Bluetooth* 4.0, para uma comunicação rápida, segura e eficiente. Como benefício adicional, todos os produtos STEINEL com *Bluetooth* podem ser interligados entre si, organizados por vários grupos.

## PanelSeT SFN: flexibilidade, robustez e eficiência com os armários modulares em aço descarbonizado

Schneider Electric Portugal
Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101
pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com
www.se.com/pt



A Schneider Electric anunciou a sua nova geração de armários modulares em aço descarbonizado, os PanelSeT SFN. Uma vez que 60% das organizações acredita que o seu investimento em sustentabilidade vai aumentar nos próximos dois anos, as instalações e infraestruturas críticas estão a afastar-se gradualmente dos combustíveis fósseis e a privilegiar a eletricidade. À medida que as empresas continuam a enfrentar a crise energética, continuará a ser essencial que tenham ao seu lado parceiros qualificados e experientes, capazes de as acompanhar no caminho da descarbonização. Neste sentido, o novo armário modular PanelSeT SFN é uma versão melhorada do Spacial SF e é o primeiro armário descarbonizado do mercado – versátil, robusto, personalizável e capaz de formar diferentes conjuntos.

O PanelSeT SFN foi especialmente concebido para painéis de automação e controlo e distribuição elétrica, sendo um armário adequado para uma variedade de aplicações: para ambientes industriais, redes solares e elétricas, infraestruturas de transportes, água e águas residuais. Integra-se perfeitamente com a versão anterior, Spacial SF, permitindo uma fácil atualização e mantendo as mesmas dimensões, simetria, propriedades mecânicas, pontos de fixação e certificações.

PUB

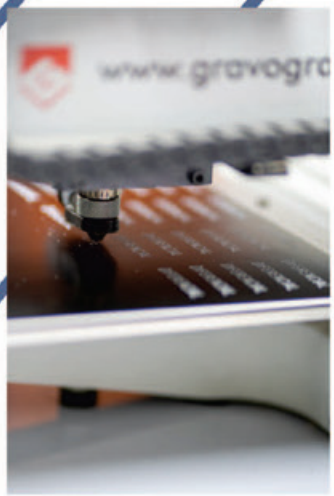
# QUADRIVALE®

quadros elétricos

## protegemos a sua energia










quadros elétricos

CERTIFICAÇÃO apcer ISO 9001

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

PME líder 18

SCAN ME

+351 255 783 364
geral@quadrivale.com
www.quadrivale.com

Travessa Sá Carneiro 247,
4580-630 Cristelo, Paredes
Portugal

A versão mais recente oferece várias vantagens e características únicas a nível de sustentabilidade (fabricado com 50% de aço reciclável produzido a partir de fontes de energia renováveis, reduzindo as emissões de $CO_2$ em até 34%), robustez (o armário pode suportar até 1500 kg de carga estática), eficiência (o *design* inclui uma placa de montagem de fixação rápida, bem como dobradiças de porta semifechadas para facilitar a sua remoção), flexibilidade e personalização (disponível na versão *standard* ou em *kit*, pode também ser personalizado. Com até 60 dimensões disponíveis em diferentes versões, o *design* modular permite até 600 combinações para satisfazer as diversas necessidades dos clientes. A versão em *kit* permite poupar até 80% do espaço de armazenamento). O PanelSeT SFN está disponível a partir deste mês.

## EPLAN no Automation Day da SEW-EURODRIVE Portugal

M&M Engenharia Industrial, Lda.
Tel.: +351 229 351 336
info@eplan.pt · www.eplan.pt




A M&M Engenharia Industrial esteve presente no Automation Day da SEW-EURODRIVE PORTUGAL, na Mealhada. Durante a manhã, após a SEW ter dado a conhecer todas as novidades MOVI-C® - Mais do que uma nova geração (*Software* de Engenharia MOVISUITE®; Acionamentos eletrónicos MOVIDRIVE® / MOVITRAC®; Tecnologia de controlo MOVI-C® CONTROLLER; Tecnologia de acionamentos), David Santos tomou a palavra com a apresentação "*Processos automáticos de desenvolvimento de projetos com EPLAN e SEW*". O Diretor Técnico EPLAN fez uma demonstração onde deu a conhecer como é que a parceria que as empresas mantêm no fornecimento de equipamentos se traduz na criação de esquemas automatizados, com consequentes aumentos de produtividade e ganhos de tempo. Por sua vez, a tarde foi marcada por uma visita guiada pelas instalações da SEW e a *info points* técnicos para interação. Aqui, foram desenvolvidos com os participantes 4 sessões práticas de utilização da Plataforma EPLAN, onde se completaram projetos de quadros elétricos com variadores da SEW, se realizou a eletrificação e se geraram as vistas do quadro, assim como os relatórios finais.

A M&M Engenharia Industrial é a representante oficial da EPLAN que fornece soluções de *software* e serviços para as áreas da engenharia elétrica, de automação e mecatrónica. A empresa desenvolve uma das principais soluções de *software* de *design* a nível mundial para fabricantes de máquinas e painéis.

## Atouch realizou formações para instaladores

Atouch.Winwel
Tel.: +351 910 096 740
info@atouch.com.pt · www.atouch.winwel.com




A Atouch.Winwel juntou um conjunto de instaladores para a realização de uma formação. Foi um momento que serviu para apresentar a marca e as suas novidades e interagir com a Gateway5Plus, através da *app* Atouch 5.0, Apple Home Kit e do *browser "Front-end"* Atouch.

## Novas acreditações, novas conquistas!

IEP – Instituto Electrotécnico Português
Tel.: +351 229 570 000/15 · Fax: +351 229 530 594
info@iep.pt · www.iep.pt



O IEP – Instituto Eletrotécnico Português alcançou no final de 2023 mais duas acreditações: Organismo de Certificação de Pessoas (OCP), pela norma NP EN ISO/IEC 17024:2013. Esta acreditação como OCP enquadra-se no domínio dos trabalhadores qualificados da metalurgia, metalomecânica e similares. Organismo de Certificação de Produtos, pela norma NP EN ISO/IEC 17065:2014, para a certificação de Equipamentos sob Pressão (no âmbito da Diretiva Equipamentos sob Pressão, Diretiva 2014/68/UE) e Ascensores (no âmbito da Diretiva Ascensores, Diretiva 2014/33/UE).

Pode consultar mais informações sobre os reconhecimentos e acreditações do IEP em www.iep.pt.

## Aniversário de 30 anos da CTEL: 1993-2023

CTEL – Companhia de Tecnologias de Empresa, Lda.
Tel.: +351 228 300 500 · Fax: +351 228 300 672
ctel@ctel.pt · www.ctel.pt




A CTEL completou 30 anos de atividade bem-sucedida no mercado empresarial português e internacional. Desde 1993, a empresa tem-se pautado pelos elevados padrões de rigor, qualidade e de exigência técnica, que se tem traduzido em inúmeros sucessos no desenvolvimento e no fornecimento de diversos equipamentos, sistemas e soluções, para as mais variadas aplicações e para um universo muito amplo e diversificado de clientes do tipo empresarial.

Durante o ano do seu aniversário, a CTEL promoveu diversas iniciativas promocionais e de *marketing*, visando os seus principais parceiros e revendedores e com o objetivo principal de celebrar o seu aniversário, mas também de cimentar a relação frutuosa que tem com os seus diversos agentes e parceiros nos domínios nacional e internacional.

A CTEL dedica estes seus 30 anos de atividade aos seus parceiros e clientes na procura de soluções novas e inovadoras no domínio da Energia.

## Projeto europeu desenvolve ferramentas para gestão da rede elétrica do futuro

INESC TEC
Tel.: +351 222 094 000 · Fax: +351 222 094 050
info@inesctec.pt · www.inesctec.pt

Ao longo de 3 anos, a equipa do projeto europeu ATTEST - *Advanced Tools Towards cost-efficient decarbonisation of future reliable Energy SysTems*, liderado pelo Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC), dedicou-se ao estudo e desenvolvimento de soluções para o planeamento e a operação das infraestruturas da rede de transporte e distribuição energética. Os resultados estão agora materializados num conjunto de 12 ferramentas de otimização, que estão disponíveis para produtores, comercializadores e operadores das redes de energia.

Divididas em 3 módulos - planeamento, operação e gestão de ativos - as ferramentas, desenhadas para operar de forma integrada, apresentam algoritmos que privilegiam as tecnologias "*limpas*" ou de baixa emissão. Portugal, Espanha, Reino Unido e Croácia são os 4 países envolvidos na recolha e análise de dados das redes de energia, que permitirão apoiar os processos de decisão associados ao planeamento operacional e reforço de infraestruturas. A aplicação destas ferramentas é garantia de uma resposta efetiva em diferentes horizontes temporais, incluindo em tempo real, às necessidades dos consumidores finais, assegurando uma melhor gestão e consequente redução de custos. As 12 ferramentas estão disponíveis em código aberto e, na Croácia, estão já a ser levadas a cabo demonstrações na rede de transporte e distribuição.

O projeto é liderado pelo INESC TEC e, para além de Portugal, conta com parceiros como a Universidade de Manchester (Reino Unido), o Instituto Luxemburguês de Ciência e Tecnologia, a Universidade Pontifícia de Comillas (Espanha), a Softlab (Itália), o Centro de Inovação Nikola Tesla, o HEP – Operador da rede de distribuição, o HOPS – Operador da rede de transporte e a KONCAR Digital (Croácia). O ATTEST foi financiado em cerca de 4 milhões de euros, ao abrigo do programa de investigação e desenvolvimento da União Europeia Horizonte 2020.

## igus procura aplicações únicas e inovadoras com sistemas de calhas porta-cabos articuladas

igus®, Lda.
Tel.: +351 226 109 000
info@igus.pt · www.igus.pt
pt.linkedin.com/company/igus-portugal
/IgusPortugal
/IgusPortugal



Convocatória a engenheiros em todo o mundo: o concurso vector da igus entrou na próxima ronda. Pela 9.ª vez, a igus está a homenagear engenheiros de projeto e gestores de projetos pela utilização criativa e ousada de sistemas de fornecimento de energia e cabos elétricos feitos em plásticos de elevada *performance*. As candidaturas estão abertas até 9 de fevereiro de 2024.

Os engenheiros podem participar no concurso vector em www.igus.pt/vector-award. Um júri de peritos provenientes das áreas da ciência, imprensa especializada, feiras industriais e associações profissionais examinará o projeto e premiará as ideias mais inovadoras, caracterizadas pela coragem e criatividade. O vencedor receberá o vector de ouro e 5000€ em dinheiro. Ao segundo lugar será atribuído o vector de prata e 2500€ e, ao terceiro lugar, o vector de bronze e 1000€. O vector verde tem um prémio monetário de 1000€ e destina-se a projetos que promovam a sustentabilidade. A cerimónia de entrega dos prémios vector

PUB

BECKHOFF

C6015

PC Industrial Ultracompacto



Performance que cabe na palma da mão.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
- Design extremamente compacto
- Flexibilidade de montagem
- Integração com TwinCAT e EtherCAT
- Motherboard "tudo em um"
- Processadores Intel®

Conheça todos os detalhes do produto

BRESIMAR AUTOMAÇÃO

BRESIMAR.PT

ocorrerá na Feira de Hanover em 2024. Este concurso tem sido realizado de 2 em 2 anos desde 2008 e é cada vez mais conhecido em todo o mundo. Em 2022, foram enviadas 233 candidaturas de 36 países. A Gepber Szinpad, uma empresa húngara, ganhou o primeiro lugar com uma sala multiusos em que as filas de cadeiras mudavam de posição com o pressionar de um botão. A Dercks Gartenbau recebeu o vector verde pelo desenvolvimento de um sistema de rega de precisão para plantas em vasos.

## WACHENDORFF: sistema de medição de comprimento LMSMA

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



Há mais de 25 anos, que a Wachendorff Automation desenvolve e fabrica sistemas e *encoders* rotativos que são instalados, por todo o mundo, nos setores da construção civil e metalomecânica, nas energias renováveis e em máquinas industriais e elevadores. O fabricante Wachendorff apoia os seus clientes desde a fase da construção. A sua força reside na sua flexibilidade e no foco absoluto nas necessidades do cliente. Devido à elevada fiabilidade mecânica e elétrica dos sistemas e dos *encoders* rotativos, a Wachendorff oferece em todos os seus produtos uma garantia de cinco anos – única no mundo!

O sistema de medição de comprimento LMSMA é uma solução patenteada que foi desenvolvida para ser robusta, com uma montagem simples e para ter longa vida útil. Com o sistema LMSMA, a posição, a velocidade e o comprimento do deslocamento de uma tela de um transportador ou da bobina de um filme/papel, por exemplo, podem ser gravados com segurança e eficiência. De forma a compensar as irregularidades das superfícies e a garantir que a pressão de contato seja aplicada permanentemente, o sistema LMSA foi projetado com uma mola helicoidal.

Para cada tipo de superfície de material, é possível ajustar a pressão de contacto da roda de medição, do sistema LMSMA, para o valor mais elevado possível e que não danifique o material, de forma a que se possa excluir possíveis deslizamentos. Assim, ao contrário de outros sistemas que dependem da habilidade do técnico, ajustando apenas o aperto de um parafuso, pode-se definir rigorosamente a pressão de contacto, até a valor máximo de 30 N e em etapas de 5 N. Para facilitar a manutenção/configuração da máquina, o sistema de medição de comprimento LMSMA permite, também, que o braço de mola possa ser fixo numa posição de repouso. E que quando este é devolvido à posição de trabalho, a roda de medição possa continuar a trabalhar na pressão de contacto previamente definida. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR75.

## Inquérito da Schneider Electric revela que eficiência energética é a principal prioridade nas casas

Schneider Electric Portugal
Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101
pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com
www.se.com/pt



Tornar as casas mais eficientes do ponto de vista energético é a ação de melhoria doméstica mais popular, de acordo com 86% dos consumidores num novo inquérito da Schneider Electric. Outras melhorias domésticas relacionadas com a energia também obtiveram uma classificação elevada, como a segurança energética (83%), seguida de perto pela refrigeração (79%) e pela independência energética (78%).

De acordo com os resultados deste inquérito anual, o impacto da recente crise energética global nos preços levou ao impulso de comportamentos de poupança de energia nos agregados familiares. De facto, 75% dos inquiridos afirmou ter reduzido o consumo de energia durante o inverno de 2022-23, 72% dos quais para reduzir as faturas de energia, enquanto um terço o fez para reduzir as emissões de carbono.

O inquérito, que contemplou mais de 9000 consumidores na Alemanha, Austrália, Espanha, EUA, França, Reino Unido e Suécia, também os questionou sobre como reduziram o consumo de energia nos últimos 12 meses: 45% afirmou ter mudado para lâmpadas LED, 24% disse ter começado a medir o consumo de energia em casa, e 16% instalou um termóstato inteligente. Além disso, o inquérito de 2023 concluiu que 7 em cada 10 consumidores reconhecem a importância da sustentabilidade e de enfrentar as alterações climáticas, e 81% dos inquiridos salientou a importância de os países cumprirem os seus compromissos nacionais. No entanto, mais de metade considera que a responsabilidade pela redução das emissões é individual.

## Máxima versatilidade com os Módulos TBEN

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




Os TBEN-S e TBEN-L são os módulos fáceis de instalar da Turck de que precisa para simplificar a comunicação digital nos seus processos. Projetados especificamente para enfrentar os desafios da Indústria 4.0, estes dispositivos não são apenas robustos, com classificação IP69K para máxima resistência, mas também oferecem uma flexibilidade inigualável e grande facilidade de instalação.

Com os TBEN-S e TBEN-L poderá escolher entre vários modelos, atendendo a uma ampla gama de necessidades. Estas soluções de conectividade industrial estão disponíveis em versões com entradas e saídas digitais, analógicas, entradas diretas para sensores de temperatura, comunicação série RS232 e RS485 Modbus-RTU, canais RFID e *interface* de comunicação IO-Link, contando ainda com versões com *Safety* para aplicações de Segurança de Máquinas. Os módulos de I/O da Turck podem operar em redes Profinet, Ethernet/IP e Modbus TCP, reduzindo o número de dispositivos que os utilizadores têm de utilizar.

O Protocolo de Extensão Ethernet Backplane (ou BEEP) permite agora alcançar novos níveis de comunicação digital. O novo protocolo possibilita a ligação de até 33 módulos de I/O numa rede com um único endereço IP. Os dispositivos multiprotocolo podem ser operados automaticamente em cada um dos três sistemas Ethernet. Um destaque exclusivo é a funcionalidade Field Logical Controller FLC/ARGEE onboard, que transforma os módulos em pequenos controladores lógicos locais. Assim, não funcionam apenas como módulos de I/O slave, mas também como controladores lógicos. Esta funcionalidade eleva os TBEN-S e TBEN-L a uma classe própria, oferecendo controlo independente e uma flexibilidade inédita.

PUB

VERIFICAÇÃO E CONTROLE DE ESTAÇÕES DE CARREGAMENTO DE CARROS ELÉTRICOS (EVSE)
MACRO**EV**TEST

# Mais do que seguro, certo.




## SEQUÊNCIA DE TESTE AUTOMÁTICO NAS ESTAÇÕES EVSE

- Verificação da tensão de saída da coluna
- Verificação da continuidade do condutor de proteção da estação de carregamento
- Verificação do isolamento da estação de carregamento
- Verificação sequencial do estado da estação de carregamento:
  - Veículo não presente (estado A)
  - Veículo presente mas não carregado (estado B)
  - Verificar o bloqueio mecânico da ficha (estado B)
  - Veículo presente e carregamento (estado C)
  - Simulação de avaria no condutor de proteção (Falha PE)
  - Simulação de avaria no sinal do PC (Falha E)
- Medição global da resistência à terra
- Verificação da intervenção do dispositivo de corrente residual (teste do tipo A, tipo B e diferencial de 6ma tipo B)

## VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA ELÉTRICA CEI 64-8

MORGADO&CA
ILUMINAÇÃO · DOMÓTICA · SEGURANÇA


MORGADO & CA., SA
ESTRADA EXTERIOR DA CIRCUNVALAÇÃO, 3558 / 3560
4435-186 RIO TINTO · TEL 229 770 600 · FAX 229 770 699
GERAL@MORGADOCL.PT · WWW.MORGADOCL.PT

# remote interface control for a pick-and-place robotic manipulator: a didactic approach

**Armando Cordeiro* and Santo A. F. O. Freitas**
DEEEA, LCEC, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa,
Instituto Politécnico de Lisboa
Lisbon, Portugal
*E-mail: armando.cordeiro@isel.pt; Tel: (+351) 218 317 000

## ABSTRACT

***Abstract -*** This paper presents a remote interface control for a pick-and-place robotic manipulator based on the integration of RS-232-C communication standard between a PLC and a microcontroller. This solution is obtained by the connection of two Arduino UNO boards and a ILC 131 ETH PLC from Phoenix Contact through an RS-232-C to TTL signal convert interface. The description of all the selected hardware and software is presented through different sections. A PLC webserver solution was developed to teach manually the robotic manipulator the desired positions in order to adjust to the pick-and-place application.

***Keywords –*** *PLC; RS232 interface; RS-232-C/TTL conversion; robotic manipulator; Arduino UNO.*

## I. INTRODUCTION

Industrialized systems are currently designed with different possibilities of interconnection to diverse equipment/systems to face most demanding applications. Due to this, it is necessary to use several types of interconnected equipment, among which two of them are used in this work: a robotic manipulator and a conveyor belt for pick-and-place operation. These types of devices are widely used in industrial settings and the system is normally designed to move objects continuously in harsh environments due to ability to lift heavy payloads, good accuracy, good repeatability, and versatility in terms of the different end that can be used. Due to the importance of these systems in the industry, this work was developed for didactic purposes, teaching undergraduate students at the Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL) some concepts about industrial automation.

## II. ROBOTIC MANIPULATOR

Robotics is a multidisciplinary sector of science and engineering dedicated to the design, construction and application of mechanical robots, requiring knowledge of mathematics, physics, mechanics, electronics, computing, and other areas. The definition of an Industrial Robot is provided by the Robotics Industries Association (RIA): *"An industrial robot is a reprogrammable, multifunctional manipulator designed to move specific materials, parts, tools, or equipment with varying motions and programmed for the execution of diversified tasks."* [1], [2]. The choice of the robotic manipulator depends on the application (type of motion, workspace, desired speed, etc.) For the purpose application and because the conveyor belt is small, and the workspace is reduced it was selected a small robotic manipulator with six degrees of freedom (see Figure 1):

- Servomotor "*M1*" Base;
- Servomotor "*M2*" Shoulder;
- Servomotor "*M3*" Elbow;
- Servomotor "*M4*" Vertical Wrist;
- Servomotor "*M5*" Rotatory Wrist;
- Servomotor "*M6*" Gripper.

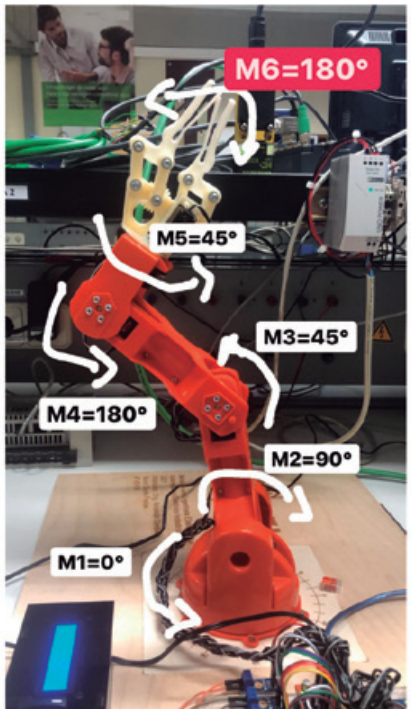



**Figure 1.** Robotic Manipulator [2] (braccio-robot).

It is a fully operational robotic manipulator, controlled by an Arduino board. It is supplied in kit format so that it can be assembled according to the needs of each application. The characteristics of this robotic manipulator is described next:

- Maximum operating distance: 80 cm;
- Maximum height: 52 cm;
- Width of the base: 14 cm;

- Width of the terminal element: 90 mm;
- Maximum load capability: 450 g;
- Servomotor: 2x SR 311, 4x SR 431.

As for the SR 311 and SR 431 servomotors, they use a closed loop position control to monitoring the displacement toward the desired reference position using feedback encoders. In the adopted model, it only has 180º of movement but each joint is quite accurate with acceptable repeatability. Figure 2 shows an example of controlling the robot by PMW commands. The bottom Arduino board is the microcontroller with communication interfaces and the top board is the PWM circuit driver.

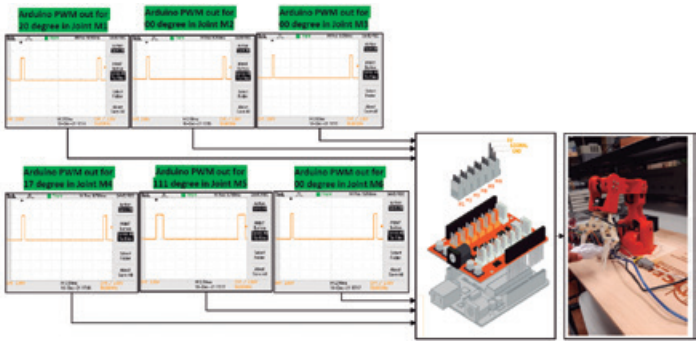


**Figure 2.** PWM Signal for controlling each Servomotor.

## III. INTEGRATED SOLUTION

This proposed system consists of a conveyor belt driven by a DC motor, and a small robotic manipulator with six degrees of freedom. The control of the robotic manipulator is performed using two Arduino UNO type microcontrollers, connected to an industrial controller ILC131ETH from Phoenix Contact. The industrial controller is responsible to control several other automated devices and record all the desired reference positions for each robotic servomotor, which can be modified using a HMI interface based on the webserver of the industrial controller. Figure 3 shows a simplified block diagram that contain the general connections of all the equipment used in this work. One of the great challenges developing this work was to ensure that the conveyor belt system and robotic manipulator could be controlled by two different modes: Manual and Automatic. The automatic mode would be unchangeable (according to programmed instructions) and managed by the PLC, while the manual mode would disable the automatic function and allow a user to manage the system by using the HMI interface.

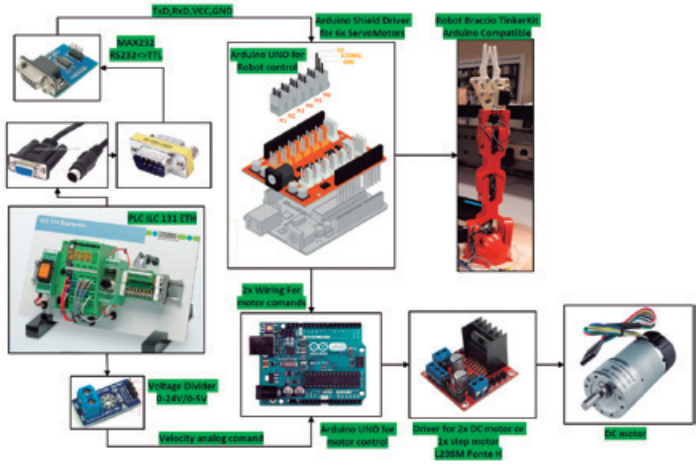


**Figure 3.** Block Diagram of general wiring.

The industrial controller ILC131ETH has a direct RS-232-C communication interface. For this purpose, the PS/2 type plug must be connected on one side of the cable and a DB9 female plug on the other side. As can be seen, terminals 1, 2 and 4 of the PS/2 plug and on the DB9 side, terminals 2, 3 and 5 respectively (see Figure 4) [3].

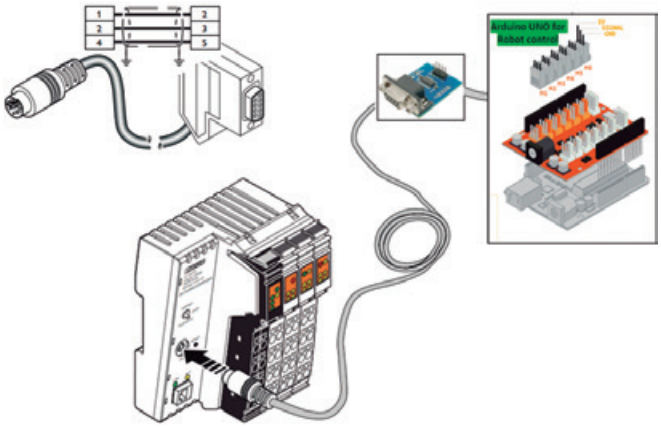


**Figure 4.** RS-232-C PS/2 to DB9connection between the PLC and the Arduino UNO (+ shield drives).

Once the electrical connection for communication has been correctly established, the next step is to perform the configuration in the PLC programming software called PC WORX. PC WORX has direct blocks for initializing, sending, and receiving RS-232-C data as shown in Figure 5.

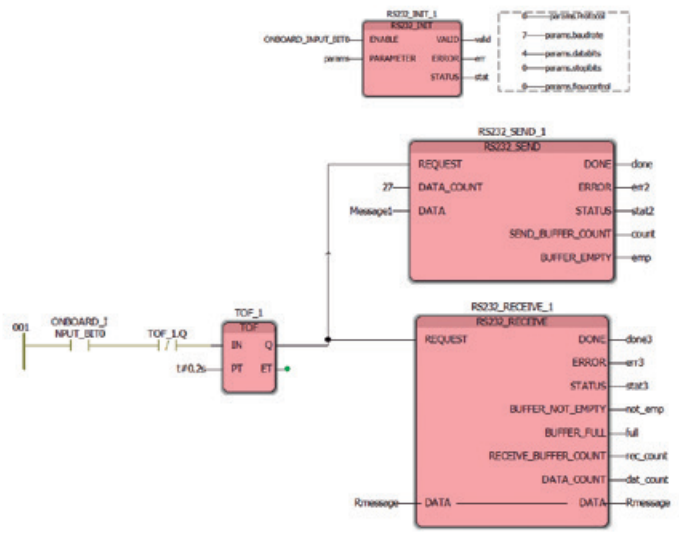



**Figure 5**. Initializing, sending, and receiving RS-232-C data in the PC WORX software.

The first step to stablish the connection in the Arduino with the PLC is make sure that the communication pins TxD and RxD from MAX232 converter are correctly wired in Pins 0,1 (Rx,Tx) in the base board Arduino UNO [5], [6]. Then, it is just need open the Arduino software programming and set in void setup the same baud rate, port, databits and stop bits defined in ILC131ETH, as shown in Figure 6. Figure 7 shows the communication results with the desired servomotor positions.



**Figure 6.** Arduino software for controlling the Robotic Manipulator.

> In the proposed solution it was verified the possibility to control a didactic robotic manipulator using a ILC131ETH PLC from Phoenix Contact. The industrial controller ILC131ETH has a direct RS-232-C communication interface which was used to send recorded points (six joint positions) to two Arduino boards that drive the Braccio-Robot using PWM signals.

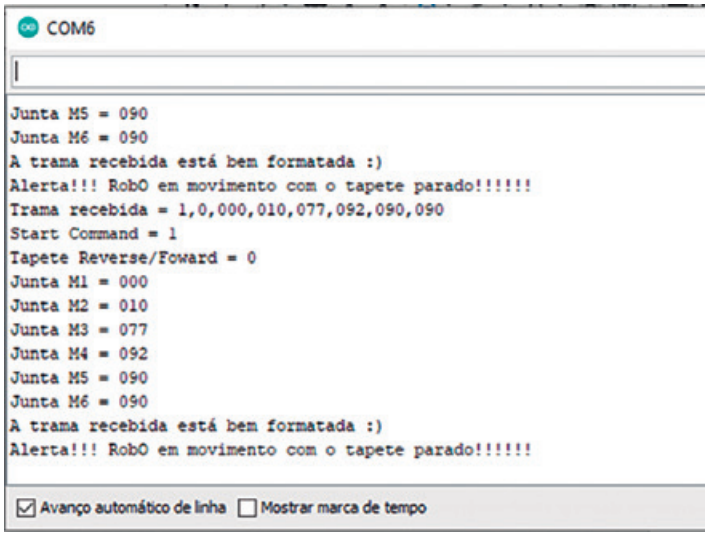



**Figure 7.** Arduino IDE messages during the operation of the Robotic Manipulator.

## IV. HMI INTERFACE

The human-machine interface (HMI) allows to record up to 8 different positions (each one containing the 6 joints) of the robotic manipulator and control the conveyor belt. The HMI interface program was developed in the *WebVisit* software from Phoenix Contact [7] and consists of five display windows, a presentation, selecting controller mode, teach mode, points mode, and automatic mode. This program is then download to the Webserver of the ILC131ETH. If the option selected is the "*Robot Teach*" page, which is represented in Figure 8 will appear, where the user will have the ability to individually manipulate the robot's joints. If the "*Home*" button is pressed, this page will close automatically and return to the main menu page where the user can still choose between the other two remaining pages.

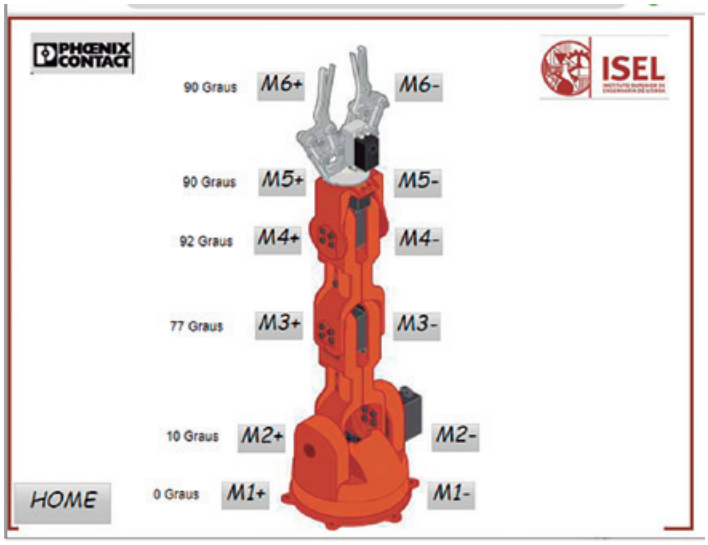



**Figure 8.** HMI interface to manipulate individually the robot's joints.

## V. EXPERIMENTAL SETUP

The experimental results of this work consist in the presentation of the information that is sent by the PLC to the Arduino, of the command signals sent to the robot to a pre-defined point by the user. In the case of command signals, this information was collected using a digital oscilloscope that exists in the automation and robotics laboratory at ISEL. As for the data sent by the PLC, the Arduino COM port was used to extract and present this information. Figure 9 shows the PMW signals applied to the robotic manipulator to move to the fourth saved position which corresponds to pick up an object in the conveyor belt. Figure 10 shows the corresponding movement in the experimental setup.

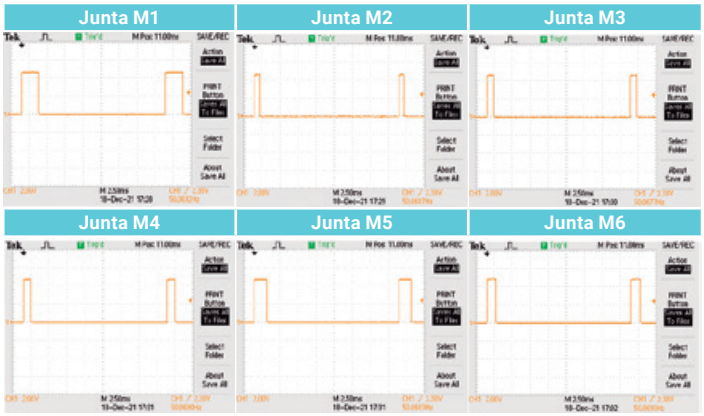



**Figure 9.** PMW signals applied to the robotic manipulator to move to the fourth saved position which corresponds to pick up an object in the conveyor belt.

> The robotic manipulator has six joints each one with a closed loop position controller assuring an acceptable repeatability, and versatility in terms of the different applications. In this way, it was demonstrated the possibility to control a didactic robotic manipulator. The main limitation of the proposed solution is the maximum load capability and low speed of the proposed manipulator, which takes always more than 1 second to perform most joint movements.

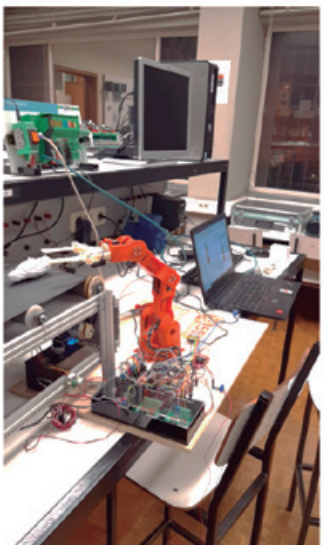


**Figure 10.** Corresponding movementt in the experimental setup which corresponds to pick up an object in the conveyor belt.

## VI. CONCLUSIONS

In the proposed solution it was verified the possibility to control a didactic robotic manipulator using a ILC131ETH PLC from Phoenix Contact. The industrial controller ILC131ETH has a direct RS-232-C communication interface which was used to send recorded points (six joint positions) to two Arduino boards that drive the Braccio-Robot using PWM signals. The robotic manipulator has six joints each one with a closed loop position controller assuring an acceptable repeatability, and versatility in terms of the different applications. In this way, it was demonstrated the possibility to control a didactic robotic manipulator. The main limitation of the proposed solution is the maximum load capability and low speed of the proposed manipulator, which takes always more than 1 second to perform most joint movements. The available direct RS-232-C communication interface of the PLC provides a low-cost solution avoiding to buy additional communication interfaces.

## VII. ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to acknowledge Phoenix Contact Portugal for providing the Programmable Controllers and respective software through the EDUNET partnership.

## VIII. REFERENCES

[1] B. Siciliano, L. Sciavicco, L.Villani, G. Oriolo, "*Robotics - Modelling, Planning and Control*", Springer-Verlag London 2009, 978-1-84628-641-4, Published: 20 November 2008, DOI: 10.1007/978-1-84628-642-1.

[2] Graça Almeida, "*Sistemas Robóticos*," Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2008.

[3] PC WORX software, https://www.phoenixcontact.com/pt-pt/produtos/programming-pc-worx-pro-lic-2985385.

[4] J. Palma, "*Introdução às Redes de Campo de Automação*," ISEL ,Lisboa, 2004.

[5] Redstone, "*https://www.rs-online.com/designspark/build-and-program-a-braccio-robot*," 27 Feb. 2017. [Online]. [Accessed 2021].

[6] L.H.M.d. Castro, "*O Uso do Arduino e do Processing no Ensiono de Física*", Rio de Janeiro, 2016.

[7] Webvisit software, https://www.phoenixcontact.com/pt-pt/produtos/visualization-webvisit-6-pro-2700949.

PUB



# ficha prática n.º 76
# práticas de eletricidade

**Manuel Teixeira**
myev.me

## Após a análise detalhada dos Amplificadores, fica o resumo das vertentes realimentadas, e a perspetiva da utilização ideal.

### 28. AMPLIFICADORES REALIMENTADOS

Com a amostragem da tensão de saída procura-se manter essa mesma constante pelo mecanismo da realimentação negativa. Com efeito, um aumento de $U_o$ implica um aumento de $X_f$ que lhe é proporcional e uma diminuição da grandeza $X_i$. A realimentação com amostragem de tensão ou paralela contraria assim o aumento da tensão de saída, mantendo-a constante. O circuito comporta-se como tendo uma resistência de saída baixa, idealmente nula.

Torna-se evidente que, ao procurarmos manter constante a corrente de saída, através da amostragem desta pelo mecanismo já descrito, o circuito se comporta como tendo uma resistência de saída grande, idealmente infinita.

Para obtermos amplificadores de tensão e de transimpedância (tensão de saída estabilizada) deve fazer-se uma amostragem de tensão ou paralela e uma amostragem de corrente para os amplificadores de corrente e, (acrescentar) de transcondutância (corrente estabilizada). A comparação série torna a grandeza de entrada $U_i$ mais pequena do que se esperaria, pelo que a corrente de entrada mais pequena torna o quociente $\frac{U_S}{I}$ maior.

Os amplificadores de tensão e de transcondutância devem usar uma comparação série.

A ligação paralela do circuito atenuador à entrada do amplificador aumenta a corrente absorvida da fonte de sinal, diminuindo a resistência de entrada.

Os amplificadores de corrente e transimpedância devem usar uma comparação paralela.

As configurações possíveis estão representadas nas figuras seguintes, onde o primeiro termo indica a comparação utilizada e o segundo termo a amostragem aplicada.

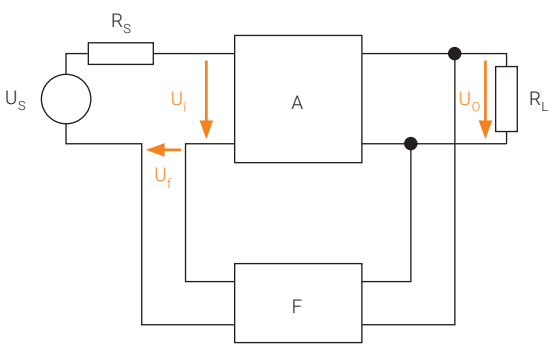



**Figura 244.** Amplificador Realimentado série – paralelo (FUCU).

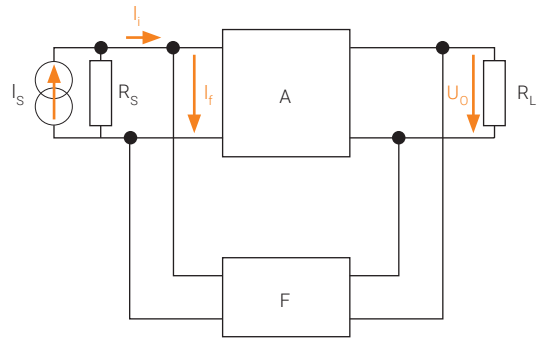



**Figura 245.** Amplificador Realimentado paralelo - paralelo (FUCI).

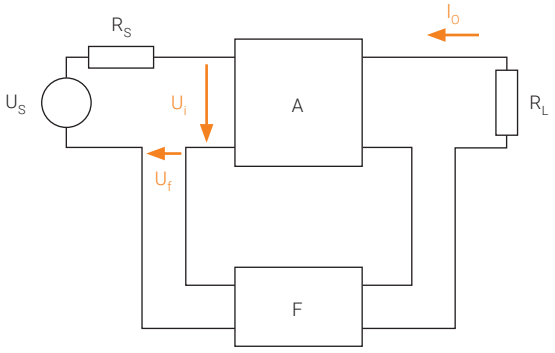



**Figura 246.** Amplificador Realimentado série – série (FICU).

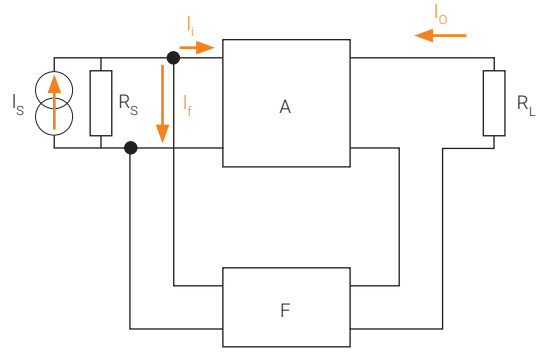



**Figura 247.** Amplificador Realimentado paralelo - série (FICI).

Podemos agora identificar as grandezas X, F e A até aqui utilizadas.

| Amplificador | Tensão | Corrente |
|---|---|---|
| Realimentação | Série-paralela | Paralela-série |
| $X_o$ | tensão | corrente |
| $X_s, X_f, X_i$ | tensão | corrente |
| A | $A_u = \frac{U_o}{U_i}$ | $A_i = \frac{I_o}{I_i}$ |
| F | $\frac{U_f}{U_o}$ | $\frac{I_f}{I_o}$ |

| Transcondutância | Transimpedância |
|---|---|
| Série-série | Paralela-paralela |
| corrente | tensão |
| tensão | corrente |
| $G_m = \frac{I_o}{U_i}$ | $Z_m = \frac{U_o}{I_i}$ |
| $\frac{U_f}{I_o}$ | $\frac{I_f}{U_o}$ |

## 29. AMPLIFICADOR REALIMENTADO IDEAL

Um amplificador realimentado ideal rege-se pelas seguintes características:

1. O sinal de entrada é transmitido à saída unicamente pelo amplificador. Desativado este (A=0), o sinal na saída é nulo. O amplificador A é unilateral.
2. O circuito atenuador é unilateral. O sinal da realimentação é transmitido da saída para a entrada unicamente pelo circuito atenuador.
3. O ganho F é independente da resistência da fonte de sinal e da resistência da carga.

## Teste de conhecimentos n.º 53

1. No amplificador realimentado ideal o sinal de entrada é transmitido de que forma à saída?
2. Quando o sinal da realimentação é transmitido da saída para a entrada o amplificador é unilateral?

## Solução do teste de conhecimentos da revista n.º 85

1. Um amplificador de fonte de corrente controlada por tensão e por isso um conversor tensão-corrente.
2. Um amplificador de fonte de tensão controlada por corrente e por isso um conversor corrente-tensão.

## REFERÊNCIAS


[1] Malvino (2000). *Princípios de Electrónica* (Vol. 1 e 2). McGraw-Hill (Sexta edição).



PUB

steinel

A armadura estanque que o mundo esperava!

RS PRO 5100 SC

_Armadura LED com detetor de movimento e Bluetooth



360° 10m Ø IP66

FFONSECA SOLUÇÕES DE VANGUARDA

ffonseca.com/steinel

# casos de aplicação

## Captação numa fábrica de parafusos.

### O PROBLEMA

Uma determinada empresa produz parafusos a partir de varetas de aço. No processo de erosão das varetas é utilizado óleo que ao ser aquecido gera gases nocivos que se espalham pelo local.

### DADOS A TER EM CONSIDERAÇÃO

Trata-se de uma instalação onde existem 12 pontos de contaminação em 2 grupos com uma problemática diferente, pelo que foi preciso fornecer soluções individualizadas segundo as necessidades de cada caso:

### ZONA A

Numa extremidade da linha de trabalho existem duas *hotes* de exaustão tipo laboratório que captam os fumos produzidos. Há que montar o sistema para os evacuar a partir de uma boca de saída com 110 mm de diâmetro.

### ZONA B

Ao longo da linha existem 10 postos de trabalho em que não existe qualquer tipo de captação e que devido à disposição da instalação, só permitem que se monte sobre eles hotes de exaustão de captação em forma "*U*" invertido.

### DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES

Tal como indicado anteriormente vamos calcular as necessidades para cada caso em função do tipo de instalação existente ou possível.

Para todos os casos, calcularemos uma velocidade na conduta de 10 m/s já que se trata de fumo bastante saturado de óleo.

### ZONA A

Tendo em conta que conhecemos os dados, o diâmetro de saída definido pelo construtor e a velocidade de circulação, poderemos calcular o caudal necessário para cada hote de exaustão aplicando a seguinte fórmula:

$$Q = S \times V$$

Em que:

- Q = Caudal em $m^3/h$;
- S = Secção em $m^2$;
- V = Velocidade em m/s.

Logo:

$$Q = 0{,}0095 \times 10 \times 3.600 = 340\ m^3/h$$
para cada hote de exaustão

As necessidades totais serão de 340 × 2 = 680 $m^3/h$.

### ZONA B

Serão construídas 10 hotes de exaustão em forma de "*U*" invertido que, devido às características da instalação, terão duas frentes abertas de 0,6 $m^2$ e serão colocadas a uma altura de 0,6 m sobre a área contaminante.

Para averiguar o caudal, aplicaremos a seguinte fórmula:

$$Q = S \times H \times Vc \times 3.600$$

Em que:

- Q = Caudal em $m^3/h$;
- S = Superfície aberta na hote de exaustão em $m^2$;
- H = Altura sobre a área contaminante em m;
- Vc = Velocidade de captação na hote de exaustão para este caso 0,25 m/s.

Logo:

$$Q = (0{,}6 \times 2) \times 0{,}6 \times 0{,}25 \times 3.600 = 650\ m^3/h$$
para cada hote de exaustão

As necessidades totais deste grupo serão de 650 × 10 = 6500 $m^3/h$.

### A SOLUÇÃO

Das duas hotes de exaustão indicadas na Zona A partirão condutas de 110 mm de diâmetro que irão convergir numa de 130 mm e na qual se irão incorporar as captações das 10 *hotes* de exaustão da Zona B, pelo que a conduta geral irá aumentando a secção para manter uma velocidade constante em toda a conduta.

A extracção será realizada através de um ventilador centrífugo ligado à conduta geral que fará a descarga para um pátio interior. A boca de saída será protegida por uma persiana de sobrepressão.

Em cada conduta individual, colocaremos uma comporta regulável que nos permita equilibrar a instalação em qualquer momento.

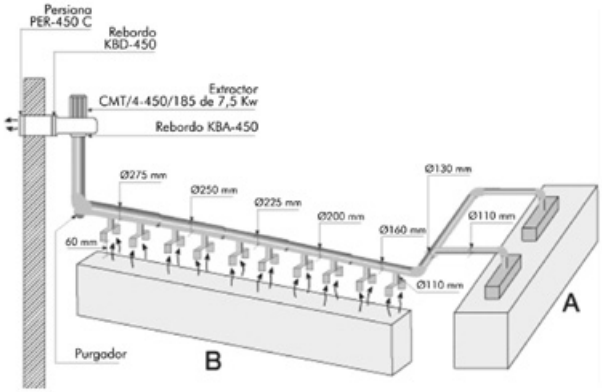
A perda de carga desta instalação é de 172 mm c.a.

A conduta geral terá uma ligeira inclinação no sentido do ar.

No seu ponto mais baixo colocaremos um sifão para decantar o óleo contido no ar e que se condensará tanto por fricção como por arrefecimento.

### REFERÊNCIAS DOS EQUIPAMENTOS ESCOLHIDOS

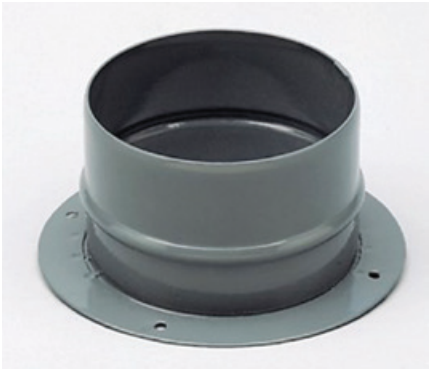
1 Extractor.
1 Rebordo de aspiração.
1 Rebordo de descarga.
1 Persiana.



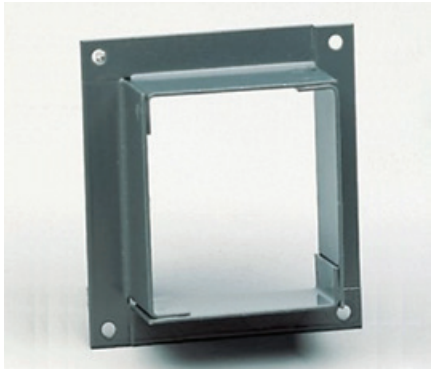





Extratores CMT/4-450/185 de 7,5 kW.



Rebordo de aspiração KBA-450.



Rebordo de descarga KBD-450.



Persiana PER-450 CN.

PUB

iep
instituto electrotécnico português

SERVIÇOS INTEGRADOS IEP
ELETRICIDADE & ENERGIA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
. Inspeções elétricas regulamentares
. Auditorias e peritagens técnicas
. Avaliação da qualidade da energia
INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES
. Ensaios ITED / ITUR
. Ensaios em fibras óticas e componentes passivos
PARQUES FOTOVOLTAICOS
. Análise de projetos
. Avaliação de performance ratio (PR)
. Inspeções remotas com recurso a drone (visuais e termográficas)
INSTALAÇÕES DE GÁS E COMBUSTÍVEIS
. Instalações, Redes e Ramais
. Reservatórios, Postos de Abastecimento e Parques de Garrafas
SEGURANÇA DE TRABALHO E EQUIPAMENTOS
CONSULTORIA
CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
Grandezas: Elétricas; Temperatura e Humidade; Ótica: Pressão; Massa

CONTACTE-NOS! info@iep.pt | 808 500 138

www.iep.pt



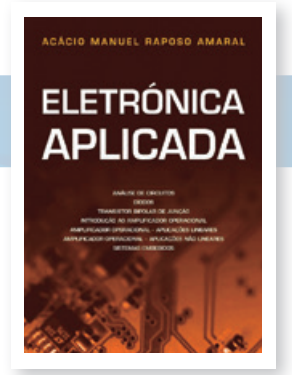

## Ventilação Mecânica – Teoria e aplicações

Esta obra aborda, de uma maneira geral, as matérias de índole teórica e prática relacionadas com a ventilação mecânica. Intencionalmente muito ilustrado para facilitar a perceção das matérias, pode servir o estudioso com um nível de conhecimentos médio, bem como o profissional já com experiência prática na conceção, execução e condução de instalações de ventilação de utilização diversa.

O livro está dividido em 3 grandes partes: a parte A, que abrange a teoria subjacente à ventilação mecânica, com um nível de desenvolvimento avançado e inclui problemas de aplicação da teoria; a parte B, que identifica várias utilizações e aplicações da ventilação, nos campos da indústria, comércio e conforto humano, estando o conforto quase sempre subjacente àquelas utilizações; e a parte C, que inclui 2 aplicações práticas de dimensionamento de sistemas – uma rede de condutas de insuflação e um sistema de captação de poeiras – com um desenvolvimento extenso justificado por razões didáticas.

ISBN: 9789899101760
Autor: Rui Cavaca Marcos
Editora: Engebook
Número de Páginas: 620
Idioma: Português
Data Edição: 2023
PVP: 55,50 € **Preço booki: 49,95 €**

## Eletrónica Aplicada




Este manual, recorrendo a uma abordagem eminentemente pedagógica, expõe os principais tópicos da eletrónica analógica. Em 8 capítulos são evidenciados os fundamentos teóricos, analisam-se diversas aplicações práticas e apresentam-se ferramentas que auxiliarão o leitor no processo de aprendizagem e na elaboração de projetos de circuitos.

Algumas das ferramentas de conceção de sistemas analógicos apresentadas são o programa de simulação de sistemas eletrónicos (Pspice), o programa de computação numérica Scilab e a placa de desenvolvimento Arduino Nano.

As matérias expostas são lecionadas em diversas unidades curriculares de diferentes graduações do ensino superior nas áreas de Engenharias, como eletrotécnica, mecatrónica, física, eletromecânica, renováveis, arquitetura naval, automóvel, informática, mecânica, têxtil, gestão industrial, sistemas, computação e instrumentação médica, biomecânica, entre outras.

Para além do público estudantil, este manual poderá ser também de consulta bastante útil para profissionais ou para aqueles que pretendam autoformar-se ou que já trabalhem na área da eletrónica analógica ou em áreas afins.

ISBN: 9789895611744
Autor: Acácio Manuel Raposo Amaral
Editora: Sílabo
Número de Páginas: 576
Idioma: Português
Data Edição: 2021
PVP: 31,00 € **Preço booki: 27,90 €**




## Eletrônica – Volume I (8.ª edição)

Este livro é uma introdução clara e aprofundada aos circuitos e dispositivos semicondutores eletrônicos. Aborda as características essenciais dos dispositivos semicondutores, além de testes e circuitos práticos nos quais eles são encontrados. Por meio de conceitos explicados de forma clara, coloquial e fáceis de ler, o texto estabelece a base necessária para a compreensão do funcionamento e verificação de defeitos dos sistemas eletrônicos. Todos os capítulos contêm exemplos práticos de circuitos, aplicações e exercícios.

ISBN: 9788580555769
Autores: Albert Malvino, David Bates
Editora: McGraw-Hill
Número de Páginas: 624
Idioma: Português
Data Edição: 2016
PVP: 63,60 € **Preço booki: 57,24 €**




## Controle de Sistemas por Computador – Projeto e identificação

Este livro apresenta conceitos sobre sistemas de controlo discretos no tempo para o projeto de controladores, observadores e identificação de sistemas lineares.

A transformada Z é apresentada de maneira resumida por ser a ferramenta essencial para análise dos sistemas de controle em tempo discreto. Os métodos de projeto de controladores abordados são: a resposta em frequência, a realimentação de estados com o controle ótimo, o controle preditivo por modelo, entre outros. Mostram-se exemplos práticos de implementação de alguns controladores e observadores em um microcontrolador Arduino para um circuito RLC série.

ISBN: 9786555061413
Autor: Magno Enrique Mendoza Meza
Editora: Blucher
Número de Páginas: 500
Idioma: Português (do Brasil)
Data Edição: 2022
PVP: 52,19 € **Preço booki: 46,97 €**

## Equipos Microprogramables

No século XXI, o mundo real é inconcebível sem determinadas tecnologias. O que têm em comum os controlos remotos da máquina de lavar louça, as luzes da casa, as dezenas de dispositivos de um automóvel ou a linha de montagem da maior fábrica que se possa imaginar? Microcontroladores!




ISBN: 9788413572468
Autor: José Luis Guerrero Marín
Editora: Sintesis
Número de Páginas: 270
Idioma: Espanhol
Data Edição: 2023
PVP: 43,83 € **Preço booki: 39,45 €**




## Introdução ao Controle de Processos

Neste livro, os elementos básicos da teoria de controle de processos são discutidos com uma abordagem voltada para iniciantes. Todas as análises são desenvolvidas integralmente no domínio do tempo, podendo ser compreendidas apenas com conhecimentos prévios básicos de física e cálculo.

As principais estratégias de controle usadas na prática industrial são detalhadas neste livro: controlo *on-off*, P, PI e PID. Aspetos práticos relacionados à implementação dessas técnicas também são detalhados, como a presença de perturbações, o ruído de medição e a saturação dos atuadores. Todas as etapas necessárias para o projeto de um sistema de controle básico são discutidas, desde a análise dos dados experimentais até a síntese da lei de controle e sua respetiva implementação em malha fechada. O livro também dispõe de diversos exercícios, problemas resolvidos e atividades propostas, além de roteiros para ensaios práticos que podem ser desenvolvidos em um *kit* experimental de baixo custo, proposto como uma plataforma prática de validação de técnicas de controle para iniciantes.

ISBN: 9786555061581
Autores: Julio Elias Normey-Rico, Marcelo Menezes Morato
Editora: Blucher
Número de Páginas: 708
Idioma: Português (do Brasil)
Data Edição: 2021
PVP: 73,92 € **Preço booki: 66,53 €**

# *"melhorar, para nós, significa um portefólio em constante evolução"*

por **Helena Paulino**

Começou por nos explicar que os *core values* da sua marca e empresa são a inovação, o suporte técnico e a formação imprescindível que garantem aos instaladores no início de qualquer projeto. E enumerou que a qualidade, o suporte, e o serviço pós-venda são fulcrais para um mercado saudável e com boa imagem e por isso não prescindem desses valores. Falamos de Jorge Sardinha, *Sales Manager Portugal* da ESDEC, que esteve à conversa com "o electricista" e nos contou um pouco de todo o percurso e dos baluartes que norteiam a ESDEC.



**o electricista (oe):** Como podemos definir e caraterizar todo o caminho da ESDEC desde a sua fundação até aos dias atuais?
**Jorge Sardinha (JS):** Podemos definir como um percurso desafiante, de crescimento contínuo, mas sem nunca perdermos os valores que estiveram na base da nossa fundação. Efetivamente, nunca estamos satisfeitos e queremos sempre melhorar. Melhorar, para nós, significa um portefólio em constante evolução, que apresenta soluções de montagem inovadoras ao mercado, sem nunca esquecermos outros dois valores de base essenciais: o suporte e a formação dos instaladores que utilizam os nossos produtos.

**oe:** No próximo ano a ESDEC celebra 20 anos de existência, os objetivos que vos levaram a começar esta empresa estão cumpridos ou ainda há muito a realizar no futuro?
**JS:** A ESDEC foi fundada por dois instaladores. Desde a sua fundação até hoje os *core values* permanecem intactos, nomeadamente: inovação, suporte técnico e formação. No fundo, estes *core values* têm como objetivo acrescentar valor. Neste sentido, o objetivo geral tem consistido em melhorar estes três pilares. No que diz respeito à inovação, trabalhamos continuamente para apresentarmos produtos práticos, rápidos e seguros, que eliminem o tempo de pré-preparação de obra. Relativamente ao suporte técnico, tentamos acompanhar os nossos clientes em obra, dando formação a novos clientes que utilizem os nossos sistemas de montagem pela primeira vez e, também, visitas prévias em que nos é solicitado um parecer técnico das coberturas. Em relação à formação, que para nós é a chave para um mercado fotovoltaico de sucesso e sustentável, apostamos cada vez com maior intensidade de forma a dar independência e *know-how* aos instaladores que todos os dias instalam em coberturas residenciais, comerciais e industriais.

**oe:** Fale-nos um pouco dos produtos e soluções que a ESDEC disponibiliza ao mercado e as evoluções que têm decorrido ao longo de todos estes anos.
**JS:** O nosso portefólio de produtos destina-se a coberturas, que é a nossa especialidade, que se dividem em coberturas planas e inclinadas. Para as coberturas inclinadas temos a família de soluções ClickFit EVO, e para coberturas planas temos a família de soluções FlatFix. Neste âmbito, e considerando a evolução do mercado fotovoltaico, uma das principais evoluções tem sido a dimensão dos módulos fotovoltaicos e as alterações na fixação que estas variações envolvem. Para além da dimensão dos módulos existem também outros fatores que nos obrigam a melhorar a nossa gama de produtos existente, tal como o estudo de novas soluções, como por exemplo: exigências regulamentais (que são distintas em diversos países) e caraterísticas técnicas das coberturas.

## *"Instaladores formados levam a equipas independentes"*

**oe:** Apoiar os clientes nos seus projetos fotovoltaicos tem sido sempre um dos vossos baluartes. Como conseguem acompanhar o cliente em todas as fases do projeto?
**JS:** Podemos considerar que existem 3 fases essenciais nas quais focamos o nosso trabalho, no que respeita ao apoio a clientes: (i) calculação do projeto; (ii) visita prévia; (iii) arranque de obra. Estas três fases são dinâmicas e existem subfases dentro das mesmas. Tendo em consideração que a ESDEC em Portugal é constituída por três pessoas, a organização é fundamental. Neste sentido estabelecemos prazos aceitáveis para a resposta a uma solicitação do cálculo de um projeto. Tentamos gerir as nossas agendas, no que respeita a visitas e arranques

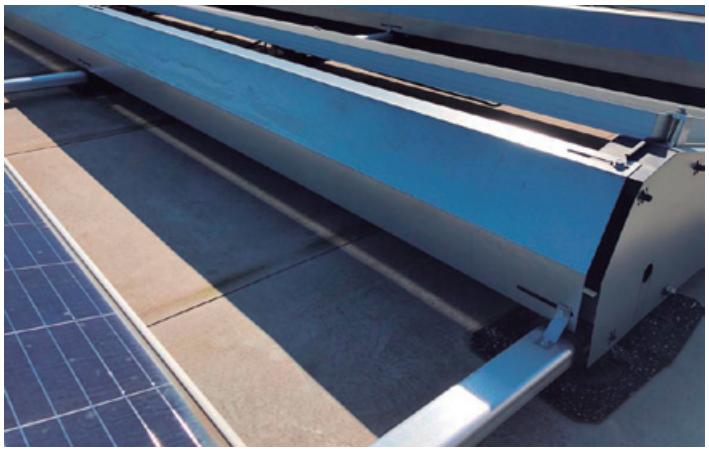
de obra, com alguma antecedência. Se analisarmos de uma forma macro, o apoio e a formação estão diretamente relacionados. Instaladores formados levam a equipas independentes, o que significa que ao realizarmos um arranque de obra com um cliente, estamos a dar *know-how* que muito possivelmente dispensa uma repetição no futuro.

**oe:** A ESDEC tem participado em feiras um pouco por todo o país. Sentem que o mercado já conhece os vossos sistemas de montagem e quer saber mais? Estar em eventos deste género também vos permite estreitar relações com os vossos clientes, correto?
**JS:** A nível de eventos de divulgação e *brand awareness*, temos vários canais que são essenciais: eventos em Portugal (Enerh20 e outros), *roadshows* com o nosso Solar Bus e em parceira com os nossos *Channel Partners* e *webinars*. Sentimos que a ESDEC é uma marca reconhecida pela maioria das empresas do setor. É com grande entusiamo que percebemos que existe uma crescente procura pelos nossos produtos, e os eventos são ferramentas que nos possibilitam não só apresentar os nossos sistemas de montagem de uma forma dinâmica e interativa, estes facilitam a captação do interesse por parte de quem nos visita (e quem nós visitamos), mas também o reforço das relações com os clientes habituais.

**oe:** A ESDEC recebeu em agosto de 2023 a certificação ISO 14001. Proteger o ambiente e impulsionar a utilização das energias renováveis, sobretudo o sol, tem sido desde sempre o vosso foco?
**JS:** Sem dúvida! No entanto, a certificação ISO 14001 comprova ao mercado o nosso compromisso com o ambiente. A título de exemplo, sempre esteve no nosso DNA o *sourcing* responsável, visto que nós adquirimos as matérias-primas utilizadas para produzir os nossos produtos, e temos fornecedores responsáveis pela produção dos nossos produtos, e também, a utilização de veículos elétricos pela equipa comercial, entre outros.

*"qualidade, o suporte, e serviço pós-venda são fulcrais para um mercado saudável e com boa imagem"*

**oe:** Conhece o mercado português e algum do mercado internacional. Em que aspetos se diferencia o mercado português dos restantes?
**JS:** O mercado português (tal como o mercado espanhol e italiano), é um mercado ainda muito orientado pelo preço, às vezes à custa de soluções de qualidade. Sendo a nossa base nos Países Baixos, e visto que estamos presentes nos países nórdicos, estes mercados são orientados pela qualidade, embora contribua para este facto o poder de compra substancialmente maior do que o nosso. Outra diferença relevante que observamos é a dimensão dos módulos utilizados, no mercado português dificilmente encontramos projetos fotovoltaicos






com módulos de 450 W, por exemplo. Existe uma clara predominância dos módulos de maior dimensão. No entanto, gostaria de salientar que notamos uma crescente preocupação dos agentes no mercado português em utilizar produtos e soluções de qualidade, reconhecendo que a qualidade, o suporte, e serviço pós-venda são fulcrais para um mercado saudável e com boa imagem.

**oe:** Ainda há muito a fazer para aproveitarmos mais e melhor as fontes de energia renováveis, ou os portugueses já estão no bom caminho?
**JS:** Estamos num bom caminho, mas efetivamente ainda há muito a fazer. Os objetivos são ambiciosos, e por isso, todos os agentes no mercado têm de estar otimizados, os instrumentos financeiros existem, mas têm de ser mais eficientes, as entidades que regulam o mercado têm de ser mais ágeis. De uma forma geral, temos alguns aspetos a melhorar, mas estamos otimistas.

**oe:** Os distribuidores e instaladores, parceiros da ESDEC têm um papel muito importante na divulgação dos vossos produtos. Sem estes parceiros tornava-se mais complicado trabalhar o mercado?
**JS:** Totalmente! O nosso modelo de negócio privilegia uma relação de proximidade e constante cooperação com os nossos distribuidores. Todos os anos, temos ações de *marketing* em parceria com os nossos *Channel Partners* (distribuidores) com o objetivo de divulgar a nossa marca, mas também de forma a fomentar a relação comercial entre os nossos distribuidores e os seus clientes. Para além das campanhas de *marketing*, os nossos distribuidores têm uma carteira de clientes que abrange praticamente todo o mercado português, e ao terem a ESDEC no seu portefólio permite chegarmos a mais clientes e, por isso, são também uma força comercial adicional.

**oe:** Olhando para o futuro como vê a evolução da ESDEC em Portugal?
**JS:** Estamos a trabalhar no sentido de chegar a mais clientes e de reforçar o valor acrescentado para os clientes atuais. Está nos nossos planos reforçar a equipa em Portugal, de forma a conseguirmos aumentar a proximidade em todas as zonas do país, melhorarmos o tempo de resposta às solicitações de cálculo de projetos e a qualidade e quantidade de formações gerais e dedicadas.

# *"a energia é fundamental para o mercado"*: Janet Zhang é a nova Diretora Geral da Chint Espanha e Portugal

## A 28 DE NOVEMBRO, A NOVA DIRETORA GERAL DE ESPANHA E PORTUGAL, JANET ZHANG, APRESENTOU-SE AOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO NUM EVENTO NO ESCRITÓRIO DA CHINT EM MADRID.

por **Sara Lopes**

*"Hoje é um dia muito importante porque quero falar sobre a minha visão da Chint e sobre mim"*. Foi assim que Janet Zhang começou a sua introdução como nova responsável pela delegação ibérica da Chint Group, substituindo Leon Li.



Diretamente da sede em Madrid, Janet Zhang fez um breve resumo da sua experiência profissional porque, segundo o *"que o seu pai sempre disse"*, se quer que as pessoas confiem nela, elas têm de conhecer o seu passado. Formada em Engenharia de Materiais pela Universidade de Shanghai Jiao Tong, começou o percurso profissional na SanDisk, passando depois pela Schneider Electric e pela AVEVA. Foi precisamente na passagem pela Schneider Electric que a Diretora Geral se focou. *"Na Schneider consegui perceber como uma multinacional pode crescer localmente"*, explicou. Em 2021, juntou-se à Chint como Diretora de Negócios e Operações, tendo chegado ao atual cargo em abril de 2023, com o objetivo de *"transformar a marca Chint no mercado nacional e posicioná-la como uma opção de referência para instaladores, distribuidores, OEMs e EPCs. Queremos oferecer uma solução completa centrada na qualidade e na capacidade de resposta 24/48 horas"*, explicou.

> "Formada em Engenharia de Materiais pela Universidade deShanghai JiaoTong, começou o percurso profissional na SanDisk, passando depois pela Schneider Electric e pela AVEVA.

*"A energia é fundamental para o mercado"*, segundo Janet Zhang, e é esse pensamento que guia a sua compreensão e visão da marca. Com uma dimensão internacional, a Chint está presente em mais de 140 países, mostrando o seu serviço local, com uma presença global. Fundada em 1984, a especialista na indústria elétrica cobre várias áreas de negócio relacionadas com a energia, desde a produção, armazenamento, transmissão, transformação, distribuição, vendas e consumo, e conta com mais de 40 mil funcionários.

> "Em 2021, juntou-se à Chint como Diretora de Negócios e Operações, tendo chegado ao atual cargo em abril de 2023, com o objetivo de *"transformar a marca Chint no mercado nacional e posicioná-la como uma opção de referência para instaladores, distribuidores, OEMs e EPCs. Queremos oferecer uma solução completa centrada na qualidade e na capacidade de resposta 24/48 horas"*, explicou.




> *Atualmente, conta com uma equipa de 75 pessoas, equipas técnicas especializadas e mais de 5 mil referências em stock. "Se queremos ser um player no mercado, temos de contribuir para ele", disse.*

Por sua vez, a filial espanhola tem 14 anos. "*Uma adolescente que não é fácil de controlar*", brincou a Diretora Geral. Com um forte crescimento desde 2010, a delegação tem contado com vários parceiros, tanto em Portugal como em Espanha, que têm permitido combinar energias e obter os "*números maravilhosos que fazem da marca o que ela é*". Atualmente, conta com uma equipa de 75 pessoas, equipas técnicas especializadas e mais de 5 mil referências em *stock*. "*Se queremos ser um player no mercado, temos de contribuir para ele*", disse. A Chint Espanha, apesar de inicialmente estar focada no setor da baixa tensão, tem apostado no desenvolvimento de projetos noutros setores industriais como o das energias renováveis e da média e alta tensão, através de projetos de transmissão e distribuição de energia. "*As energias renováveis são um mercado emergente. É uma onda que se não conseguirmos apanhar, não vamos conseguir entrar*", explicou.

Com a chegada de Janet Zhang a estratégia passa por transformar a filial para a melhorar. Para o fazer, a Diretora Geral fala em renovar as soluções Chint, trazendo novidades da China, empoderar a equipa de vendas, com as ferramentas certas, e melhorar a sinergia com os parceiros, formando assim a melhor equipa de sempre. Tudo isto sem esquecer a responsabilidade social corporativa por um futuro sustentável. "*Não sou um génio, não consigo dizer como vai ser o futuro da Chint, mas vamos fazer o nosso melhor*", assegurou.

Para garantir um melhor acompanhamento, a Diretora Geral confessou que vai realocar a sua família para Madrid, reforçando dessa forma a importância das pessoas, da proximidade e do fortalecimento de relações, uma vez que a proximidade é um dos lemas da marca. "*Os clientes são uma prioridade. O que eles querem é o que nós queremos. Os sócios são o nosso impulso e os funcionários são as pessoas que fazem da Chint a Chint*", rematou.

A apresentação da nova Diretora Geral aos meios de comunicação terminou com uma visita ao *showroom* da Chint nos escritórios da capital espanhola.

PUB



# Phoenix Contact planeia um extenso programa de investimentos para crescimento a médio e a longo prazo

por **Phoenix Contact, S.A.**

Durante a conferência de imprensa dada na feira de automação SPS, em Nuremberga, Alemanha, Ulrich Leidecker, *Chief Operating Office* da Phoenix Contact, falou sobre o desenvolvimento económico da empresa, que após dois anos de crescimento acima da média tem sido caracterizado por um declínio significativo nas encomendas recebidas desde o segundo trimestre de 2023.




Prevê-se que a Phoenix Contact tenha fechado o ano fiscal de 2023 com uma queda na receita de cerca de 2% em comparação com o ano anterior e uma receita total de 3,5 mil milhões de euros. "*Se considerarmos o nosso desenvolvimento a partir de 2019, atingimos um crescimento médio de 9,1% por ano até hoje. Isto mostra que o atual desenvolvimento económico não é um problema estrutural. Os produtos e as soluções da Phoenix Contact são utilizados em particular para a eletrificação e a automação, áreas em que os investimentos continuarão a ser feitos no futuro*". O declínio da procura, impulsionado por disponibilidades excessivamente elevadas em vários pontos ao longo de toda a cadeia de valor, está a afetar todas as regiões do mundo. Isto é particularmente notório na Ásia, enquanto alguns países europeus continuam a registar crescimento. O número de colaboradores está a aumentar apenas muito ligeiramente, permanecendo pouco abaixo dos 22 000.

Leidecker enfatizou o quanto 2023 foi especial para a Phoenix Contact, apesar do início de uma recessão económica no segundo semestre do ano. "*Tivemos o prazer e o privilégio de celebrar o nosso 100.º aniversário com os nossos colaboradores e clientes em todo o mundo. Conseguimos muito ao longo destes 100 anos e mantivemo-nos fiéis aos valores e à cultura da nossa empresa familiar, apesar do nosso crescimento e desenvolvimento*". Os Diretores Gerais e acionistas apostaram em inúmeros eventos, dias em família e festas para colaboradores como uma oportunidade para expressar o seu agradecimento à equipa pela sua excecional dedicação e comprometimento, que tornaram a empresa no que é hoje. "*Também destacamos e fortalecemos as nossas parcerias com nossos clientes, compartilhando com eles momentos especiais em eventos. Afinal, é em conjunto com os nossos clientes e parceiros de negócio que estamos a impulsionar soluções para a revolução energética que formam a base para um mundo sustentável*". Em 2023, a empresa também se focou no desenvolvimento de projetos globais de sustentabilidade, que foram implementados, em conjunto com parceiros, pelas subsidiárias de todo o mundo.

## INVESTIMENTOS

A fim de crescer a médio e a longo prazo, a Phoenix Contact planeou um programa de investimento de mais de mil milhões de euros nos próximos 5 anos. As primeiras medidas para a extensão do edifício logístico, localizado em Blomberg, já foram tomadas. O edifício, totalmente automatizado, oferecerá 220 000 m³ de volume de armazenamento adicional. No futuro, será também possível abastecer clientes fora da Alemanha diretamente a partir de lá. Com cerca de 100 milhões de euros, este representa o maior investimento individual da história da empresa.

Para além disso, na Índia, estão a ser construídos 3 novos edifícios com espaços de produção, logística e escritórios, com uma área total de 70 000 m². Os investimentos aqui ascendem a cerca de 40 milhões de euros. "*Com esta expansão, a Phoenix Contact está a responder ao desafio de tornar as cadeias de fornecimento globais mais resilientes e minimizar as dependências de regiões individuais do mundo*", explicou Leidecker.

A China tem o mercado da mobilidade elétrica com desenvolvimento mais rápido, com as suas próprias abordagens tecnológicas. Desse modo, a Phoenix Contact está a expandir a sua capacidade de produção de componentes para mobilidade elétrica com uma nova instalação em Lishui, na China. A primeira pedra foi lançada no final de junho de 2023. Neste novo local de produção, a Phoenix Contact E-Mobility irá desenvolver e fabricar vários cabos de carregamento para veículos elétricos,

que serão fornecidos a fabricantes chineses de automóveis e estações de carregamento. A empresa depende de aprovisionamento local para local, onde os mercados de compra, produção e vendas estão localizados próximos uns dos outros. O novo edifício tem uma área total de cerca de 26 000 m², dos quais 20 000 são espaço de produção.

## EDIFÍCIO 60 – SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA EM APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

Com o Edifício 60 na sede da empresa, a Phoenix Contact está a estabelecer novos padrões em termos de sustentabilidade e eficiência. Este investimento é um exemplo da visão de uma *All Electric Society*, onde a eletricidade neutra em carbono é a principal fonte de energia. O edifício foi concebido de modo a não só cobrir as suas próprias necessidades energéticas com energia elétrica autogerada, como também a ter um balanço energético positivo durante o funcionamento. A quantidade de energia gerada será maior do que as nossas próprias necessidades.

O investimento da Phoenix Contact neste centro de produção e tecnologia ascende a cerca de 35 milhões de euros. Com 18 485 m² de área útil para 400 estações de trabalho, o edifício exemplifica a rede dos setores de energia, mobilidade, infraestrutura e construção. O resultado é um plano tangível para soluções escaláveis que podem ser usadas para interligar sectores no contexto de uma *All Electric Society*.

No edifício, a energia térmica é integrada numa rede de aquecimento a nível local – utilizando bombas de calor e um sistema de armazenamento de gelo de 1500 m². A procura por aquecimento, arrefecimento e geração de calor residual dos processos é integrada de tal forma que a troca de entalpia é possível. A primeira etapa envolve o uso de sistemas de armazenamento de baterias, um sistema fotovoltaico com potência de 1100 kWp, um sistema fotovoltaico de campo aberto com potência de 1500 kWp e uma rede elétrica DC parcial. Ligada a isto está uma infraestrutura de carregamento bidirecional para a mobilidade elétrica baseada na premissa de veículo-rede. A instalação de uma rede elétrica DC para uso industrial é uma decisão estratégica deliberada, uma vez que desempenhará um papel crucial na promoção da revolução energética: fontes de energia renováveis, sistemas de armazenamento de baterias e sistemas de mobilidade elétrica estão integrados facilmente por serem em comum sistemas de corrente contínua.

## SUSTENTABILIDADE: PARTE DA ESTRATÉGIA CORPORATIVA

Em outubro de 2023, a Phoenix Contact publicou o seu primeiro relatório de sustentabilidade. O relatório, referente a 2022, está estruturado de acordo com os *standards* GRI e baseia-se em 3 pilares: Ambiental, Social e Administrativo. Os interessados em ler o relatório podem descarregá-lo no *website* da empresa.

Para poder mostrar com a maior precisão possível o impacto que os seus produtos têm no ambiente, a Phoenix Contact criou uma Pegada Ambiental do Produto (PEF) para cada produto individual. Para isso, são tidos em conta 18 indicadores ambientais, com a empresa a apostar no valor carbónico dos seus produtos. Outros indicadores, como o uso do solo ou o consumo de água, também são calculados quando os dados estão disponíveis. Toda a cadeia de valor é examinada, desde a conceção do produto e a escolha das matérias-primas, passando pelo processo de fabrico e distribuição do artigo, até à utilização e fase de fim de vida dos produtos. Ao examinar e calcular o PEF, é possível tirar conclusões dos indicadores ambientais dos processos internos. Com base neste conhecimento, a Phoenix Contact está constantemente a melhorar os seus processos, a fim de reduzir o seu impacto ambiental e conservar recursos.

PUB



# como agilizar os testes nos componentes que efetuam a gestão de energia com o simulador de baterias Keithley 2281S

## NOTAS DE APLICAÇÃO.

**À medida que mais e mais dispositivos eletrónicos são alimentados por baterias, projetar e testar a unidade de gestão de energia (PMU) ou o IC de gestão de energia (PMIC) são etapas muito importantes no processo de desenvolvimento do produto. O PMU/PMIC é o módulo de um dispositivo eletrónico que efetua a gestão da bateria.**

Testar um PMU/PMIC é essencial para garantir que o produto funciona corretamente quando a bateria está em diferentes estados de carga, vários níveis de capacidade de Amp-hora e em diferentes impedâncias da bateria. O PMU/PMIC também deve ser testado para garantir que a sua função de carga/descarga funciona corretamente e não danifica a bateria por sobrecarga ou descarga excessiva.

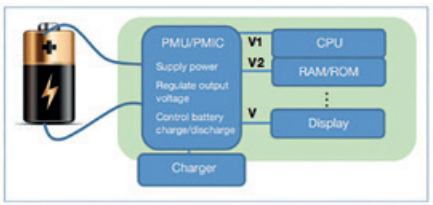



**Figura 1.**

### UTILIZANDO O SIMULADOR DINÂMICO DE BATERIAS KEITHLEY

#### Modelo 2281S

Embora muitos simuladores de bateria tenham sido introduzidos para resolver esses problemas, a maioria só é capaz de simular a bateria numa condição fixa, em vez de a simular dinamicamente.

No entanto, o simulador de Bateria Keithley 2281S pode gerar um modelo de bateria baseado numa bateria real ou importar um modelo baseado em dados reais. O modelo da bateria pode ser salvo como um arquivo .CSV conforme representado na Tabela 1.

**Tabela 1.**

| SOC (%) | Open Voltage (Voc) | ESR (ohm) |
|---|---|---|
| 0 | 3.664 | 0.336 |
| 1 | 3.780 | 0.307 |
| 2 | 3.835 | 0.308 |
| 3 | 3.875 | 0.313 |
| 4 | 3.919 | 0.323 |
| 5 | 3.948 | 0.339 |
| ... | ... | ... |
| 100 | 4.247 | 0.315 |




**Figura 2.**

Com o Keithley 2281S pode simular uma bateria em tempo real com base no modelo de bateria. Na Tabela 1, o estado de carga (SOC) representa a capacidade em percentagem, onde 100% indica que o a bateria está cheia e 0% indica que a bateria está vazia. Voc representa a tensão de circuito aberto da bateria e ESR representa a resistência da bateria. O modelo de bateria fina contém 101 pontos de dados cobrindo SOC de 0% a 100%. Um modelo grosseiro com 11 pontos também está disponível.

Durante a simulação da bateria, o 2281S exibe o Voc e resistência da bateria em tempo real, conforme mostrado na Figura 4.

> “Testar um PMU/PMIC é essencial para garantir que o produto funciona corretamente quando a bateria está em diferentes estados de carga, vários níveis de capacidade de Amp-hora e em diferentes impedâncias da bateria.

### MÉTODO TRADICIONAL DE TESTE 1: UTILIZANDO UMA BATERIA REAL

Tradicionalmente, é possível testar como o dispositivo em teste (DUT) funciona quando a bateria está em diferentes estados necessários conectando o DUT a uma bateria real. O teste é realizado sob a suposição de que a tensão de circuito aberto (Voc) da bateria corresponde exatamente à capacidade da bateria numa relação linear. Por exemplo, se o Voc mudar em 0,1%, a capacidade mudará em 0,1% ou um fator constante x 0,1%.

No entanto, este não é o caso das baterias reais e pode resultar em erros graves, uma vez que baterias de diferentes fabricantes, ou mesmo de lotes diferentes do mesmo fabricante, têm um desempenho diferente.

Além disso, pode levar horas para carregar ou descarregar uma bateria real, e o resultado pode ainda ser muito impreciso. Por exemplo, para medir um valor real, a tensão de corte de carga da bateria requer a conexão da bateria a um carregador e depois esperar algumas horas até a bateria estar totalmente carregada (Figura 1).

> O teste é realizado sob a suposição de que a tensão de circuito aberto (Voc) da bateria corresponde exatamente à capacidade da bateria numa relação linear.

## MÉTODO TRADICIONAL DE TESTE 2: UTILIZANDO UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO *STANDARD*

Uma fonte de alimentação também pode ser usada para testar, mas pode provocar as seguintes anomalias:

- Uma fonte de alimentação não pode simular a resistência da bateria.
- Uma fonte de alimentação não pode responder às mudanças de corrente rápido o suficiente, o que pode causar tensões de saída instáveis resultando em possíveis danos ao DUT (*Device under test*).

Além disso, o modelo da bateria pode ser editado num computador e facilmente importado para o 2281S. Na função de teste de bateria, escolha MENU -> Exibir -> Modelo e selecione o modelo a ser importado de uma unidade USB, conforme ilustrado na Figura 3.

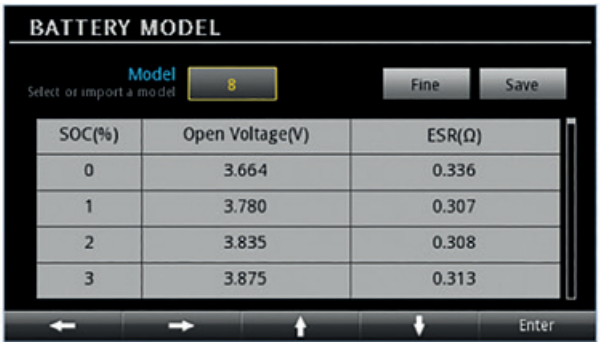



**Figura 3.**

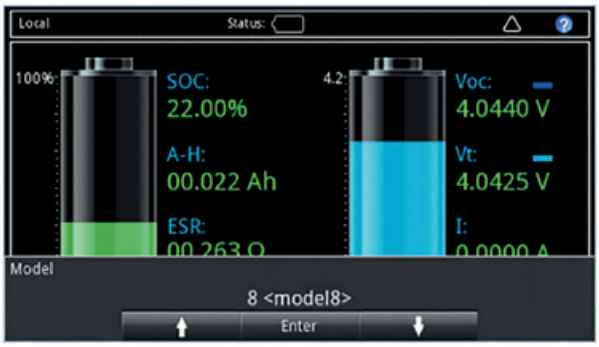



**Figura 4.**

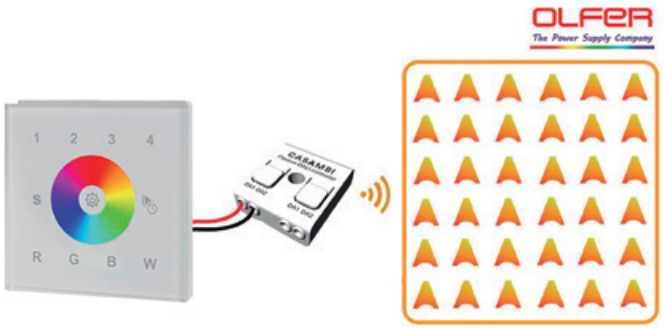
**ADMedida Lda.**
Tel.: +215 881 474 / 919 850 659 / 917 847319
www.admedida.pt · adm@admedida.pt

PUB



# como controlar equipamentos Casambi com o *touch panel* DALI RGBW

**Centro Avançado de Investigação e Desenvolvimento (I&D) da Electrónica OLFER**




A tecnologia avança a passos largos e a Electrónica OLFER continua a apostar na inovação e no desenvolvimento de novos produtos que se adaptem às exigências dos seus clientes. Por essa razão, o centro de Investigação e Desenvolvimento (I&D) composto por técnicos qualificados, desenvolveu uma solução *plug&play* para controlar dispositivos Casambi RGBW ou RGB através de um *touch panel*, depois de ouvir as dúvidas dos seus clientes nos últimos meses.

Essa solução consiste na combinação dos seguintes produtos:

- SR-2300TR-G4-RGBW-(DT8)-AC;
- CBU-DCS.

O painel SR-2300TR-G4-RGBW-(DT8)-AC possui todas as características necessárias para poder oferecer uma solução simples e totalmente *plug&play*: *touch panel*, alimentação AC, fonte DALI, controlo RGBW e controlo de zona/grupo.

Por sua vez, O CBU-DCS será utilizado no modo DALI-Gateway para virtualizar equipamentos Casambi, como dispositivos DALI, e permitir o controlo a partir do painel (embora isso seja semitransparente para o utilizador).

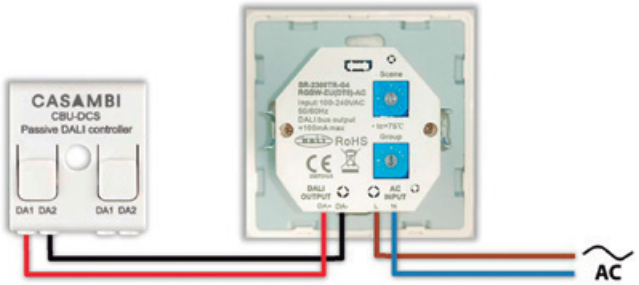
Para realizar toda a configuração (incluindo a atribuição de zonas/grupos) é apenas necessário utilizar a aplicação Casambi. Por outras palavras, não é necessário utilizar um programador DALI ou algo semelhante. É importante lembrar que os dispositivos Casambi devem possuir perfis do tipo RGBW ou RGB para que os controlos de cores funcionem corretamente.

Equipamentos de diferentes fabricantes podem ter diferentes tempos de transição (*fade time, fade rate*...). Portanto, se diferentes referências e/ou perfis forem misturados na mesma área, é muito provável que sejam observadas diferenças nos tempos de transição de nível/cor e outros aspectos, ao fazer alterações a partir do *touch panel*.

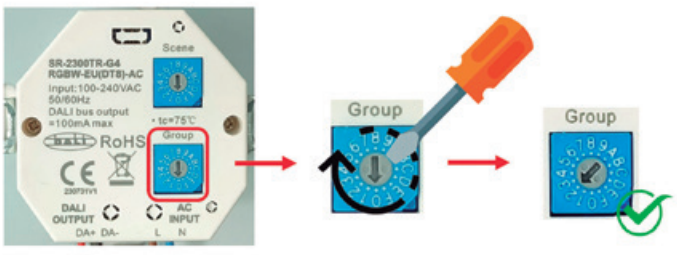
É, dessa forma, altamente recomendável que todos os dispositivos Casambi que façam parte de cada uma das áreas a controlar sejam das mesmas referências (marca e modelo) e tenham o mesmo perfil Casambi.

## COMO CONTROLAR DISPOSITIVOS NUMA REDE CASAMBI COM O SR-2300TR-G4-RGBW(DT8)-AC

1. Conecte os terminais DALI do SR-2300TR-G4-RGBW(DT8)-AC ao CBU-DCS conforme é mostrado no diagrama a seguir:




2. Com uma chave de fenda, mude o seletor rotativo "*Group*" e deixe-o selecionado em "*2*".




3. O SR-2300TR-G4-RGBW(DT8)-AC é alimentado na rede.

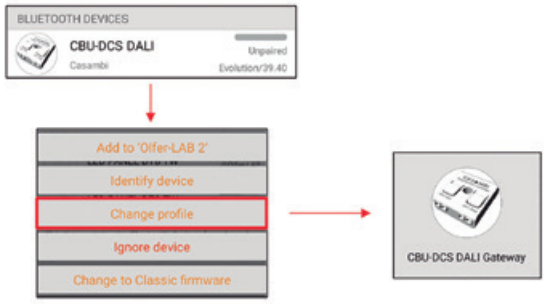
4. De seguida, deve procurar o CBU-DCS no menu "*Nearby devices/ Dispositivos próximos*" da aplicação.



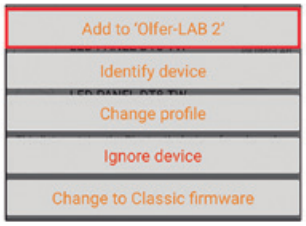
> Equipamentos de diferentes fabricantes podem ter diferentes tempos de transição (*fade time, fade rate...*). Portanto, se diferentes referências e/ou perfis forem misturados na mesma área, é muito provável que sejam observadas diferenças nos tempos de transição de nível/cor e outros aspectos, ao fazer alterações a partir do touch panel.

5. Se o *firmware* não estiver na versão mais recente, é necessário atualizá-lo e alterar o perfil.

6. Clique no dispositivo, depois em "*Change profile/Alterar perfil*" e por último no perfil "*CBU-DCS DALI Gateway*".




7. Adiciona-se o CBU-DCS à rede onde se quer controlar os dispositivos com o *touch panel*.




Desta forma pode utilizar agora o *touch panel* para controlar os dispositivos da rede à qual o CBU-DCS está vinculado.

Se for imprescindível adicionar o SR-2300TR-G4-RGBW(DT8)-AC/CBU-DCS numa rede na qual existem diferentes dispositivos que não são para controlar, pode seguir os passos da função *Control Scope* incluída na secção seguinte.

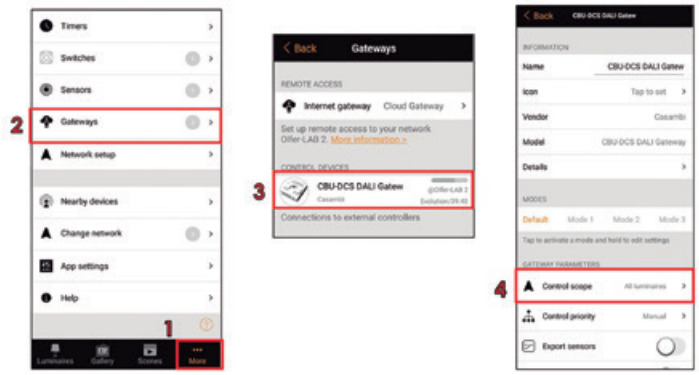
## FUNÇÃO DE *CONTROL SCOPE* PARA CONTROLAR APENAS UMA PARTE DA REDE CASAMBI

Se o SR-2300TR-G4-RGBW(DT8)-AC com o CBU-DCS for incluído numa rede na qual existam dispositivos que não se querem controlar, devem ser executados os seguintes passos:

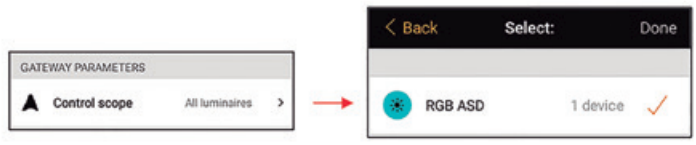
1. Criar uma cena que inclui todos os dispositivos que se querem controlar. Os dispositivos que não se querem controlar não devem ser incluídos nessa cena.




2. Ir a "*More/Más ...*" > "*Gateways*" > "*CBU-DCS*" > "*Control Scope/Ámbito de control*".



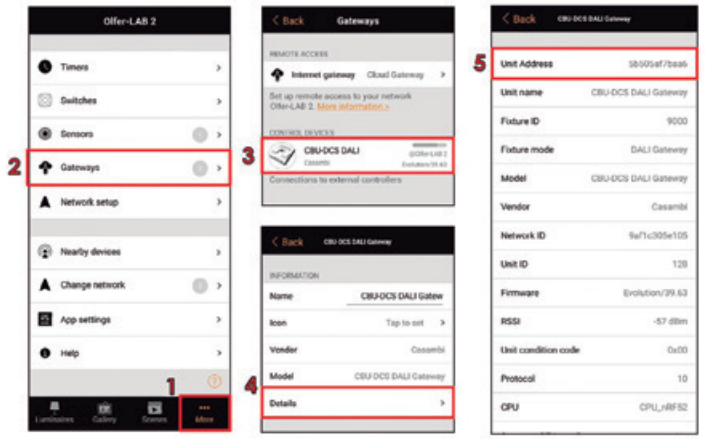

3. Por defeito, o parâmetro *Control Scope* está definido como "*All luminaries/Todas as lâmpadas*". Deverá ser alterado para a cena criada. De seguida, clica-se em "*Done/Concluído*", estando agora apenas esse dispositivo a ser controlado com o *touch panel*.




## COMO CONTROLAR DISPOSITIVOS CASAMBI POR GRUPOS/ZONAS

Os passos a seguir seriam os seguintes:

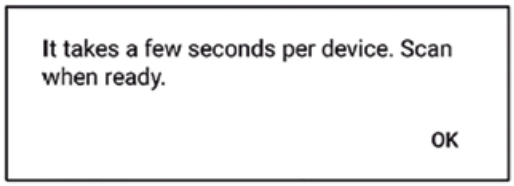
1. Desde a rede Casambi na qual se quer atribuir grupos aos dispositivos, vai-se ao menu "*More/Mais...*" > "*Gateways*" > "*CBU-DCS*" > "*Details/Detalhes*" e clica-se em "*Unit Address*".



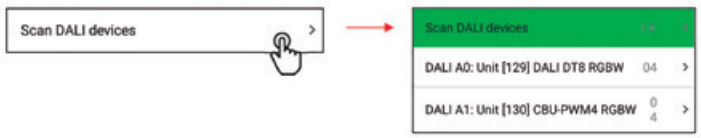
2. Agora seleciona-se a segunda opção, "*Initialize/Extend DALI addresses*" ou "*Identificar/estender endereços DALI*".



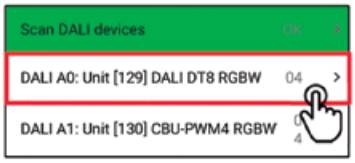

3. Após alguns segundos aparecerá a seguinte janela *pop-up*, clicar em "*ok*".



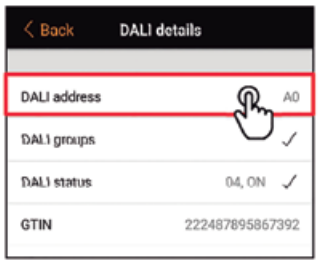

4. Arrasta-se o ecrã para baixo e clica-se em "*Scan DALI devices*".



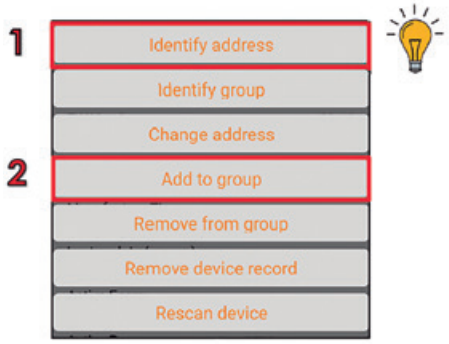

5. Entrar no menu DALI individual de cada um dos dispositivos.




6. Aqui, clicar na primeira secção "*DALI Adress*".

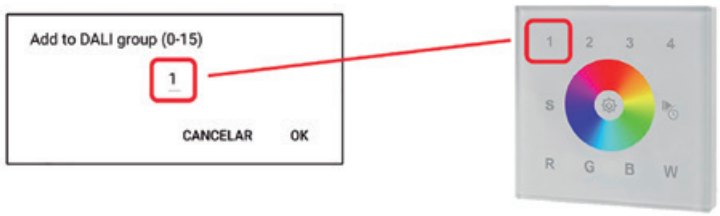



7. O menu de ações do dispositivo DALI irá aparecer. Aqui selecionar "*Identify address*" para identificar o equipamento e deixar claro a qual grupo irá ser atribuido. De seguida, clicar em "*Add to group*".




A lâmpada do equipamento vai piscar.

8. Irá aparecer a seguinte janela *pop-up*. Inserir o número do grupo ao qual se quer que essa equipa pertença. O número do grupo DALI corresponderá ao número da zona de controlo na parte superior do touch panel.

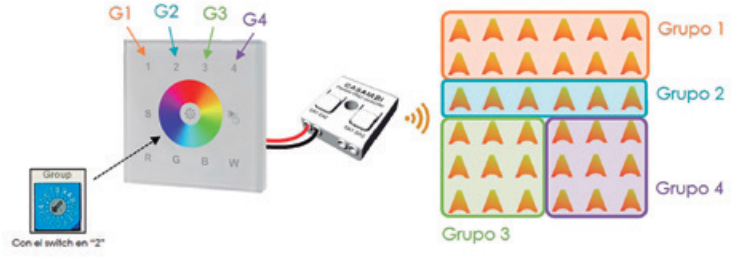



9. Clicar em "*OK*" para confirmar e ver que a tela de detalhes do DALI é atualizada imediatamente. Na secção "*DALI groups*", onde não havia nada antes, agora deberá aparecer "*G1*".



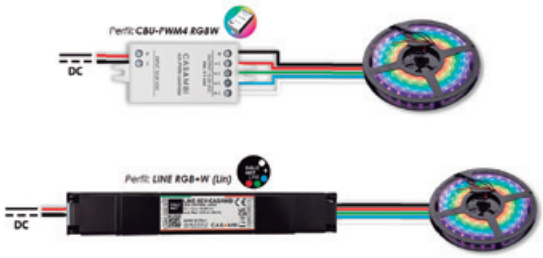

A partir daqui, este dispositivo irá estar no Grupo 1. Portanto, quando, através do *touch panel*, forem enviados comandos de controlo para o Grupo 1, apenas esse dispositivo irá reagir.

10. Voltar ao menu de detalhes DALI do CBU-DCS e repetiremos o passo 5 com todos os dispositivos até que tenham todos sido atribuídos aos diferentes grupos.



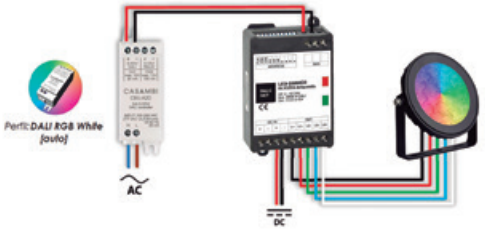
## EXEMPLOS DE DISPOSITIVOS CASAMBI QUE SE PODEM CONTROLAR

- Controladores Casambi RGBW:

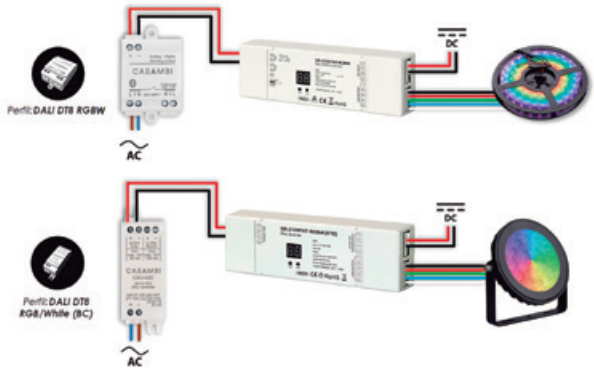



- CBU-ASD/A2D + controlador DALI DT6 (4 canais):




- CBU-ASD/A2D + controlador DALI DT8 (4 canais):




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

PUB

CARLO GAVAZZI
Automation Components

CARLO GAVAZZI

**Monitorização e Controlo Ativo da Eficiência Energética**




**UWP 4.0:**
**Gateway de monitorização e controlo**

**DLI-MCG:**
**Unidade sub-master DALI-2®**

- **Compacta:** uma solução abrangente de gestão de energia de tamanho reduzido, apenas 2 módulos DIN
- **Escalável:** solução flexível e escalável
- **Segurança:** desenvolvido com cibersegurança em mente
- **Preparado para IIoT:** compatibilidade certificada com BACnet®, MODBUS, DALI-2® e protocolos de Internet como FTP, SFTP, FTPS, SMTP, MQTT
- **Controlo de iluminação:** através do ecossistema Dupline® ou do suporte certificado DALI-2®
- **MAIA Cloud:** acesso remoto seguro às instalações através de uma ligação encriptada permite poupar tempo e dinheiro

**CARLO GAVAZZI UNIP. LDA** Rua dos Jerónimos, 38B 1400-212 Lisboa - Tel. 213 617 060 - carlogavazzi@carlogavazzi.pt - **www.gavazziautomation.com**

# ferramentas digitais para o dia a dia: *software*, programas e *app* para eletricistas

**Ana Vieira Simões**
*Distribution & Electricians Sales Manager*
**Schneider Electric**

**Hoje em dia, a utilização de ferramentas digitais para facilitar o trabalho dos profissionais do setor elétrico já é comum. Entre elas encontram-se simuladores elétricos, calculadoras elétricas, *software* próprio e diversas aplicações *online* para apoiar o trabalho dos eletricistas e instaladores.**

De facto, há várias opções no mercado que podem ser descarregadas (na maioria dos casos gratuitamente, noutros com opções de compra na aplicação e em alguns mediante pagamento) que ajudam nas tarefas diárias e na realização de cálculos elétricos de uma forma mais simples e eficiente.

Cada ferramenta digital tem as suas características próprias, mas todas elas procuram simplificar e agilizar os processos e o trabalho dos instaladores e eletricistas. Em suma, procuram abrir mais possibilidades para estes profissionais otimizarem o seu trabalho.

Embora exista uma grande variedade destas ferramentas, entre as mais populares estão as aplicações, programas de computador e *software* relacionados com a construção e o *design* de quadros e circuitos elétricos. Neste sentido, a Schneider Electric oferece várias alternativas – que não são mutuamente exclusivas – para proporcionar ao instalador elétrico, em particular, e também ao setor em geral, uma ferramenta online de apoio ao seu trabalho.

## PROGRAMAS PARA DESENHAR INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O eDesign é uma ferramenta da Schneider Electric para o desenho de quadros elétricos *online*, lançado no início de 2023. O *software* permite uma forma fácil de desenhar um quadro elétrico a partir do esquema elétrico, para além de contar com um sistema de distribuição otimizado, eficiente e 100% compatível com o Acti9.

Também permite criar um grupo de produtos completo como favorito, montar produtos em paralelo e em série, e ter uma experiência 3D do quadro elétrico.

O eDesign integra os novos quadros PrismaSeT S de até 160 A, o que permite poupar muito tempo de instalação em aplicações como espaços comerciais, edifícios terciários e ambientes industriais, sendo tão fácil de instalar como nas instalações residenciais. Para além disso, a ferramenta *web* também integra as soluções Powertag, para gerir e monitorizar a energia, e os sistemas de distribuição Linergy VDIS 160 A e Linergy BS.

O eDesign permite dar um passo em frente em relação aos sistemas tradicionais e, por se tratar de uma ferramenta *web* baseada na *Cloud*, não é necessária a instalação de qualquer *software* ou aplicação.

## *SOFTWARE* PARA ESQUEMAS ELÉTRICOS

Para além deste programa *online*, outra das necessidades dos instaladores é a implementação de um *software* que lhes permita realizar o seu trabalho com os quadros elétricos – ou seja, uma ferramenta digital que apoie o trabalho dos eletricistas e torne a instalação mais eficiente.

Neste sentido, a Schneider Electric desenvolveu também um *software* específico, o EcoStruxure Power Build – Rapsody, especialmente concebido para os quadros elétricos de baixa tensão Prismaset, ideais para edifícios comerciais e industriais. Trata-se de um *software* para esquemas elétricos que simplifica a configuração dos quadros de baixa tensão, permitindo ao eletricista trabalhar de forma mais eficiente e oferecer aos seus clientes um maior retorno do investimento.

Como parte do pacote de *software* do ciclo de vida do cliente que a Schneider Electric oferece, o EcoStruxure Power Build – Rapsody está ligado à plataforma EcoStruxure Power, que ajuda a melhorar a agilidade e a competitividade de todo o processo e de todos os projetos.

## SERVIÇOS PERSONALIZADOS

Existem aplicações para a compra de materiais ou para serviços personalizados – de facto, esta última é precisamente a razão de ser da mySchneider App, uma aplicação móvel que permite aceder ao catálogo da marca a qualquer momento, e ainda dispor de assistência especializada e outras informações relevantes.

Esta ferramenta *online* requer apenas 2 passos para poder ser utilizada: que a descarregue e que se registe nela. Para a compreender melhor, resumimos as suas principais características em 4 pontos-chave:

- Informação: o profissional poderá encontrar toda a informação necessária utilizando o código de barras ou o código QR incorporados, para poupar tempo.
- Distribuidores: através da aplicação, os utilizadores podem procurar o distribuidor mais próximo para os ajudar a obter um produto Schneider Electric tão rapidamente quanto possível.
- Notificações em tempo real: ao registar-se na aplicação, começará a receber notificações em tempo real sobre atualizações de documentos técnicos, notícias sobre produtos e muito mais.
- Também permite mais uma opção: evitar longas mensagens automáticas, acedendo aos principais números de contacto através de um simples menu de chamada com um toque.

Para além disso, a mySchneider App tem uma outra funcionalidade muito popular entre os eletricistas no seu trabalho diário: o "*diretório de circuitos*", que permite aos profissionais etiquetar os quadros elétricos de uma forma simples e esteticamente mais agradável. Basta escolher o tipo de quadro elétrico, tirar-lhe uma fotografia, enquadrando-o na grelha da aplicação, modificar a largura dos módulos e etiquetar cada um deles. Uma vez revisto o processo, o eletricista pode exportar o documento.

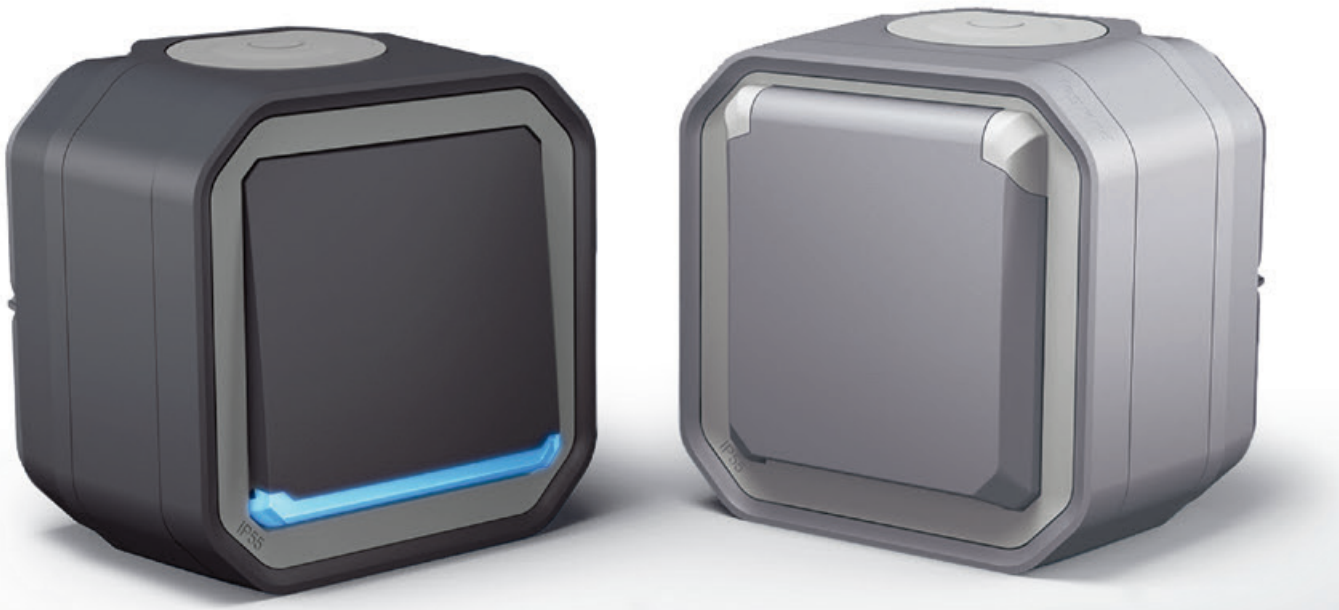
Em suma, a transformação digital é uma realidade em todos os setores, e o elétrico não é exceção. Manter-se a par das últimas tendências e apoiar-se nas ferramentas digitais já existentes é imprescindível para garantir o futuro no setor e para se destacar dos demais.

**Schneider Electric Portugal**
Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101
pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com
www.se.com/pt

PUB

legrand®

Um nome **icónico** e um design **contemporâneo**
Interruptores à prova de intempéries, com linhas contemporâneas.
**Uma oferta forte.**



# PLEXO™

Sempre consigo, seja qual for o tempo

DESIGN AWARD 2022

# Universidade de Roma iluminada pela THREELINE

**Noelia Gisbert**
*Departamento de Marketing*
**Threeline**





## Para além da qualidade das luminárias, é muito importante que o utilizador final se sinta visualmente confortável no espaço onde se encontra.

A Universidade de Roma, em Itália, consultou a Threeline para estudar a melhor solução e, depois de analisados todos os dados, optou pela instalação do painel **TRIPOLIS** 60x60 nas salas de aula e nos espaços comuns, transmitindo simetria e ordem, como se pode verificar pelas imagens.

Nas salas de aula, o painel foi colocado aos pares, para que a iluminação fosse homogénea em todas as zonas, proporcionando assim clareza e uma visão perfeita para o quadro e/ou projetor.

Quando os alunos foram questionados sobre a sua opinião sobre esta melhoria, as seguintes respostas foram obtidas:

Filippo, 22 anos, afirmou que "*a mudança é percetível e a iluminação é melhor, motivo que leva a um menor cansaço da visão depois de várias horas de aula*".

Já Luca, de 19 anos, aprecia a reforma das salas, uma vez que revela que a universidade se preocupa com o bem-estar dos alunos, cuidando da sua saúde agora e no futuro.

A luz fornecida por estas luminárias reduz e combate a fadiga visual e, por isso, são um elemento essencial a ter em conta quando se pretende iluminar áreas de estudo, seja em casa, em escritórios, bibliotecas, entre outros. As boas características do produto ajudam a evitar os desconfortos sentidos mais frequentemente, como comichão e vermelhidão dos olhos após a exposição ao longo do tempo e, em casos mais extremos, dores de cabeça.

Outro fator a avaliar neste tipo de instalação é o índice de ofuscamento (conhecido



> "As boas características do produto ajudam a evitar os desconfortos sentidos mais frequentemente, como comichão e vermelhidão dos olhos após a exposição ao longo do tempo e, em casos mais extremos, dores de cabeça.

como UGR, expressa o ofuscamento causado por uma fonte de luz, numa escala de 10 a 30, sendo nulo quando é 10). Com um UGR< 19, o painel **TRIPOLIS** é ideal para áreas de trabalho e espaços onde a visão é forçada por luz incandescente, por longos períodos de tempo.



O modelo **TRIPOLIS** está disponível nos formatos 60x60, 30x120 e 60x120, sendo possível combiná-los para realçar a decoração do espaço. Além disso, como o *driver* é externo, oferece a possibilidade de regulação em todos os seus formatos e temperaturas de cor, permitindo adaptar a luz necessária a cada área da sala. Por exemplo, em áreas com visibilidade para o exterior, os painéis mais próximos de uma grande janela reduzem a sua luminosidade e consumo, de acordo com as horas do dia e a luminosidade do exterior.

Para projetos desta magnitude, o departamento técnico da **THREELINE** realizou um estudo detalhado de todas as salas e espaços, adequando assim as quantidades e disposição dos painéis às características de cada zona, promovendo uma otimização dos consumos.



A Universidade marcará o início do futuro profissional dos seus alunos e a THREELINE forneceu a iluminação adequada para que estes possam alcançar uma maior concentração e, consequentemente, melhores desempenhos académicos.

Caso tenha alguma questão sobre este, ou outro produto, entre em contacto connosco através do *email* p.oliveira@threeline.pt.

**Threeline Portugal**
Tel.: +351 912733654 · HEADQUARTER +34 967 318 293
p.oliveira@threeline.pt · export.office@threeline.es
https://threelinegroup.com

PUB

Beijer ELECTRONICS

PAINÉIS HMIs

X2 Extreme



HMIs desenvolvidos para ambientes exigentes

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Versão standard e de elevado desempenho
- Certificações ATEX Zone 2 e ATEX Zone 22
- Temperatura operacional de -30°C a +70°C
- Índice de proteção IP66, NEMA 4X / 12 e UL Tipo 4X / 12
- Conectores M12

Conheça todos os detalhes do produto

BRESIMAR AUTOMAÇÃO

BRESIMAR.PT

# CENFIM de Ermesinde, a nova Entidade Formadora de Instalador ITED e ITUR

**Dário Pinto**
Diretor do Núcleo de Ermesinde

## O CENFIM conta com dois Núcleos de Formação para Instalador ITED e ITUR reconhecidos pela ANACOM.




O Técnico Responsável por Instalações Elétricas de Serviço Particular (TRIESP) cuja certificação, atribuída pela DGEG, se divide em três vertentes – o projeto, a execução e a exploração das instalações elétricas –, considera que a responsabilidade pelo projeto deverá ser de um engenheiro da especialidade de Engenharia Eletrotécnica ou de um Engenheiro Técnico da especialidade de Engenharia de Energia e Sistemas de Potência, inscrito nas respetivas Ordens profissionais.

Quanto à execução e exploração, para além dos engenheiros acima referidos, incluem-se os profissionais detentores de qualificação profissional obtida por frequência, com aproveitamento, de cursos do Catálogo Nacional de Qualificações (CNQ), que integrem unidades de formação na área das instalações elétricas, reconhecidas para o efeito.

No CENFIM, encontra os seguintes cursos que atualmente permitem o acesso a esta certificação e competências:

- Técnico de Instalações Elétricas (nível 4 CNQ, com habilitação mínima de entrada 12.º ano);
- Eletricista de Instalações (nível 2 CNQ, habilitação mínima de entrada 9.º ano).

Os detentores destes dois cursos podem ser responsáveis pela execução e exploração de instalações elétricas de tensão até 30 kV e potência até 250 kVA. O curso Eletricista de Instalações, nível 2, apenas dá acesso à certificação de execução de instalações elétricas de serviço particular. Se o objetivo dos profissionais das áreas de Eletricidade e Energia e Eletrónica e Automação for aceder à certificação de Instalador ITED e ITUR, concedida pela ANACOM, poderão fazê-lo desde que frequentem a respetiva formação habilitante.

A formação ITED/ITUR é uma formação habilitante e de atualização de conhecimentos para projetistas e instaladores ITUR e ITED, ministrada por entidades do Sistema Nacional de Qualificações.

No caso do Instalador ITED, a formação tem a duração de 100 horas e é constituída pelas Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD) com as referências 10527, 10528, 10529 e 10530.

Para o Instalador ITUR, para além das 100 horas de ITED referidas anteriormente, é necessário frequentar mais 50 horas, nomeadamente nas UFCDs 10531 e 10532.

| Módulo / Tema | UFCD | Horas |
|---|---|---|
| Instalações ITED - introdução | 10527 | 25 |
| Instalações ITED - execução em moradia unifamiliar | 10528 | 25 |
| Instalações ITED - fibras óticas | 10529 | 25 |
| Instalações ITED - execução de projetos de comunicações | 10530 | 25 |
| Instalações ITUR - introdução | 10531 | 25 |
| Instalações ITUR - execução de uma instalação ITUR privada | 10532 | 25 |

Os cursos do CNQ das áreas da Eletricidade e Energia e Eletrónica e Automação, que incluam as UFCDs habilitantes de instalador ITED e ITUR, também permitem o acesso a essa certificação.

Procurando o CENFIM responder às necessidades do mercado, dois dos Núcleos de Formação já se encontram reconhecidos pela ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações.

O **Núcleo de Ermesinde** é agora também **Entidade Formadora de Instalador ITED e ITUR** pela ANACOM, tendo obtido o respetivo reconhecimento em novembro de 2023.

Sabemos que este reconhecimento trará mais oportunidades aos profissionais e à Indústria a norte, onde encontrarão no CENFIM de Ermesinde espaço e técnicos de formação competentes para conquistar as respetivas certificações.




**CENFIM – Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica**
Tel.: +351 218 610 150 (Sede)
Tel.: +351 229 783 170 (Ermesinde)
dir@cenfim.pt · ermesinde@cenfim.pt
www.cenfim.pt

PUB

ECO CABLE

# A PRIMEIRA **ETIQUETA VERDE** DA INDÚSTRIA DE CABOS



**ECO-CABLE** é o nosso compromisso e iniciativa para proporcionar rastreabilidade e informação transparente e clara sobre o impacto da nossa gama de produtos no meio ambiente. A avaliação recorre a métodos baseados em critérios reconhecidos, assentando nos nossos três objetivos-chave: **SUSTENTABILIDADE, FIABILIDADE e QUALIDADE.**

## Autoexigência nos 6 critérios de avaliação

1. Cálculo da pegada de carbono e das emissões de gases com efeito de estufa durante o fabrico.
2. Ausência de componentes perigosos para as pessoas e o meio ambiente.
3. Reciclabilidade e circularidade dos componentes dos cabos.
4. Utilização de materiais reciclados como matéria-prima.
5. Benefícios para o meio ambiente.
6. Eficiência da transmissão de energia.

Prysmian Group — Linking the Future

Prysmian
General Cable
Draka

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

pt.prysmiangroup.com/sustentabilidade

# F.Fonseca apresenta um dispositivo de deteção verdadeiramente polivalente: o sensor 3D LiDAR multiScan100 da SICK






## Medição de alta precisão com baixa interferência para posicionamento fino.

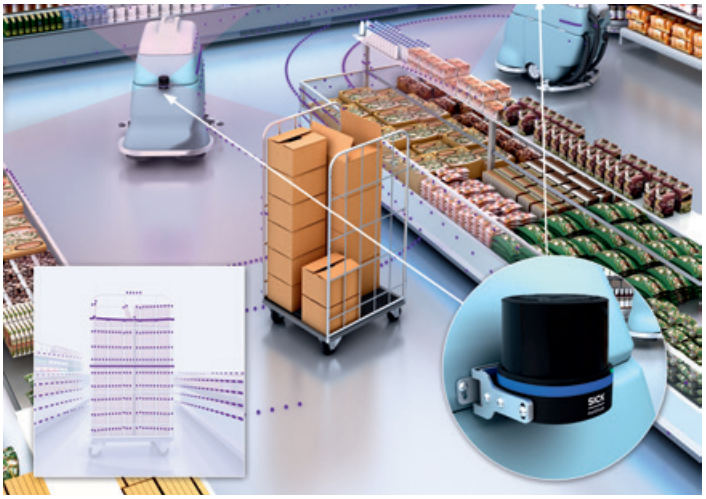
O sensor 3D LiDAR multiScan100 da SICK é um dispositivo verdadeiramente polivalente. Graças ao seu plano de medição de 0° de alta resolução, é adequado para mapeamento e localização.

O sensor gera uma nuvem de pontos 3D, que pode ser usada para detetar pessoas e objetos e pode identificar, sem esforço, extremidades em risco de queda e obstáculos suspensos. Este sensor consegue proteger, de forma fiável, plataformas móveis contra acidentes e falhas. Graças ao seu intervalo de funcionamento alargado, o multiScan também é adequado para aplicações estacionárias. O multiScan100 pode ser configurado de forma individual, além de poder ser facilmente integrado. Para além do dispositivo, existe um crescente sistema de *software* modular com *apps* e complementos de *software*. Um conector de sistema para *interfaces* comuns garante uma implementação rápida e flexível.

### CARACTERÍSTICAS

- 16 camadas de deteção em leque, ângulo de abertura vertical de 65°;
- Ângulo de abertura horizontal de 360°;
- Plano de medição de 0° de alta resolução;
- Alta precisão e baixa interferência na medição;
- *Design* robusto de nível industrial e função multi-eco;
- Sistema de *software* modular com *apps* e complementos de *software*;
- Montagem flexível do conector do sistema.





## VANTAGENS

- Com as 16 camadas de deteção, pessoas e objetos podem ser identificados em pormenor e representados pela nuvem de pontos 3D;
- A visão panorâmica a 360° e um grande ângulo de abertura vertical permitem cobrir um vasto intervalo de funcionamento;
- Pode ser utilizado para tarefas de localização graças ao plano de medição de 0° de alta resolução;
- Medição de alta precisão com baixa interferência para um posicionamento fino e preciso;
- O *design* robusto garante uma longa durabilidade em ambientes agressivos;
- Possibilidade de efetuar uma configuração individual graças a *apps* e complementos de *software* cujos dados de medição o sensor avalia diretamente.

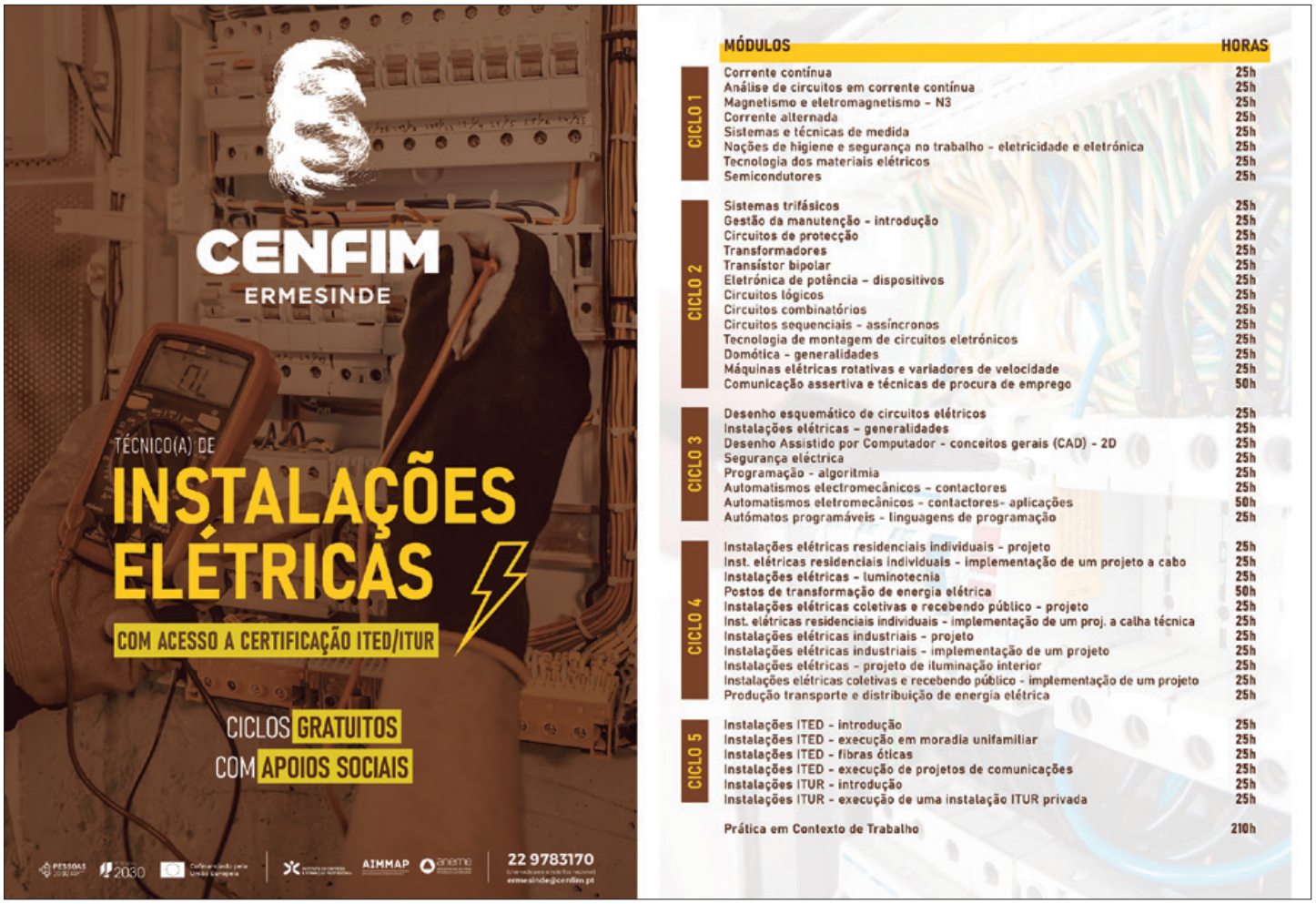


## ÁREAS DE APLICAÇÃO

- Controlo de acessos estacionário de máquinas e edifícios;
- Monitorização de tráfego e cidades inteligentes: contagem de veículos e pessoas, monitorização de nós de acesso a infraestruturas, deteção de padrões de movimento;
- Perceção do ambiente 3D, localização, mapeamento e prevenção de colisões para aplicações móveis, tanto *indoor* como *outdoor*.

**F.Fonseca, S.A.**
Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com
/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda
/company/ffonseca-sa

PUB



# Grupel faz balanço de 2023

**Com a chegada de 2024, a Grupel fez o balanço de 2023, um ano de conquistas significativas, iniciativas transformadoras e um compromisso contínuo com a promoção de um bom ambiente de trabalho.**




No último ano, o percurso da empresa assinalou marcos notáveis, quer ao nível dos objetivos para a melhoria de condições, quer ao nível da organização de recursos humanos, e também relativamente ao crescimento e à prossecução de negócios. Nas palavras do CEO, Marco Santos, para a Grupel, 2023 foi "*um ano bem conseguido, marcado um pouco pelo arrefecimento do mercado, mas muito interessante*".

Na senda do que foi 2022, em que a empresa cresceu cerca de 40%, 2023 começou bastante atarefado e cheio de desafios a cumprir, nomeadamente "*a criação de uma fábrica nova, o redimensionamento e a organização dos departamentos, e a entrada no mercado dos modelos de geradores criados em virtude da parceria com a Cummins*". Para responder a esses desafios, a Grupel continuou a ter o cliente como principal foco, mantendo a proximidade com parceiros de todo o mundo, enquanto a aposta na inovação, no desenvolvimento de produto e na qualidade e fiabilidade dos seus geradores reforçaram a sua posição enquanto líder nesta área de negócio.

> Nas palavras do CEO, Marco Santos, para a Grupel, 2023 foi "*um ano bem conseguido, marcado um pouco pelo arrefecimento do mercado, mas muito interessante*".

## TRAJETÓRIA DE CRESCIMENTO

Com os desafios que o mercado foi colocando a todos setores de atividade, a nível mundial, durante o ano passado, a Grupel soube estar um passo à frente, criando soluções diferenciadas e oferecendo respostas cuidadas a cada repto. Neste sentido, conseguiu dar a volta, prevendo chegar aos "*15 a 20% de aumento [de volume de negócios]*". Isto, graças a uma política de estreitamento de laços com clientes e também à conquista de novos mercados, como realça Marco Santos: "*reforçámos a nossa presença na Europa. Na América Latina continuámos o nosso caminho, chegando a Cuba, a Nicarágua ou à Costa Rica. Neste momento, temos, também, uma equipa na China e no Dubai, a desenvolver a nossa presença nestas regiões.*"

## MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE INSTALAÇÕES

Há já alguns anos que a Grupel tem investido na modernização das suas instalações para poder criar soluções de forma mais ágil e, ao mesmo tempo, acomodar o crescimento que vinha verificando. Por isso, em 2023, a empresa iniciou um grande projeto de ampliação das instalações para o dobro da área até, então, existente.

Segundo o CEO, "*com a aquisição de um terreno aqui ao lado, pudemos ampliar a nossa área de armazém e de parque de estacionamento. (...) Estamos neste momento a levar a cabo a parte dos escritórios (...) que ficará concluída no primeiro trimestre deste ano.*"

> Segundo o CEO, "*com a aquisição de um terreno aqui ao lado, pudemos ampliar a nossa área de armazém e de parque de estacionamento. (...) Estamos neste momento a levar a cabo a parte dos escritórios (...) que ficará concluída no primeiro trimestre deste ano.*"

## CAPTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

"*Nos últimos anos tivemos muita gente a entrar na equipa e era preciso reestruturar. Hoje, temos os departamentos mais bem organizados e isso é essencial para conseguirmos produzir mais com menos defeitos*", afirma Marco Santos, sobre o papel fundamental dos colaboradores da Grupel para o sucesso e o crescimento da marca a vários níveis, desde a qualidade dos produtos ao acompanhamento de todas as fases de cada projeto.

## PERSPETIVAS PARA O FUTURO

A Grupel prepara-se, agora em 2024, para para enfrentar com disponibilidade os desafios dos diversos mercados e geografias em que marca presença. Tendo em conta o final de ano mais moderado que experienciou e a recessão a nível mundial, "*acreditamos que 2024 começará lento, mas achamos que no segundo semestre tudo vai melhorar e que temos todas as condições reunidas para continuar a crescer, em termos de recursos humanos, de instalações e de produtos*".

O percurso da Grupel até 2023 tem-se caracterizado por conquistas que vão para além do crescimento do negócio, abrangendo o desenvolvimento dos colaboradores, a sustentabilidade dos processos e da atividade da empresa, bem como a melhoria das condições para o trabalho de todos. À medida que a empresa continua a evoluir, as lições aprendidas e os sucessos alcançados em 2023 servem como uma base sólida para futuros empreendimentos. O compromisso da Grupel com a excelência, a inovação e o bem-estar da sua força de trabalho posiciona-a para o sucesso contínuo.

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

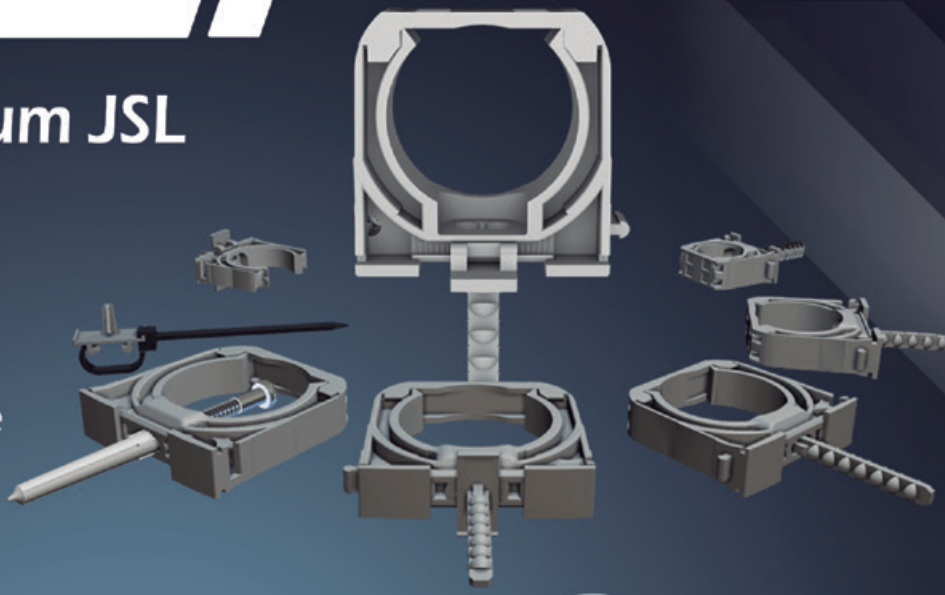
NOVO

# SUPERT

JSL
Material Eléctrico
jsl-online.com

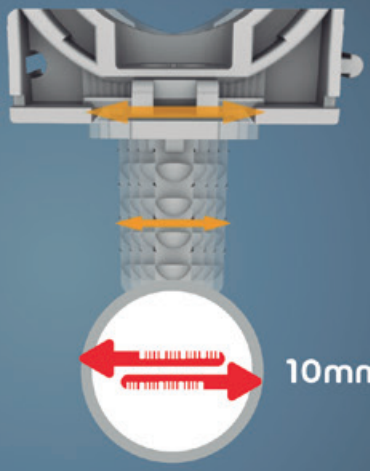
## Abraçadeira Premium JSL

Esta nova série apresenta um design moderno, pensado para um substancial incremento de funcionalidade e versatilidade, sem esquecer a compatibilidade com a série anterior de abraçadeiras e acessórios.





**Tampa desenhada para impedir a remoção e mantendo a instalação firmemente fixada**





Agrupáveis

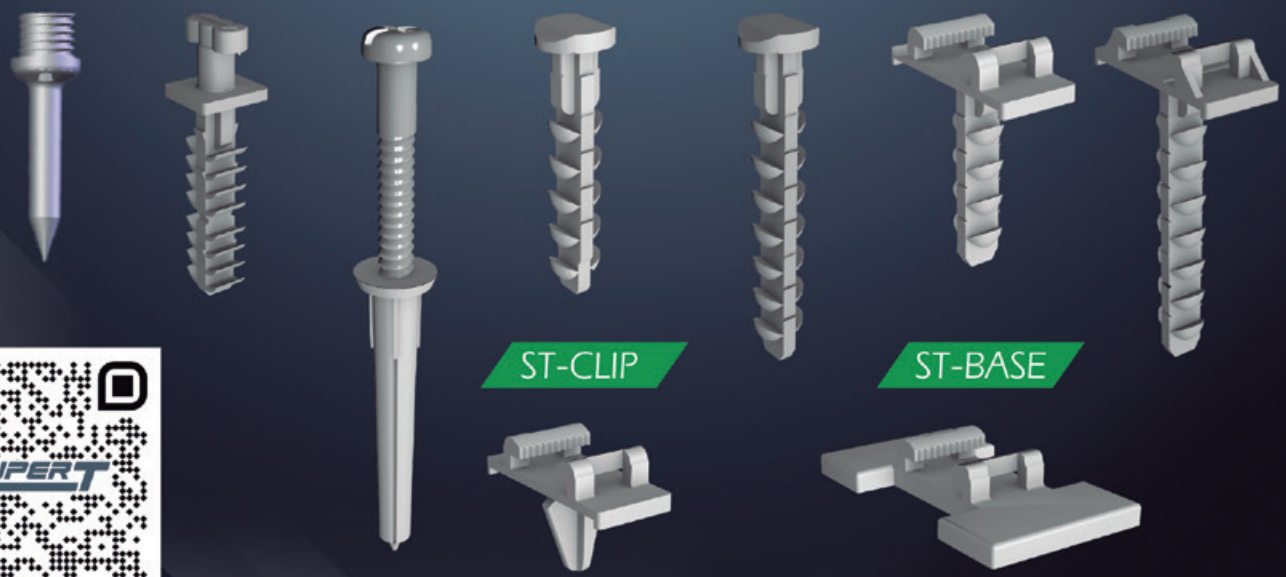
10mm de total amplitude

## ACESSÓRIOS COMPATÍVEIS

Compativel

Nativo NOVO

903 | BM6 | 215 | PST-5 | PST-7 | PSTB-4 | PSTB-7



ST-CLIP



ST-BASE



Use o código QR para saber mais

HF | REACH | RoHS | CE

# poupe tempo e espaço com o sistema de entrada de cabos VarioPlate



Se precisar de encaminhar diferentes diâmetros de cabo com ou sem conectores num espaço apertado, o sistema de entrada de cabos é a solução ideal e a alternativa perfeita para os bucins de cabos.

O sistema de entrada de cabos VarioPlate de fácil instalação é adequado para cabos de 3-33 mm e é compatível com recortes retangulares de passagem de cabos utilizados na indústria. Com os dois tamanhos diferentes de insertos, pode montar o seu sistema de entrada de cabos de modo flexível, à medida da sua aplicação específica.



## PERSONALIZE A SUA PLACA DE ENTRADA DE CABOS COM O NOSSO CONFIGURADOR:

De forma a apoiá-lo no seu trabalho da melhor forma possível, foi desenvolvida esta ferramenta profissional: basta selecionar quantos e quais os insertos de que precisa para a passagem dos cabos. O configurador irá então mostrar-lhe as soluções certas para cada aplicação específica.

É perfeito para instruções de trabalho e outras etapas do projeto. Não podia ser mais fácil.

## PLACA DE ENTRADA DE CABOS: MODULAR, PARA ATÉ 42 CABOS

As entradas de cabos da série VarioPlate são a solução ideal quando se trata de gerir múltiplos cabos num espaço confinado de uma forma segura e organizada.

Os painéis de cabos VarioPlate são adequados para os recessos comuns em todas as instalações *standard* e são utilizados em quase todas as indústrias devido à sua versatilidade, como, por exemplo, na construção de quadros, em grandes armários elétricos, em turbinas eólicas ou em escavadoras. As soluções VarioPlate satisfazem as classes de proteção UL 94 VO, IP65 e IP66.



“O sistema de entrada de cabos VarioPlate de fácil instalação é adequado para cabos de 3-33 mm e é compatível com recortes retangulares de passagem de cabos utilizados na indústria.

Os produtos VarioPlate são uma verdadeira solução *premium* no domínio da entrada de cabos. Em comparação com muitos produtos semelhantes, eles convencem sobretudo nos pontos seguintes:

1. Modularidade: as passagens de cabos grandes e pequenas podem ser utilizadas numa mesma moldura;
2. Compensação de tolerâncias: lábios de contorno compensadores nas aberturas de inserção garantem um ajuste perfeito, mesmo que o cabo tenha tolerâncias;
3. Alívio de tensão: as aberturas de inserção protegem os cabos contra tensões mecânicas;
4. Junta moldada: na parte de trás da armação, elimina a necessidade de uma vedação separada.

## 4 MOLDURAS DIFERENTES, AS MAIS DIVERSAS OPÇÕES DE MONTAGEM

O VarioPlate é um sistema divisível e flexível para cabos de 3-33 mm. Como alternativa aos bucins para cabos, o VarioPlate permite o agrupamento ordenado e seguro de até 42 cabos - com apenas uma moldura.



## TODOS OS BENEFÍCIOS NUM RELANCE:

- Conservação da garantia de cabos pré-montados;
- Sistema divisível e modular;
- Montagem flexível da moldura;
- Passagem de até 42 cabos por moldura;
- Adequado para todos os recortes e aberturas de passagem de cabos padrão;
- Adequado a cabos de 3-33 mm;
- Fabricado na Alemanha;
- Alívio de tensão integrado;
- 20 mm de altura de construção.

“De forma a apoiá-lo no seu trabalho da melhor forma possível, foi desenvolvida esta ferramenta profissional: basta selecionar quantos e quais os insertos de que precisa para a passagem dos cabos. O configurador irá então mostrar-lhe as soluções certas para cada aplicação específica.

## PERGUNTAS MAIS FREQUENTES (FAQS)

### Como encaminhar múltiplas ligações em espaços apertados?

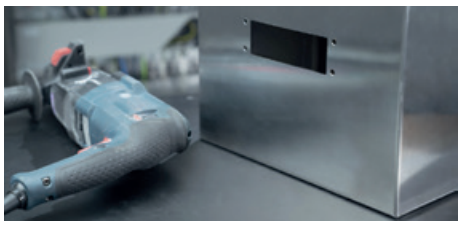
O sistema de entrada de cabos VarioPlate é a solução ideal para poupar tempo e espaço, se tiver de encaminhar vários diâmetros de cabos com ou sem conector num local apertado.



### As molduras de entrada de cabos VarioPlate adequam-se à minha aplicação?

Os recortes interiores da moldura adaptam-se ao tamanho padrão de recortes de entrada na construção de quadros e máquinas. Isto torna o VarioPlate compatível com todas as aplicações comuns.

Um dos 4 tamanhos diferentes de VarioPlate irá, portanto, muito provavelmente adaptar-se à sua construção.



### O sistema de entrada de cabos proporciona alívio de tensão e proteção IP66?

Todas as ligações dos sistemas VarioPlate cumprem com a classe de proteção IP65, bem como IP66 e têm um alívio de tensão integrado.



> Os produtos VarioPlate são uma verdadeira solução premium no domínio da entrada de cabos.

### Uma ligação por cabo tem de ser substituível e passível de manutenção?

Ao colocar uma tampa cega ou um inserto cego na moldura VarioPlate, tem a opção de passar cabos adicionais no futuro e tornar as ligações intercambiáveis e reparáveis.



**HellermannTyton**
Tel.: +351 221 202 335
info@hellermanntyton.pt · www.hellermanntyton.pt

PUB



# controlo de iluminação FITA LED 230V: LEDUP revoluciona com novas soluções avançadas

**A LEDUP, apresenta 2 novas opções revolucionárias de controlo para otimizar a experiência de iluminação: o Controlador para fita LED 230 V RF 2.4 GHz de 1 Canal até 360 W e o Controlador TUYA + RF + PUSH DIM de 3 Canais para fita LED 230 V, mais o Dimmer RF 2.4 GHz + PUSH Dim de 3 Canais.**

Os dois controladores destacam-se pela sofisticação técnica e versatilidade, atendendo à procura crescente de sistemas de iluminação inteligentes e personalizados. O Dimmer RF 2.4 GHz + PUSH Dim de 3 Canais para Fitas LED 230 V vem agora com tecnologia PUSH Dim.



## CONTROLADOR LED RF 2.4 GHZ DE 1 CANAL ATÉ 360 W: ILUMINAÇÃO PRECISA E EFICIENTE

O Controlador LED RF 2.4 GHz de 1 Canal é um dispositivo de ponta que redefine o controlo de iluminação para Fitas LED 230 V. Com a capacidade de emparelhar-se com o comando RF 2.4 G de uma ou 4 zonas, monocor, este controlador oferece uma gama de recursos impressionantes para produtos com tecnologia dimming a 230 V.

Com suporte para até 10 comandos, a função de auto-transmissão permite que o controlador transmita automaticamente o sinal para outro dispositivo dentro de uma distância de controlo de até 30 metros. A capacidade de sincronização com múltiplos controladores possibilita a criação de uma multiplicidade de ambientes de iluminação personalizados.

O Controlador LED RF 2.4 GHz possui incríveis 4096 níveis de *dimming*, proporcionando um ajuste preciso da intensidade de 1% a 100%, sem qualquer oscilação perceptível. A integração com um *push switch* externo expande as funcionalidades, permitindo operações de ligar/desligar e ajuste de 0% a 100%, proporcionando controlo total do ambiente desejado.



## CONTROLADOR TUYA + RF + PUSH DIM DE 3 CANAIS 230 V: VERSATILIDADE E CONTROLO EXCEPCIONAIS

O Controlador TUYA + RF + PUSH DIM de 3 Canais 230 V da LEDUP é uma solução multifuncional para controlo avançado de fitas LED 230 V. Projetado para controlar até 50 metros de Fita LED 230 V (variável), este controlador oferece uma experiência de iluminação personalizada.

Com uma função 3 em 1, o dispositivo é capaz de controlar Fitas LED RGB, CCT ou monocor. Cada unidade pode, também, operar como um conversor WiFi-RF, integrando-se na aplicação TUYA. Isso permite o controlo síncrono de um ou mais controladores RF dimáveis ou *drivers*, proporcionando uma gestão eficiente e intuitiva, e interactiva através de um *smartphone*.

O Controlador TUYA + RF + PUSH DIM suporta até 50 metros de fita 230 V ou 360 W. Essa capacidade excepcional significa que é possível controlar até 36 metros da fita 230 V AC 10 W, proporcionando uma flexibilidade incrível para atender às necessidades específicas de cada projeto.

> “Os dois controladores destacam-se pela sofisticação técnica e versatilidade, atendendo à procura crescente de sistemas de iluminação inteligentes e personalizados. O Dimmer RF 2.4 GHz + PUSH Dim de 3 Canais para Fitas LED 230 V vem agora com tecnologia PUSH Dim.



## DIMMER RF 2.4GHZ + PUSH DIM DE 3 CANAIS: CONTROLO POTENTE PARA FITAS LED 230 V

O Dimmer RF 2.4GHz + PUSH Dim de 3 Canais para Fita LED 230 V proporciona um controlo avançado e potente. Compatível com comandos RF 2.4 GHz de uma ou 4 zonas, MONOCOR, CCT e/ou RGB/RGBW, este *dimmer* destaca-se por sua capacidade de controlo impressionante.

Aceita até 10 comandos, sincronizando-se com múltiplos controladores, este *dimmer* oferece um controlo completo sobre fitas LED de até 50 metros até 360 W.

Em resumo, a LEDUP continua a liderar o caminho na inovação de iluminação LED, proporcionando soluções avançadas que combinam tecnologia de ponta, versatilidade e controlo preciso. Estes controladores e *dimmers* não iluminam apenas os espaços, mas transformam a experiência de iluminação em algo verdadeiramente extraordinário.

LEDUP — Juntos, hoje, iluminamos o Futuro!

**LEDUP**
info@ledup.pt · www.ledup.pt

# DataCom

## Produtos e soluções para redes em infraestruturas de telecomunicações residenciais e especiais

Cabo coaxial · Par de cobre · Fibra ótica · Networking · Medida · Ferramentas



# Gama Profissional de Bastidores 19”

Gama completa: **6U a 42U**



600 x 450mm · 600 x 600mm · 600 x 800mm · 800 x 800mm · 800 x 1000mm

Características:

| 1.000 kg | IP20 | 9004 |
|---|---|---|
| CARGA | IP | RAL |

Bandejas • Painéis • Ventilação • Acessórios

datacom.televes.com

Televes Corporation®

www.televescorporation.com | www.televes.com

Televes

# LEDVANCE lança portefólio EVERLOOP de luminárias sustentáveis

## Solução sustentável para uma economia circular: A LEDVANCE EVERLOOP dispõe de luminárias com fontes de luz e *drivers* substituíveis.



Os especialistas em iluminação da LEDVANCE lançaram um novo portefólio de produtos, o EVERLOOP, que inclui luminárias com fontes de luz e *drivers* LED facilmente substituíveis. Em vez de as luminárias irem para o lixo na sua totalidade, o ciclo de vida das luminárias EVERLOOP suporta várias substituições individuais de fontes de luz e *drivers*, bem como atualizações de *software*, maximizando assim a sua vida útil e reduzindo os resíduos.

Os produtos EVERLOOP não são apenas uma escolha sustentável, mas também uma escolha cómoda para os instaladores. O primeiro modelo do portefólio a estar disponível foi a Direct/Indirect Linear IndiviLED Gen 2 da LEDVANCE, em dezembro de 2023, com opções *On/Off* ou DALI.

### DO LINEAR PARA O CIRCULAR

Com os produtos EVERLOOP, a LEDVANCE promove uma economia circular maximizando a vida útil das suas luminárias. Em vez de substituir as luminárias na sua totalidade, as fontes de luz individuais e os *drivers* podem ser substituídos de forma fácil. Assim, o EVERLOOP é uma escolha sustentável e prática para instaladores, projetistas e responsáveis de manutenção, entre outros, para a eficiência sustentável de aplicações industriais, de escritórios, bem como de edifícios públicos. As vantagens incluem uma vida útil prolongada e a redução de resíduos, bem como a poupança de custos e a manutenção do mesmo *design* em ambientes arquitetónicos, uma vez que os componentes das luminárias podem ser substituídos.

> *"A principal característica das luminárias EVERLOOP é que os componentes críticos, como as fontes de luz e os drivers, são facilmente atualizáveis ou substituíveis, com peças sobressalentes disponíveis. Isso faz com que a luminária seja EVER-lasting. No futuro, tencionamos integrar esta característica em cada vez mais famílias de luminárias, para poupar material e minimizar o desperdício."*

*"O EVERLOOP é a nossa resposta ao desafio de passar de um ciclo de vida linear do produto para um ciclo de vida circular para luminárias, contribuindo para o plano da UE para reduzir os resíduos eletrónicos"*, disse Nuno Paiva, Responsável pelo Portefólio Profissional da LEDVANCE. *"A principal característica das luminárias EVERLOOP é que os componentes críticos, como as fontes de luz e os drivers, são facilmente atualizáveis ou substituíveis, com peças sobressalentes disponíveis. Isso faz com que a luminária seja EVER-lasting. No futuro, tencionamos integrar esta característica em cada vez mais famílias de luminárias, para poupar material e minimizar o desperdício."*

Além dos modelos IndiviLED, serão lançados outros modelos EVERLOOP em 2024, incluindo o Panel IndiviLED Gen 2, a Damp Proof G2 da LEDVANCE, entre outros.

### LEDVANCE LOOP REÚNE OS ESFORÇOS DE SUSTENTABILIDADE DOS ESPECIALISTAS EM ILUMINAÇÃO

Recentemente, a LEDVANCE introduziu uma submarca para todas as iniciativas de sustentabilidade da empresa, incluindo o lançamento da gama de produtos EVERLOOP. Este modelo abrange todos os esforços e medidas da empresa para transformar o setor da iluminação num setor mais ecológico.

**LEDVANCE, LDA.**
Tel.: +351 214 165 860
portugal@ledvance.com · www.ledvance.pt

PUB

ATOUCH



# TECLADO KNX-K4

- 4 Teclas independentes
- 2 Deslizes verticais
- 2 Deslizes horizontais
- 1 Multitouch

KNX

**SOMOS O ÚNICO FABRICANTE KNX PORTUGUÊS!**

www.**atouch**.com.pt

/atouch.com.pt  atouch.winwel

# Plexo: sempre consigo, em todos os momentos

## O Grupo Legrand renovou a sua oferta Plexo, a gama de referência das aparelhagens estanques, em novembro de 2023.

A gama Plexo foi reinventada para oferecer um *design* com carácter e ainda mais soluções para aplicações nas áreas residenciais, terciárias e industriais.

PLEXO™




### INOVAÇÕES QUE ENRIQUECEM A GAMA

#### Plexo™ Liberdade de instalação

A gama Plexo foi atualizada e os seus produtos têm uma arquitetura redesenhada. O novo conceito da sua base de fixação, com uma profundidade reduzida e mais espaço em torno dos mecanismos, torna a cablagem muito mais fácil. Facilidade de instalação garantida:

- o dobro do espaço para ligações;
- liberdade de movimentos para a cablagem ou derivações/repicagens;
- um mecanismo amovível, de encaixe de desencaixe rápido, sem ferramenta;
- 2 modos de cablagem possíveis: ter o mecanismo previamente montado na base, ou ter o mecanismo "*solto*".

Isso permite-lhe poupar tempo nos seus projetos e dá-lhe maior flexibilidade! A garantia de ter sempre o produto correto para qualquer situação de instalação.




#### Plexo™ Reversível, horizontal ou vertical

A gama Plexo adapta-se a qualquer situação e é muito fácil de instalar numa configuração de postos múltiplos. Plexo oferece a mesma referência para caixas salientes ou quadros de encastrar, seja para instalação horizontal ou vertical.




#### Plexo™ Robusta e adequada para todas as situações

Com índices de proteção IP 55 e IK 08, Plexo é uma gama estanque para utilização segura em qualquer local de instalação e em qualquer ambiente.

As bases de fixação e as placas de acabamento conferem ao produto uma rigidez extra sobre superfícies irregulares. Os seus bucins, juntas e membranas estanques foram redesenhados e posicionados nos principais pontos de montagem dos produtos.



## Estilo Plexo™, adapta-se a todos os gostos

A oferta Plexo foi alargada para 4 acabamentos para se adaptar a qualquer tendência e a qualquer local. Assim, irá certamente encontrar uma cor adequada a todos os seus projetos, sejam em espaços interiores, sejam ao ar livre.



Antracite - Cinzento - Branco – Areia

> A gama Plexo adapta-se a qualquer situação e é muito fácil de instalar numa configuração de postos múltiplos. Plexo oferece a mesma referência para caixas salientes ou quadros de encastrar, seja para instalação horizontal ou vertical. Isso permite-lhe poupar tempo nos seus projetos e dá-lhe maior flexibilidade! A garantia de ter sempre o produto correto para qualquer situação de instalação.

## Plexo™ Mais de 100 funções disponíveis

Com a oferta mais vasta do mercado para aparelhagens estanques, Plexo está disponível para montagem saliente ou encastrada e nas versões monobloco ou componível, para responder a todos os requisitos em todos os tipos de instalação e em todos os tipos de edifícios e setores de atividade.

Uma vasta e ampla oferta que vai desde as funções tradicionais até às soluções conectadas, passando pelas tomadas para carregamento de veículos elétricos e de duas rodas. Além disso, com o adaptador Mosaic™, terá ainda mais possibilidades de escolha e acesso a muitas mais funções para uma instalação IP 55 (exemplo: carregadores USB, tomadas multimédia, ...).

Plexo venceu a edição de 2022 do iF DESIGN AWARD, um prémio de renome mundial que, nesse ano, teve cerca de 11 000 candidaturas. Saiba mais em: www.legrand.pt .

**Legrand Eléctrica, S.A. – Portugal**
Tel.: +351 214 548 800 · Fax: +351 214 548 886
contacto@legrand.pt · www.legrand.pt

PUB

TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS

VRLA BATTERY – PROFESSIONAL SERIES

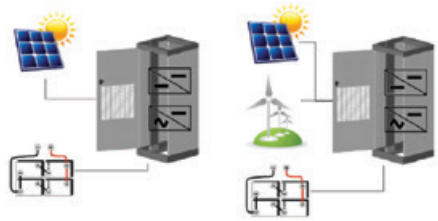


BATTERY ® CSB >> Portugal

Distribuidor Oficial

A nossa energia

LIVEN BATTERY >> Portugal



BATERIAS COM TECNOLOGIA GEL PARA A INDÚSTRIA SOLAR

BATTERY ® TCB



TECNOLOGIA AGM

LISBOA / CACÉM
PHONE (+351) 214 338 975
MOBILE (+351) 918 266 344
E-MAIL jm.tecnobat@tecnobat.pt

PORTO / MAIA
PHONE (+351) 229 428 740
MOBILE (+351) 918 266 255
E-MAIL comercial@tecnobat.pt

TECNOBAT SISTEMAS DE BATERIAS E ACUMULADORES, LDA

www.tecnobat.pt

# desbravando a excelência em medição elétrica: a tecnologia com a HT Italia

**Num universo dinâmico da tecnologia da medição e análise de parâmetros da eletricidade, a HT Italia emergiu como uma marca incontestável, oferecendo uma ampla gama de equipamentos que definem os padrões de qualquer tipo de indústria.**




Este artigo destaca a inovação por trás dos produtos da HT Italia, explorando as características distintivas que tornam estes equipamentos indispensáveis para todos os profissionais que ocupam funções nos mais diversos setores, onde, a energia é a função principal, que vão desde o simples instalador, às energias renováveis / instalações fotovoltaicas, aos carregadores elétricos até à indústria.

Para melhor compreensão da funcionalidade e importância destes equipamentos passamos a citar algumas das suas características mais relevantes. Assim:

## CÂMARAS TERMOGRÁFICAS

Elevar a eficiência energética: estas câmaras termográficas são verdadeiras obras-primas de precisão. Projetadas para proporcionar uma análise abrangente na deteção de fugas de ar, fluidos e elétricas, estes dispositivos vão para além das medições básicas, oferecendo *insights* valiosos para otimizar a eficiência energética. Seja em instalações industriais ou ambientes residenciais, as câmaras termográficas da HT Italia são fortes aliadas na busca por uma gestão eficiente e sustentável de recursos. Poderá executar tudo isto, por exemplo, com o equipamentoTHT600H.



> “Este artigo destaca a inovação por trás dos produtos da HT Italia, explorando as características distintivas que tornam estes equipamentos indispensáveis para todos os profissionais que ocupam funções nos mais diversos setores, onde, a energia é a função principal, que vão desde o simples instalador, às energias renováveis / instalações fotovoltaicas, aos carregadores elétricos até à indústria.

## PINÇAS AMPERIMÉTRICAS

Medir com facilidade e segurança: a gama de pinças amperimétricas da HT Italia destaca-se pela sua facilidade de uso e precisão ímpar. Projetadas para simplificar medições de corrente elétrica, estas pinças oferecem uma solução segura e eficiente para profissionais que lidam com sistemas elétricos complexos. A capacidade de realizar medições sem interromper o circuito é um testemunho da inovação incorporada nestes equipamentos, tal como podemos verificar quando utilizamos o equipamento HT77CPRO ou outro da mesma gama.

## MULTÍMETROS




Versatilidade nas suas mãos: os multímetros da HT Italia personificam a versatilidade. As combinações de várias funções num dispositivo compacto tornam estes equipamentos indispensáveis para técnicos e engenheiros. Desde básicas medições até análises mais complexas, os multímetros da HT Italia oferecem uma solução abrangente para uma variedade de situações, proporcionando confiança em cada teste. O HT64P é uma das soluções apresentadas.

## EQUIPAMENTOS DE TESTE E MEDIÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS



Garantem segurança e qualidade: a segurança elétrica é uma das etapas mais importantes e os testes das instalações elétricas desempenham um papel relevante neste contexto. Equipados com recursos avançados de teste, estes dispositivos identificam potenciais falhas e garantem que as instalações atendam aos mais rigorosos padrões de segurança. Profissionais certificados confiam nos

equipamentos de teste da marca HT Italia, pois estes garantem a integridade e a qualidade das suas instalações elétricas. O MacrotestG3 é a solução mais completa nesta área.

## VERIFICAÇÃO EM ESTAÇÕES EVSE




Mobilidade amiga do ambiente: a verificação em estações EVSE (Estações de Recarga para Veículos Elétricos) é uma das etapas pertinentes para garantir o desempenho adequado, a segurança e o cumprimento das mais rigorosas normas de qualidade. Estas verificações são essenciais tanto para instalações residenciais, quanto para locais comerciais com infraestrutura de carregamento elétrico. É possível comodamente efetuar estas medições com um MACROEVTEST.

## EQUIPAMENTOS DE VERIFICAÇÃO



A qualidade da energia elétrica é um aspeto crítico nos sistemas de geração de energia renovável, como os sistemas fotovoltaicos (energia solar). A utilização de equipamentos de verificação específicos para a qualidade da energia elétrica em instalações fotovoltaicas é decisiva para a segurança e desempenho dos equipamentos e para verificar se estas respeitam as normas de segurança e qualidade. Utilizar o PV-Isotest ou o IV-500W, em sistemas fotovoltaicos ou outras fontes de energia renovável, permite aos profissionais monitorizar e garantir a qualidade da energia elétrica gerada, otimizando o desempenho e prolongando a vida útil dos componentes do sistema.

A HT Italia continua a ser um exemplo de inovação na indústria da verificação, gestão e medição elétrica. As diversidades de equipamentos superam as expectativas dos profissionais mais exigentes. A escolha de produtos da HT Italia é sinonimo de investimento: em qualidade, segurança e precisão. Num mundo onde o rigor é fundamental, a HT Italia destaca-se como uma marca que, para além de responder às exigências de um mercado sempre em permanente mudança, redefine os padrões da indústria, tornando-se a escolha preferida para aqueles que procuram a diferenciação aliada a um serviço de excelência.

**Morgado & Ca., S.A. – Material Eléctrico e Electrónico**
Tel.: +351 229 770 600 · Fax: +351 229 770 699
geral@morgadocl.pt · www.morgadocl.pt

PUB



# OBO Bettermann Portugal marca presença na ARCHITECT@WORK

## Uma exposição exclusivamente dedicada à inovação.

A OBO Bettermann Portugal, fabricante de material elétrico especialista em soluções para instalações elétrica, participou na ARCHITECT@WORK, uma exposição internacional focada na troca de conhecimento e ideias inovadoras, que teve lugar pela primeira vez em Lisboa nos dias 22 e 23 de novembro de 2023 na FIL – Feira Internacional de Lisboa.

No expositor 65 do Pavilhão 1, a OBO Bettermann Portugal apresentou as suas inovações mais recentes voltadas para um *design* discreto, compacto e elegante, que se integra discretamente no ambiente. Dentro deste conceito foram apresentados os Sistemas de Calha de Chão com Escova OKB e as Tampas UDHome 4.










### SISTEMAS DE CALHA DE CHÃO COM ESCOVA OKB

O novo sistema de Calha de Chão com Escova permite um fornecimento de energia, dados e multimédia aos espaços de forma praticamente invisível e flexível. Esta calha é instalada rente ao pavimento, sendo apenas visível uma estreita barra de escova que serve como saída de cabos. O sistema de cabos percorre as paredes e frentes das janelas do chão ao teto, de uma forma discreta e subtil, e os cabos podem ser conduzidos de forma livre e flexível.

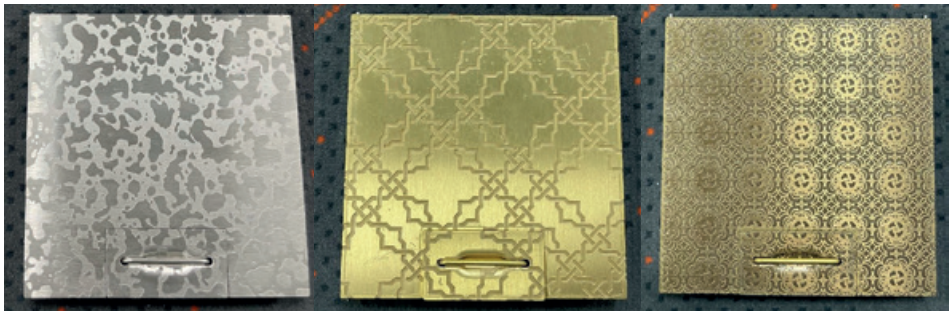
### TAMPAS UDHOME 4

Por sua vez, as Tampas UDHome 4, para caixas de pavimento quadradas de instalação elétrica embutida no chão, são reversíveis, ajustáveis em altura e estão disponíveis em várias versões. Estas tampas devem ser aplicadas em revestimentos resistentes a cortes como pedra, mármore, madeira e vinil. Estão disponíveis em diversos materiais e acabamentos e podem ser personalizadas, mediante solicitação.

Na ARCHITECT@WORK a inovação começou no seu *layout* expositivo disruptivo que constituiu uma oportunidade para conhecer de perto todas as inovações de mercado, através de um conceito único de *stands* pequenos e uniformes onde os corredores tradicionais se transformaram em zonas *lounge* e de convívio, que conduziram os visitantes garantindo o contacto ideal entre estes e os expositores.

Esta edição reuniu um conjunto de 350 inovações, que conseguiram satisfazer os rigorosos critérios de seleção, incluindo a OBO Bettermann Portugal.

**OBO Bettermann Portugal, Lda.**
Tel.: +351 219 253 220 · Fax: +351 219 151 429
info@obo.pt · www.obo.pt



PUB







**Procura um gerador elétrico?**
A Grupel tem a solução para qualquer desafio.

Há mais de 45 anos que os nossos grupos eletrogéneos e projetos correm o mundo, levando energia de qualidade a diversas aplicações, desde a construção à indústria, às telecomunicações ou à agricultura.

**www.grupel.eu**

GRUPEL
energy everywhere

# PMA: fiabilidade e segurança na proteção de cabos

## TUBOS QUE DURAM DÉCADAS, PARA PROJETOS QUE DURAM DÉCADAS.

**A PMA nasceu há 43 anos como pioneira na proteção de cabos para a indústria ferroviária. Desde então cimentou a sua posição como líder e alargou a sua vasta experiência e conhecimentos para outras áreas. Mesmo que os cabos estejam instalados em zonas expostas a fortes stresses mecânicos, físicos, químicos, ou ambientais a proteção da PMA garante o bom funcionamento e a fiabilidade da instalação.**





### A LONGA REALIDADE DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

Os projetos de energia renovável são desenvolvidos tendo em conta longos horizontes de tempo e com a expetativa dum retorno estável resultante de uma operação contínua sem imprevistos. A dificultar este objetivo está o ambiente, por vezes severo e agressivo, a que os equipamentos se encontram expostos, não só pela constante exposição à desgastante radiação UV, mas também às mais duras condições atmosféricas e aos imprevisíveis roedores.

Soluções que desvalorizam o desgaste e a deterioração rápida que estes ambientes podem provocar nos cabos refletem uma falta de visão dos custos reais de operação, já que irão causar paragens mais frequentes para a substituição e manutenção de material danificado, que acarreta um custo duplo, o da energia não aproveitada resultante da paragem e o custo de mão-de-obra e dos equipamentos de substituição.

### O COMPROMISSO COM A EXCELÊNCIA E FIABILIDADE PMA

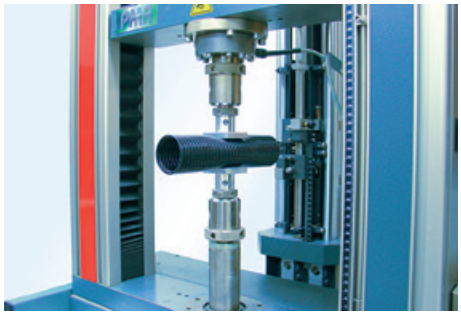
Fabricados na Suíça e de acordo com uma formulação especial de poliamida, os tubos da PMA são testados sob o mais completo e exigente conjunto de ensaios, certificando e garantindo a resistência, proteção e robustez dos tubos para os mais variados cenários.

Indo além dos testes estandardizados, para comprovar a longevidade e o comportamento adequado da sua gama, a PMA montou **há mais de 15 anos** no telhado das suas instalações um conjunto de tubos em diferentes posições, mas sempre em flexão.

Os tubos encontram-se expostos às variadas condições meteorológicas de Uster. No verão as temperaturas atingem os 30 ºC/35 ºC e é comum os tubos aquecerem até aos 50 ºC, alternativamente nas outras estações do ano há chuvas regulares, granizo e temperaturas que chegam aos -10 ºC.

Adicionalmente, a PMA instalou no telhado das suas instalações uma central fotovoltaica para autoconsumo **em 2011** utilizando os tubos XSOL. Ao longo dos anos em que foram feitas ambas as experiências não foram detetadas quaisquer deformações, falhas ou rachas nos tubos.





Além de terem sido efetuados para garantir a qualidade e fiabilidade dos seus produtos, todos os testes e experiências efetuadas pela PMA serviram também para acumular conhecimentos relativamente aos fatores críticos para a deterioração e longevidade dos tubos expostos aos elementos.

### OS 5 FATORES CRÍTICOS PARA TUBOS NAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

- **Cor:** devido à estrutura química das poliamidas e à formulação especial da PMA para a resistência, a longo prazo, contra o calor e ambientes externos, a cor preta é menos sensível aos raios UV. Para instalações exteriores com elevados requisitos de resistência aos raios UV, a PMA recomenda produtos de cor preta.
- **Carga/*stress* mecânico:** sobretudo influenciado pelo *design* da aplicação, pode ter enorme impacto no tempo de vida dos tubos, sobretudo quando impõem movimentos extremos e frequentes, curvaturas apertadas, compressões, torsões ou embates repetidos. Existem diferentes tipos de tubo para minimizar estes fatores, mas são sempre redutores do tempo de vida.
- **Exposição:** quanto maior for a exposição às condições climatéricas e à radiação ultravioleta maior será o desgaste no material. Nesse sentido a PMA testa os seus tubos de acordo com o *standard* ASTM G155, um teste que procura examinar a capacidade do plástico resistir à deterioração das suas propriedades mecânicas resultantes da exposição ao calor, radiação UV e água. Adicionalmente, no setor ferroviário, os tubos especialmente modificados de PA12 da PMA são aplicados

nos tejadilhos das carruagens, acoplamentos, entre outros, mantendo-se mais de 20 anos sem qualquer deterioração mecânica significativa.

- **Material:** e intuitivamente, quanto melhor for a qualidade do material presente na composição do tubo, melhores serão as suas propriedades e a esperança média de vida. Para garantir a fiabilidade e longevidade dos seus tubos e acessórios, a PMA, de modo geral, foca a sua manufatura numa formulação especial de poliamida, tanto em PA6 como PA12.
- **Roedores:** os roedores são rigorosamente territoriais, trabalhando incansavelmente para eliminar vestígios de concorrentes ou "*intrusos*" nos seus territórios. Materiais moles[1] e/ou porosos tal como o isolamento normal dos cabos ou até tubos de PVC tendem a ser alvos comuns dos roedores, tanto para eliminar todos os vestígios dos concorrentes, como para ser utilizado como material de construção dos seus ninhos. Os tubos de poliamida modificada da PMA têm uma superfície lisa e dura, não são fáceis para os roedores roerem, nem retêm vestígios facilmente.



## TUBOS QUE DURAM DÉCADAS, PARA PROJETOS QUE DURAM DÉCADAS

Para as condições mais adversas, com excelente resistência UV, proteção contra roedores, não inflamável e com altas resistências mecânicas e químicas o tubo XSOL multicamada PA12+PA6 oferece a mais fiável e resistente proteção para os cabos instalados. Em aplicações adequadas, estáticas e expostas aos elementos o XSOL tem uma longevidade estimada máxima de 25 a 35 anos[2].



Alternativamente, os tubos CF, PACOF e CEL monocamada PA6 perante as mesmas condições têm uma longevidade estimada de 20 a 25 anos[2].

## A CONVENIÊNCIA E PRATICIDADE DOS TUBOS RASGADOS

Facilitam a manutenção, o *retrofit* e a instalação dos cabos sem abdicar das suas caraterísticas protetoras, os tubos *CEL Rasgados* PA6 são cortados longitudinalmente e permitem reparar secções específicas de uma instalação sem necessitar de desconetar os cabos numa das extremidades ou de fazer juntas, que criam pontos de fragilidades na infraestrutura.

**Palissy Galvani, Electricidade, S.A..**
Tel.: +351 213 223 400 · Fax: +351 213 223 410
info@palissygalvani.pt · www.palissygalvani.pt

[1] No Sudeste Asiático (como por exemplo, na Índia) e Austrália para instalações de Telecom é requerido poliamida com um grau de dureza Shore D > 68 contra as dentadas de roedores.

[2] De acordo com os testes efetuados e resultados obtidos, apenas para fins informativos gerais; não são uma garantia expressa ou implícita de desempenho ou esperança de vida.

PUB



# alto rendimento: iluminação LED na Indústria



**A indústria e logística são dois dos setores de atividade que mais tempo permanecem em funcionamento ao longo do dia. Por este motivo apresentam necessidades de iluminação muito elevadas e que requerem luminárias de alto rendimento.**

A implementação da iluminação LED na indústria é a solução que apresenta a melhor qualidade, garantindo ao mesmo tempo as soluções energéticas mais eficientes e sustentáveis.

Neste artigo desenvolvemos um pouco o tema da iluminação na indústria, apresentamos algumas notas sobre um caso de estudo de sucesso, o Mercado Abastecedor da Região de Lisboa (MARL), e damos-lhe algumas sugestões de luminárias LED a aplicar em espaços industriais.

## NECESSIDADES DE ILUMINAÇÃO NO SETOR INDUSTRIAL

No setor industrial deparámo-nos com a necessidade de iluminar áreas de grande escala, como armazéns, oficinas, áreas de trabalho, mas também espaços abertos, como as vias de circulação em torno dos edifícios e acessos aos parques industriais.

Ao falarmos de espaços tendencialmente com áreas muito grandes estamos, obrigatoriamente, perante a necessidade de garantir a máxima iluminação e de grande qualidade. É necessário garantir iluminação de alta potência, a conversão de alta energia e que as luminárias utilizadas sejam de materiais altamente resistentes, que assegurem pouca manutenção ao longo de uma vida útil e que esta seja o mais duradoura possível.

Na indústria e logística existe, portanto, uma grande despesa associada aos custos de energia que se pretende reduzir mediante a utilização de soluções mais eficientes energeticamente e também mais sustentáveis.

## IMPLICAÇÃO DA ILUMINAÇÃO NOS CUSTOS DE FUNCIONAMENTO

De acordo com um estudo feito aquando da substituição da iluminação tradicional para a iluminação LED, em 2017, o MARL apresentou um consumo geral de energia de 4,4 GWh. Deste total, cerca de 45% deveu-se ao consumo de energia.

Num espaço como estes, totalmente dedicado à atividade da indústria e logística, deparámo-nos com a necessidade de iluminar, não só as grandes naves industriais e de armazenagem, mas também as vias e parques de estacionamento. Por outro lado, o funcionamento do MARL também não se compreende num horário reduzido, mas sim em longos períodos de funcionamento, incluindo noturnos, decorrente do tipo de atividade que ali se desenvolve.

É necessário garantir a adequada iluminação, para assegurar os necessários padrões de visibilidade e segurança num espaço onde circulam veículos, pessoas e bens.

Foi por esta razão, e por procurar alcançar padrões de sustentabilidade energética em simultâneo com a redução de custos, que a transição da iluminação tradicional para a iluminação LED foi uma enorme campanha no MARL. Com a substituição das luminárias tradicionais por LEDs estimou-se uma poupança anual de 100 000€, cerca de 770 000 kWh, o que representava 80% dos gastos que se registaram anteriormente, de acordo com o testemunho, à data, do Presidente do MARL. A implementação de luminárias LED também permitiriam garantir maior eficiência e durabilidade, uma vez que um LED pode durar entre 35 a 50 mil horas, o equivalente a 50 vezes mais do que uma luminária tradicional.

> **“ É necessário garantir a adequada iluminação, para assegurar os necessários padrões de visibilidade e segurança num espaço onde circulam veículos, pessoas e bens.**

## AS LUMINÁRIAS LED MAIS ADEQUADAS À SUA INDÚSTRIA

A Primelux dispõe de soluções LED que vão ao encontro das necessidades de que falámos até aqui, nomeadamente a melhor dissipação térmica, elevada robustez, elevada uniformidade no plano de trabalho e menos consumo energético.

Para a aplicação em armazéns industriais, pavilhões, oficinas ou parques de estacionamento, sugerimos a implementação da luminária ORBITA. Esta luminária LED tem várias potências disponíveis para diferentes alturas de montagem e a possibilidade de *dimming*. Pode ainda optar por incorporar o sensor LUMI para uma gestão inteligente da iluminação.

Já a luminária DOME é uma solução de encastrar, com uma grande variedade de aplicações de exterior, especialmente para ambientes industriais, parques de estacionamento, bombas de gasolina ou refinarias. Tem um *design* atraente e adequado para encastre e oferece ainda a possibilidade de diferentes ângulos de abertura através de difusores.

As luminárias ATLAS, BRILLA ou LUMILINE são soluções lineares, ideais para locais expostos a condições extremas, com uma linguagem mais moderna, reduzindo o encandeamento para o utilizador.

Estas são as boas práticas e algumas ideias que a Primelux recomenda para a iluminação de espaços industriais e logísticos. Para aplicar estas dicas aos seus projetos e para descobrir mais sobre as opções de iluminação LED, recomenda-se a leitura do catálogo da marca.

**Primelux**
Tel.: +351 234 758 211/212
www.primeluxled.com

finder
SWITCH TO THE FUTURE

ARDUINO PRO™

# PROGRAMMABLE LOGIC RELAYS

## RELÉ LÓGICO PROGRAMÁVEL

**LITE**

**PLUS**
+ MODBUS RS485

**ADVANCED**
+ WIFI e BLE




A nova e exclusiva Série 8A de PLRs da Finder e Arduino

# OPTA

Nova gama de **RELÉS LÓGICOS PROGRAMÁVEIS** simples e independentes, perfeito para criar aplicações simples em automação industrial, OEM e setores de automação predial.

Programável com linguagem tradicional (Ladder) ou uma linguagem inovadora com open source (IDE/ARDUINO).

Feito em Itália pela Finder, combina a experiência industrial da Finder com a inovação tecnológica da ARDUINO, para um **produto verdadeiramente único**.

Finder Portugal, Lda Trav. Campo Telheira, 56 4470-828 Maia - Portugal **finder.pt@finder.pt - findernet.com**

# autoconsumo fotovoltaico nas instalações das Águas do Alardo

## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA COM APOSTA NAS ENERGIAS RENOVÁVEIS.



**Cliente:** Águas do Alardo
**Localidade:** Castelo Novo

### O PROJETO:

A empresa Nascente Divina assume a produção/gestão da Água do Alardo. A partir da Serra da Gardunha, capta e engarrafa uma das mais reconhecidas águas do mercado em Portugal.

Com o objetivo de **reduzir a fatura de energia elétrica**, a Rolear propôs uma Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC), para permitir poupança de consumo de energia.

Em colaboração com o **parceiro instalador Jomar Energy**, o projeto contemplou a instalação de **556 painéis fotovoltaicos Suntech** STP540S-C72/VMH, com **potência de 300,24 kWp,** sobre a cobertura do espaço e **3 inversores SMA** STP 110-60 CORE2, para produção da energia necessária.

A Rolear Mais forneceu todos os equipamentos, bem como o apoio técnico ao empreiteiro durante as várias fases da obra.

É esperada uma capacidade de produção anual de energia que ronda os **425,6 MWh/ano.**

> “Com o objetivo de reduzir a fatura de energia elétrica, a Rolear propôs uma Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC), para permitir poupança de consumo de energia.

### EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA INSTALAÇÃO:

De forma a garantir o máximo rendimento e durabilidade da instalação, foram selecionados equipamentos de marcas de referência, nomeadamente módulos fotovoltaicos Suntech (modelo STP540S-C72/VMH) e Inversores SMA (STP 110-60 CORE2).

**Grupo Rolear**
Tel.: +351 289 860 300
marketing@rolear.pt · www.rolear.pt

### DADOS DA INSTALAÇÃO:

| | |
|---|---|
| **Tipo** | UPAC – Sem Acumulação |
| **Potência instalada** | 300,24 kWp |
| **Módulos Fotovoltaicos** | 556 un, marca SUNTECH, modelo STP540S-C72/VMH |
| **Inversor** | 3 inversores SMA (modelo STP 110-60 Core2) |
| **Monotorização** | Data Manager + EMETER-20 (portal SMA) |
| **Instalação** | Cobertura |
| **Estimativa de produção anual** | 425,6 MWh/ano |



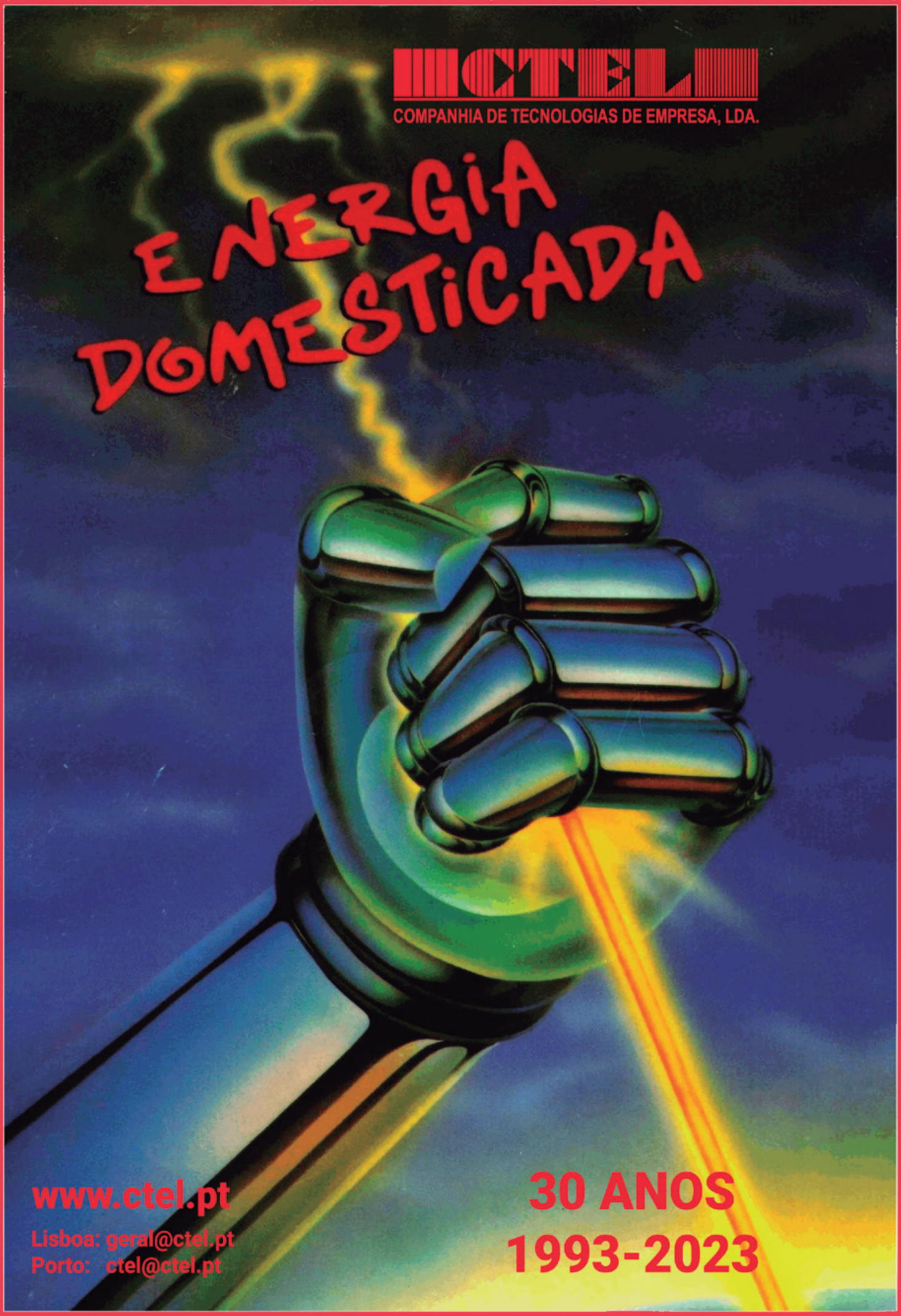
| UPS's - UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA | BATERIAS | ESTABILIZADORES DE TENSÃO |

| GRUPOS ELETROGÉNEOS | BATERIAS DE CONDENSADORES | TRANSFORMADORES | SISTEMAS DE ENERGIA |

CTEL

COMPANHIA DE TECNOLOGIAS DE EMPRESA, LDA.

# ENERGIA DOMESTICADA



www.ctel.pt

Lisboa: geral@ctel.pt

Porto: ctel@ctel.pt

30 ANOS

1993-2023

| GRUPOS ELETROGÉNEOS | BATERIAS DE CONDENSADORES | TRANSFORMADORES | SISTEMAS DE ENERGIA |

| UPS's - UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA | BATERIAS | ESTABILIZADORES DE TENSÃO |

# conectores unipolares para aplicações em circuitos de elevada corrente

## CONECTORES POWERLOCK, DISPONÍVEIS EM MODELOS DE 400 E 660 A PARA CABO ATÉ 300 MM².







Também estão disponíveis painéis 19" para montagem em quadros elétricos, com 5 conectores Source ou Drain, com ou sem encravamento mecânico/elétrico.

> "A codificação de cores para cada conector está disponível de acordo com padrões europeus, norte-americanos e australianos.

**Este tipo de conectores é geralmente usado em instalações com alimentação socorrida por grupos geradores elétricos, que inclui concertos ao ar livre, eventos desportivos e muitas outras aplicações da indústria para fornecimento de energia elétrica com máxima segurança.**

Estes conectores estão disponíveis em 4 formatos: conectores macho e fêmea para montagem em cabo e painel, normalmente designados por Line Source e Panel Source; conectores que dispõem da corrente, Line Drain e Panel Drain; e conectores que recebem a corrente.

A codificação de cores para cada conector está disponível de acordo com padrões europeus, norte-americanos e australianos.

No caso dos conectores Powerlock, com codificação europeia, a cor verde corresponde ao conector terra, o azul ao neutro, o castanho ao L1, o preto ao L2 e o cinza ao L3. Todos os conectores estão protegidos contra contactos acidentais.

Os conectores Powerlock tem encravamento mecânico, que requer o uso de uma ferramenta própria para desbloqueio e proteção elétrica contra contactos acidentais.

Quando os conectores estão ligados entre si, é garantido um Grau de Protecção IP68.

No caso de uma ligação a um PT, são usados conectores Powerlock adaptados a uma garra, que liga diretamente ao barramento.













**SAE – Sistemas de Automação e Energia, Ltd**
Tel.: +351 224 956 496 · Fax: +351 224 956 496
comercial@novasae.com · www.novasae.com

PUB

Quitérios®

# myquitérios

my.quiterios.pt

Plataforma online de acesso gratuito, que engloba as mais inovadoras ferramentas digitais para apoio aos profissionais do sector!

Faça o seu registo em **my.quiterios.pt!**

## ASSEMBLES

Software de apoio
à Construção e Orçamentação

## ATI SELECTOR

Software de apoio à selecção
do ATI_RACK

## PARTNER_ITED

Software de localização
de Certificadores ITED

## MY STOCK

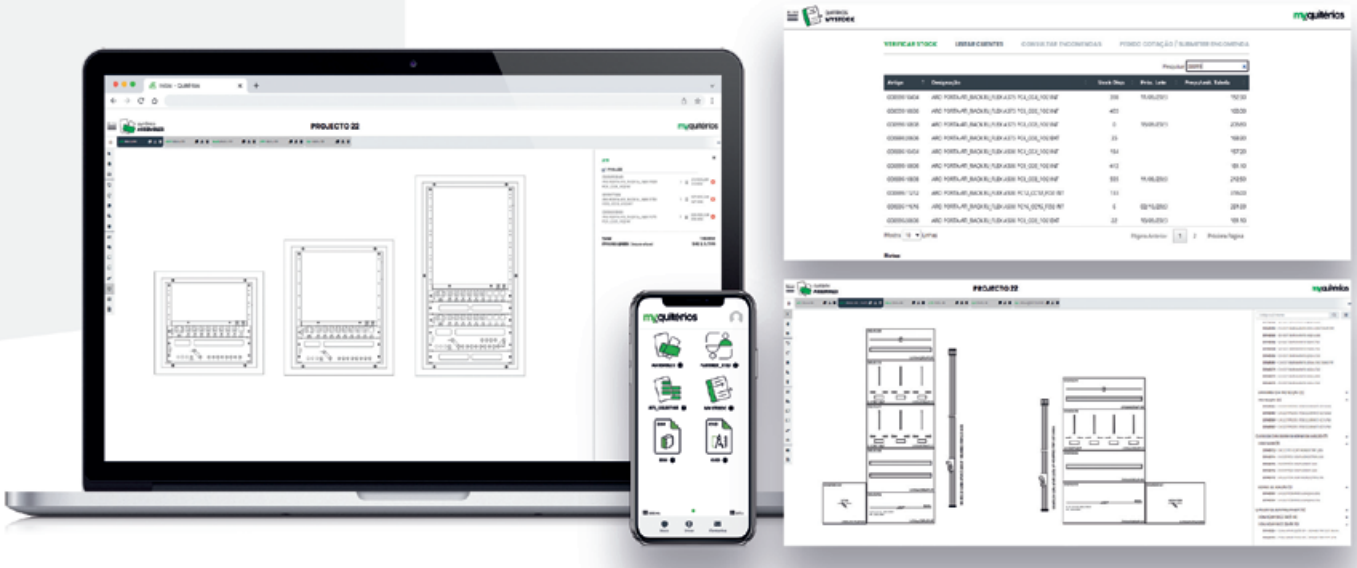
Software de gestão de encomendas,
de acesso exclusivo à rede de distribuição

## BIM

Biblioteca de objectos BIM

## CAD

Biblioteca de objectos CAD



www.quiterios.pt

*Ligue-se à Qualidade®*

# caixas EX da Hensel: uma solução flexível, robusta e segura!

## Os requisitos podem mudar rapidamente, principalmente para atmosferas potencialmente explosivas. A solução: produtos que se adaptem à sua instalação.



É evidente que os equipamentos devem cumprir os requisitos e características para qualquer atmosferas, principalmente para as potencialmente explosivas. Dessa forma, a sua utilização deve ser flexível, adaptando-se aos diferentes desafios dos locais de instalação. Com a oferta disponível da gama EX, onde se destaca a flexibilidade das entradas de cabos e a tecnologia dos ligadores, é possível cumprir sempre com os requisitos da instalação local.

### SELEÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ATMOSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS: QUAIS OS REQUISITOS QUE AS CAIXAS DE DERIVAÇÃO DEVEM CUMPRIR?

#### 1. Flexibilidade e segurança



Em atmosferas potencialmente explosivas, o equipamento deve ser concebido a funcionar de forma a que não haja risco de ignição em condições operacionais, como por exemplo:

- Evitando eletricidade estática;
- Limitando as temperaturas nas superfícies;
- Protegendo contra a entrada de poeiras inflamáveis e/ou condutoras.

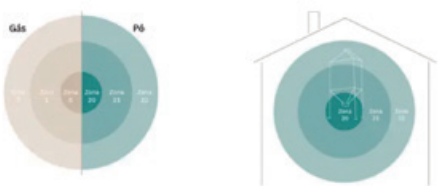
#### 2. Flexibilidade no local de instalação



Nem sempre as instalações são executadas segundo o plano inicial. Por isso, tem de haver flexibilidade, no local da instalação. Isto prova-se fundamental nos seguintes casos:

- Quando são necessárias mais entradas de cabos na caixa e as entradas métricas pré-marcadas de fábrica não são suficientes;
- Quando é indispensável inserir e ligar mais cabos por polo do que o planeado – no ligador não há espaço suficiente.

#### 3. As zonas EX




As caixas para atmosferas potencialmente explosivas devem ter em consideração os requisitos e as suas influências no equipamento bem como as suas condições de operacionalidade.

As zonas 2 e 22 abrangem cerca de 80% destas instalações elétricas.

### NOVAS CAIXAS DE DERIVAÇÃO E BUCINS PARA AS ZONAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS 2 E 22

A nova gama das caixas de derivação e bucins tem as seguintes características:




- Indicadas para atmosferas sob a forma de gás potencialmente explosivo: II 3G Ex ec IIC T6 Gc;
- Indicadas para atmosferas sob a forma de uma nuvem de poeira combustível potencialmente explosiva:II 3D Ex tc IIIC T85 Dc;
- Com pré-marcação nas paredes da caixa para perfuração e para posicionamento flexível da entrada dos cabos;
- Índice de proteção IP 66, com bucins para atmosferas potencialmente explosivas disponíveis, como acessórios;
- Indicadas para áreas com elevado risco mecânico;
- Fecho rápido com um quarto de volta - posição de bloqueio visível;

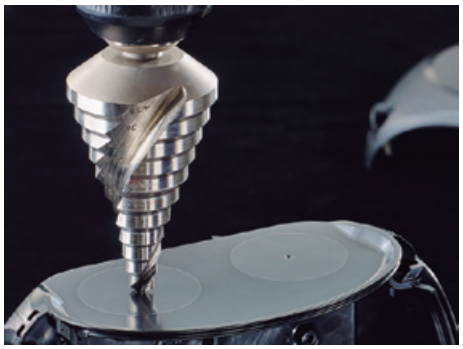
> “Com a oferta disponível da gama EX, onde se destaca a flexibilidade das entradas de cabos e a tecnologia dos ligadores, é possível cumprir sempre os requisitos da instalação local.

- Com ligadores elevados ou com blocos de terminais WKM;
- Ligadores compatíveis com diferentes tipos de secções e condutores;
- Ligadores que evitam danos nos condutores, mesmo em condutores flexíveis sem ponteira;
- Permite diferentes posições dos ligadores;
- Comportamento ao fogo: teste de fio incandescente em conformidade com a IEC 60695-2-11: 750 °C,retardador de chama, auto-extinguível;
- Material: Policarbonato;
- Cor: preto, semelhante ao RAL 9011.

> As caixas para atmosferas potencialmente explosivas devem ter em consideração os requisitos e as suas influências no equipamento bem como as suas condições de operacionalidade.

## Esta gama conta com muitas vantagens para os técnicos especializados. Entre elas:

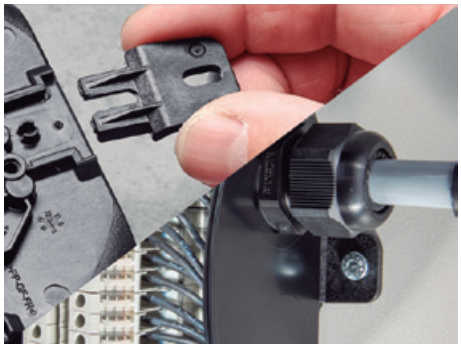
1. **Flexibilidade na entrada de cabos:** o que permite uma fácil adaptação a novas necessidades em obra. As paredes lisas podem ser perfuradas individualmente para a entrada de cabos. A pré-marcação permite um posicionamento mais fácil da broca. Dependendo do tamanha do caixa, podem ser criadas entre 7 a 10 entradas para cabos;



2. **Tecnologia de ligadores flexível:** o que garante mais espaço para a eletrificação. Isto acontece graças à tecnologia de ligadores moderna com 2 pontos de aperto por polo, em combinação com diferentes tipos de secções e condutores. A colocação dos ligadores numa posição elevada deixa mais espaço para a eletrificação. Além disso, o ligador pode ser colocado em diferentes posições de forma a corresponder à posição mais adequada para a entrada do cabo. Com proteção contra contacto acidental dos cabos e sistema de retenção para evitar cabos soltos.



3. **Montagem simplificada:** abas de fixação laterais fornecidas em todas as referências, acesso otimizado para marcação e furação com ajuste para um alinhamento perfeito.



> Nem sempre as instalações acontecem da mesma forma. Por isso, tem de haver flexibilidade, no local da instalação.

Opte por utilizar caixas da Hensel para atmosferas potencialmente explosivas.



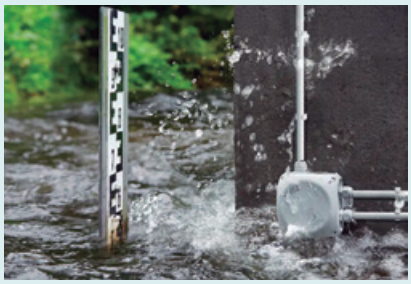
## Visão geral do produto caixas de derivação da Hensel - Para cada utilização a caixa apropriada



Gama DK - Indicadas para espaços interiores em ambientes normais e exteriores protegidos.



Gama KF - Resistentes a intempéries, para instalações no exterior.



Gama WP - À prova de água, para enchimento com gel.



Gama FK - Aprovadas para integridade funcional em caso de incêndio.

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

# u-OS conecta ecossistemas

**Para vincular perfeitamente a tecnologia de automação aos sistemas de TI, são necessárias plataformas abertas em ambos os lados. Isto já é *standard* em TI, e agora o mundo da automação está a seguir o exemplo: o sistema operacional u-OS da Weidmüller baseia-se em *standard* abertos, como Linux ou OPC UA, é projetado para computação de ponta e permite a integração de aplicativos – facilitando para se conetar ao mundo da TI. O Product Manager da Weidmüller, Martin Flöer, e o Product Manager, Uwe Henneboel, explicam os objetivos estratégicos que a Weidmüller está a alcançar com isto.**



**Figura 1.** Da esquerda para a direita: Uwe Henneboel e Martin Flöer mostram como o u-control e o u-OS funcionam como uma unidade.

*"Simplesmente já não há uma justificação económica para que cada empresa de automação continue a reinventar a roda para fazer a ligação entre o nível de TO e o mundo de TI"*, explica Martin Flöer, *Program Manager* da Weidmüller. Durante décadas, a tecnologia operacional (TO) nas empresas foi isolada da tecnologia da informação (TI) utilizada e dependia das próprias tecnologias, *interfaces* e protocolos. O *hardware* e o *software* utilizados para controlar, regular e monitorizar máquinas e equipamentos foram em grande parte, separados da TI baseada em Ethernet e usaram os seus próprios caminhos na comunicação e sistemas de barramento. *"No entanto, para vincular perfeitamente a tecnologia de automação aos sistemas de TI"*, explica Martin Flöer, *"os sistemas de controlo disponíveis atualmente no mercado oferecem poder de computação suficiente para garantir a comunicação no nível de TI, além da automação. Mas a mudança para um sistema de controlo diferente deverá ser muito mais flexível do que era no passado. Com o seu próprio sistema operativo aberto, a Weidmüller oferece agora aos utilizadores todas as opções de que necessitam para utilizarem funcionalidades de TI também em TO. Demos os primeiros passos nessa direção com o nosso sistema operacional de automação u-OS, que apresentamos na feira SPS na Alemanha, em novembro de 2023. E expandiremos este produto passo a passo."*

O u-OS faz parte da plataforma de automação u-mation e combina automação com as possibilidades da IoT industrial em apenas um dispositivo – e também é otimizado para soluções de *edge computing*. O sistema operacional permite um pré-processamento eficiente de dados e um controlo preciso diretamente na máquina. É expansível e oferece uma *interface* baseada na *web* para que os utilizadores possam configurar facilmente as funcionalidades de que necessitam.

*"Introduzimos a nossa plataforma de automação u-mation em 2014 e temos expandido continuamente desde então. E, entretanto, estamos a receber cada vez mais feedback dos nossos clientes, dizendo que pretendem monitorizar permanentemente máquinas e equipamentos ou re-parametrizá-los a partir de sistemas ERP – ou por outras palavras, ligá-los ao mundo da TI"*, afirma Uwe Henneboel, *Strategic Product Manager* da divisão de Automação. *"Essa conexão entre TO e TI, e o uso de soluções de TI nesta ligação, cria um valor agregado*




**Figura 2.** u-OS conecta *software* personalizado com IoT industrial e tecnologia de automação.

*real. Por exemplo, pode poupar tempo adicional de configuração ou detetar anomalias nas máquinas. Cada vez mais utilizadores estão a reconhecer isto mesmo."*

O motor deste desenvolvimento é a digitalização cada vez mais acelerada dos processos industriais. Neste contexto, segundo explica Uwe Henneboel, *"não há como evitar uma plataforma aberta no futuro"*. Um número crescente de utilizadores deseja utilizar um *software* de código aberto e o *link* para a sua aplicação de controlo baseada na norma IEC 61131-3. Isso ocorre porque permite que os dados dos sensores sejam coletados e processados além da automação.

*"O desejo de um PLC ou de um edge level adicional para se comunicar com o mundo da TI também está a tornar-se cada vez mais comum"*, explica Henneboel. *"Para isso, é necessária uma plataforma correspondente e também infraestruturas para que se possa obter o melhor dos dois mundos. E para isso precisa do nosso u-OS."*

O u-OS é um sistema operacional aberto – o *hardware* associado é expansível de forma modular. O u-OS não tem limites quando se trata de linguagens de programação, desde IEC 61131 até Python e C/C++. Os programas podem, por isso, ser executados facilmente quando combinados e também podem ser expandidos com *software* e aplicativos de código aberto adicionais. Henneboel dita que: *"Atribuímos uma grande importância à segurança cibernética. No futuro, também ofereceremos um módulo de extensão na área de segurança funcional de acordo com a Diretiva de Máquinas. Tudo também será complementado pelo AutoML, o nosso software automatizado de aprendizagem de máquina."*

**Embora o mercado de sistemas de automação abertos ainda seja muito novo, a Weidmüller não é o único fornecedor no mercado de automação a seguir este princípio de abertura. Mas afinal o que nos diferencia da concorrência?**

*"O u-OS é verdadeiramente aberto"*, explica Martin Flöer. *"Na sua essência, é uma compilação de tecnologias de código aberto e standards. Ao selecionar os blocos tecnológicos, o nosso objetivo é preservar a independência dos utilizadores. Por isso evitamos extensões proprietárias das tecnologias que utilizamos. Queremos oferecer ao cliente um sistema que finalmente torne possível a estratégia de 2.ª fonte na área de automação. É, por isso que, por exemplo, usamos o Codesys nativo como o nosso sistema de tempo de execução e não um derivado específico do OEM."* O Codesys é o *software* de automação IEC 61131-3 independente do fabricante líder para o planeamento de projetos de sistemas de controlo. *"O software oferece flexibilidade ao utilizador e, de forma diferente das variantes OEM, é completamente independente do hardware, permitindo ao utilizador construir uma segunda fonte"*, explica o *Program Manager* Flöer.

E Uwe Henneboel acrescenta ainda: *"É óbvio que não negligenciaremos o nosso próprio software de automação da Weidmüller. Futuramente, o utilizador poderá utilizar isso no controlador como alternativa ou em paralelo ao Codesys. As caraterísticas especiais deste software de automação incluem a instalação baseada na web no controlador e a criação simples de aplicações, sem um amplo conhecimento de programação e software de PC."*

Nos controladores Weidmüller da série u-control-M podem ser instalados diferentes sistemas de tempo de execução nos vários núcleos do computador. Isto torna a série de controladores significativamente mais poderosa do que as soluções PLC puras, pois pode fornecer informações locais em toda a rede e pode ser expandida ao conetar módulos de função. *"Isto torna o u-control M3000 e M4000, que também apresentámos em novembro, em sistemas preparados realizar todas as tarefas de automação e IIoT no futuro – e a base ideal para o nosso software de automação u-OS"*, afirma o *Product Manager* Henneboel. *"As plataformas são um controlador e um sistema de ponta num só."* Isto economiza espaço e permite um pré-processamento eficiente de dados e um controlo preciso diretamente na máquina. O u-control M3000 com dois núcleos de CPU já responde a todos os requisitos *standard*, enquanto o u-control M4000 oferece 2 núcleos de CPU adicionais, 4 *interfaces* Ethernet e mais RAM, NV-RAM e memória *flash* para computação de ponta complexa em automação.

Os sistemas podem ser ampliados de forma adequada com *interfaces;* por exemplo com barramentos de campo, *wi-fi* e LTE. Os utilizadores podem, por isso criar soluções personalizadas com um elevado grau de segurança futura. *"Porque o seu elevado desempenho, combinado com a tecnologia de processador multi-core, significa que podem ser integrados de forma flexível no Linux"*, explica Uwe Henneboel. *"O Linux é o standard aberto ideal para u-OS porque combina propriedades importantes para ser utilizado no ambiente de automação e no contexto de IoT"*, continua o *Product Manager.* A capacidade de tempo

PUB






**Figura 3.** O sistema operacional u-OS pode ser personalizado para responder às necessidades individuais do utilizador.

real do Linux está, portanto, totalmente integrada no núcleo para permitir aplicações de controlo com tempo de ciclo de 1 ms com sistemas de CPU modernos. *"Combinado com o protocolo de tempo real baseado em Ethernet OPC UA TSN, queremos realizar um TO aberto, independente e com capacidade de tempo real no futuro. Com o u-OS, o utilizador beneficia de um sistema operativo de elevado nível técnico"*, afirma Uwe Henneboel, *"um sistema em constante desenvolvimento e que, por exemplo, colmata imediatamente quaisquer lacunas de segurança identificadas"*.

## Afinal, a segurança e a proteção estão a tornar-se questões cada vez mais importantes: os ataques às empresas industriais estão a aumentar – com consequências abrangentes. Desta forma o perigo do acesso descontrolado não é pré-programado?

*"O u-OS e o u-control são desenvolvidos a pensar nos mais recentes standards de segurança"*, diz Henneboel. *"São implementados Secure Boot e um acesso seguro via protocolo HTTPS ou via conexão VPN, entre outros. Além disso, desde o início desenvolvemos consistentemente o u-mation de acordo com o conceito de 'segurança desde a conceção'. Com este método, já durante o desenvolvimento de hardware e software, são tomados cuidados para garantir que os sistemas estejam protegidos contra ataques externos. Isso garante segurança durante todo o ciclo de vida dos produtos."*



**Figura 4.** A *interface* do utilizador do u-OS permite uma engenharia e programação mais fáceis.

## No que diz respeito aos controladores, até ao momento o u-OS tem sido executado na série de controladores u-control M da Weidmüller – há planos para outras plataformas de *hardware*?

*"Sim, o nosso plano também prevê isto. Os utilizadores também devem poder usar o u-OS em sistemas de terceiros ou construir o seu próprio firmware baseado no u-OS"*, explica o Program Manager Flöer. *"No entanto, a Weidmüller planeia implementar isto numa data posterior – dependendo acima de tudo do feedback dos clientes."*

## Outras empresas de automação que também possuem sistemas operacionais de automação abertos também estão a lançar redes de parceiros para as suas plataformas abertas. Qual é a resposta da Weidmüller a isto?

*"Os nossos parceiros são muito importantes para nós, e é por isso que lançámos a rede de parceiros IIoT da Weidmüller em 2021. Temos agora mais de 50 parceiros de soluções. Continuaremos a expandir estas parcerias no futuro"*, explica Martin Flöer. *"Muitas empresas de software procuram sistemas e controladores de I/O fiáveis para o ambiente industrial. Com o lançamento do u-OS, já conseguimos garantir vários parceiros APP como Codesys, Crosser, Flecs Technologies, Mirasoft e Siemens Industrial Edge."*

Uwe Henneboel descreve os utilizadores e as aplicações alvo que a Weidmüller visa com o sistema operativo de automação na primeira fase da seguinte forma: *"Por um lado, estamos, naturalmente, a dirigir-nos aos nossos clientes existentes em todo o mundo. Temos uma excelente relação dos utilizadores com todo o nosso portefólio de automação. No entanto, também temos como alvo pequenas, médias e grandes empresas que procuram formas de alargar a sua estratégia de segunda fonte aos seus sistemas de automação e que procuram uma maior flexibilidade para o futuro. Ou que, antes de tudo, desejam conetar perfeitamente o nível de TO e o mundo de TI com o nosso u-OS num projeto de automação independente e, ao mesmo tempo, experimentar e beneficiar diretamente dos valores agregados da IoT."*

## E para onde irá a Weidmüller, de forma estratégica, com o sistema operacional de automação u-OS? Em última análise, os fornecedores de *hardware* já não existindo atualmente – qual será o USP da Weidmüller no futuro?

*"Faremos um sem abandonar o outro"*, explica Uwe Henneboel. *"O hardware terá, sempre, um papel importante na Weidmüller. Além disso, no futuro também seremos capazes de apoiar os clientes e os seus utilizadores na conversão da sua tecnologia operacional com aplicações e soluções práticas."* Projetar uma solução agora, muitas vezes, custa mais do que os próprios componentes, e é por isso que muitas empresas evitam fazer a mudança. *"Mas com o u-OS, os utilizadores podem converter ou configurar um projeto de automação passo-a-passo, sem necessitar de alterar toda a sua infraestrutura de TO. É por isso que vemos o u-OS como um fator de sucesso nos negócios de projetos. E também já temos fortes diferenciais noutras soluções que argumentam a favor da Weidmüller: Industrial AutoML, que permite a aplicação de aprendizagem automática de forma simples e eficiente, ou o nosso portefólio modular IO u-remote, onde somos líderes tecnológicos"*, afirma Uwe Henneboel, enumerando mais exemplos. *"Estamos a posicionar-nos, claramente, como um fornecedor de soluções na área da automação e IoT industrial."*

Com soluções como o u-OS, a Weidmüller permite que os seus clientes implementem casos de utilização de IoT industrial com sucesso e com valor acrescentado para o cliente final. A abertura, a flexibilidade e a preparação para o futuro desempenham um papel tão importante como a independência de outros sistemas, se quisermos prosseguir com sucesso, com a trajetória simples *"dos dados ao valor"*.

**Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.**
Tel.: +351 214 459 190 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

PUB

FOR A SAFE ELECTRIC FUTURE.

NOVO!

# SEM LIMITAÇÕES, TOTAL FLEXIBILIDADE.

**Nova gama de caixas de derivação KX da Hensel para atmosferas potencialmente explosivas.**
Com a flexibilidade total e o conforto único de instalação das caixas da Hensel. Concebidas para o trabalho diário no local da instalação.




TEV2

hensel-electric.de/pt-pt

HENSEL

## TEV2 disponibiliza carregadores AC Z-BOX

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



A TEV2, no seu percurso para a descarbonização, criou uma nova área de negócio chamada Mobilidade. Numa primeira fase, para o mercado português, disponibiliza 2 versões de carregadores AC para veículos elétricos denominados Z-BOX: uma versão monofásica de 1.3 kW a 7,4kW (ZBOXM) e uma versão trifásica de 4,1 kW até 22 kW (ZBOXT). Funcionalidades como o carregamento *Plug&Play*, o acesso por *WiFi* ou *Bluetooth*, a utilização de *tags* RFID e as utilizações automáticas fazem destes carregadores EV uma opção *smart*.

Destinados a veículos elétricos recarregáveis em Modo 3, através de ficha Tipo 2, estes carregadores permitem uma instalação direta na parede ou num pedestal fixo ao solo (Z-BOXPDT). O índice de proteção às poeiras e à água é IP65 (ficha IP54) e a proteção mecânica é IK10. A garantia de segurança de toda a operação de carregamento está assegurada pelo botão de corte de emergência e por proteções integradas contra subcargas, fugas de corrente (6mA), descargas atmosféricas e curtos circuitos.

O carregador EV é configurado de forma fácil e intuitiva através de uma aplicação para dispositivos móveis (compatível com IOS ou *Android*). Esta aplicação, sem qualquer custo para o utilizador, permite a monitorização em tempo real da corrente de carga, da tensão, da potência e da temperatura de funcionamento do posto de carregamento. Para uma melhor gestão dos carregamentos, é possível definir a corrente (I) e a potência máxima (kWh) de carga assim como consultar, através de gráficos de barras, o histórico dos consumos diários, semanais, mensais ou anuais. A segurança da aplicação e do acesso ao carregador é garantida pela utilização de uma *password*.

## Novas caixas AX Ex em poliéster

Rittal, Unipessoal, Lda.
Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219
info@rittal.pt · www.rittal.pt



Nas zonas de risco de explosão, os sistemas de caixas devem satisfazer os mais elevados requisitos de segurança. Esses campos incluem petroquímicos, refinarias, plataformas de petróleo, estações de serviço ou áreas de infraestrutura envolvendo GNL e agora, cada vez mais, hidrogénio. Esses requisitos de segurança incluem aprovações ATEX, IECEx e UL HazLoc. As novas caixas de poliéster AX Ex da Rittal oferecem essa segurança certificada. Além disso, com o seu alto nível de robustez, capacidade para estar ao ar livre e ampla gama de opções de expansão, tanto os instaladores como os construtores ganham uma enorme quantidade de valor agregado.

As novas caixas AX Ex feitas em poliéster reforçado com vidro, que substituem as anteriores caixas KS, são aprovadas para utilização em atmosferas potencialmente explosivas causadas por gases (zonas 1 e 2) ou poeiras (zonas 21 e 22). O resultado é uma tecnologia que cumpre todas as condições prévias para a máxima segurança e robustez, incluindo aplicações no exterior. A estanqueidade é garantida por um *design* seguro com vedação dupla nas arestas superior e inferior da porta, fornecida por uma faixa de proteção contra chuva integrada feita de material robusto resistente à temperatura e às emissões UV.

Ao mesmo tempo, as novas caixas Ex simplificam a instalação interior e oferecem mais opções de montagem. Numerosos pontos de conexão no interior da caixa facilitam a instalação, permitindo que os acessórios do sistema, como secções perfuradas, barras e trilhos, sejam aparafusados ao interior da caixa de forma rápida e direta. Os interruptores operados por portas e as escoras das portas também podem ser diretamente instalados. Além disso, os trilhos DIN na caixa podem ser aparafusados diretamente nos pontos de instalação existentes. A placa de montagem pode ser facilmente aparafusada a partir da frente, usando os parafusos pré-montados, e até ser conectada à terra mais tarde, através da fechadura existente. Além disso, a montagem na parede é facilmente implementada através das pastilhas roscadas externas, mantendo a certificação UL e a classe de proteção. As novas caixas AX Ex estão disponíveis em 8 versões: de 200 a 800 mm de largura, 300 a 1000 mm de altura e 150 a 300 mm de profundidade. A gama de produtos da Rittal também inclui caixas Ex em aço inoxidável.

## A próxima geração de conversores de fibra óptica para ethernet

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



A Phoenix Contact lançou 3 séries de conversores de fibra óptica adaptadas a ambientes industriais. Desenvolvidos para máxima *performance*, durabilidade e flexibilidade, esses conversores cumprem requisitos de ambientes industriais, desde casos para soluções económicas até exigências de temperatura alta e EMC.

Para casos com restrições orçamentais, a série MC 1000 contém conversores fiáveis que oferecem funcionalidades de conectividade. Caso exista a exigência de suportar temperaturas extremas, a série MC 1000T oferece uma solução resiliente para indústrias em ambientes agressivos. A série MC 1000E garante uma comunicação estável em ambientes suscetíveis a ruídos eletromagnéticos e atmosferas potencialmente explosivas.

## Séries LOP-200 e LOP-300: fontes de alimentação PCB de perfil ultrabaixo

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




Ao longo da última década, as fontes de alimentação PCB de 4" x 2" da MEAN WELL, como as séries EPP-150, EPP-200 e RPS-200, têm vindo a ser grandes *players* no mercado, registando vendas de vários milhões de unidades e obtendo um excelente reconhecimento. Estas fontes

são distribuídas pela Electrónica OLFER em Espanha e em Portugal. No entanto, dada a tendência de miniaturização de equipamentos e componentes eletrónicos, tem sido observada uma procura crescente por dispositivos com tamanhos menores, maior potência e uma faixa de temperatura operacional mais ampla, em fontes de alimentação integradas do tipo PCB.

Em resposta a estas necessidades do mercado, a MEAN WELL e a Electrónica OLFER apresentam uma nova geração de equipamentos de baixo perfil (baixa altura) e dimensões compactas em formato aberto. Estamos a falar das fontes de alimentação das séries LOP-200 e LOP-300, com desempenho aprimorado. As primeiras versões a serem lançadas são: LOP-200 e LOP-300, com tamanho de 4"x 2" (101,6 mm x 50,8 mm) e potências de 200 W e 300 W. Em breve, os modelos LOP-400, LOP-500 e LOP-600 serão adicionados em tamanhos de 5"x 3" (127 mm x 76,2 mm) e potências de saída de 400 W, 500 W e 600 W.

As principais diferenças entre os modelos LOP-200/300 e EPP-150/200, RPS-200 incluem um perfil mais baixo com 1" (25,4 mm) de altura, um maior número de opções de tensão de saída com modelos de 12 V a 54 Vdc, maior potência de saída de até 300 W em tamanho 4" x 2", 150% de capacidade de carga para 3 segundos, faixa de temperatura operacional mais ampla (-40 a +80 °C), o cumprimento do OVCIII e de vários padrões de segurança, como os 62368-1/60601-1/61558-1 /60335-1. Estas certificações tornam os modelos adequados para um maior número de aplicações como: equipamentos de telecomunicações, dispositivos médicos, automação industrial, dispositivos domésticos, entre outros.

## Tão finas quanto um fio de cabelo humano: as novas Micro rodas dentadas da igus

igus®, Lda.
Tel.: +351 226 109 000
info@igus.pt · www.igus.pt
/company/igus-portugal
/IgusPortugal
/IgusPortugal



Dos *microdrives* aos microscópios, até à engenharia de precisão, engenheiros em todo o mundo estão a construir produtos cada vez mais compactos. A igus agora produz micro rodas dentadas com módulos tão pequenos quanto 0,2. As dimensões dos dentes são muito próximas às de um fio de cabelo humano. Graças aos plásticos de elevada *performance*, os dentes permitem movimentos precisos e de baixo desgaste em produtos de alta qualidade.

"*Otimizamos a nossa produção para fabricar mecanicamente micro rodas dentadas com um módulo tão pequeno quanto 0,2, a partir de plástico de elevada performance*", diz Steffen Schack, Diretor da Unidade de Negócio iglidur na igus. A empresa utiliza varões iglidur, incluindo iglidur A180 e iglidur A500. Estes materiais são tribologicamente otimizados: não só são robustos, como também têm excelentes especificações de atrito e desgaste. Ao mesmo tempo, são

PUB

delineatura
DESIGN DE COMUNICAÇÃO



QUEM SOMOS

A **Delineatura** é uma marca identitária do grupo **Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.**, que pretende expandir a sua posição no mercado através de vários serviços no âmbito do Design Gráfico e Editorial.

SERVIÇOS

Design gráfico e paginação
Webdesign
Edição de livros de autor
Edição de *Proceedings* de congressos

Siga-nos em
/delineatura
/delineatura
/company/delineatura

Praça da Corujeira, 38
4300-144 Porto – Portugal
Tel. +351 225 899 622
design@delineatura.pt
www.delineatura.pt

muito mais leves do que as rodas dentadas metálicas. Com módulos tão pequenos de 0,2, a igus alargou ainda mais os limites da sua produção mecânica. *"Apesar do seu tamanho, os dentes têm excelentes especificações mecânicas. Permitem movimentos fiáveis e altamente precisos em equipamentos de precisão"*, explica Schack.

As rodas dentadas são adequadas para uma vasta gama de aplicações que requerem movimentos finamente coordenados, em espaços de instalação muito pequenos, por exemplo, microscópios ou outros instrumentos óticos, motores miniatura e *microdrives*.

## ARENA: o projetor de alta *performance* da LEDUP para recintos desportivos

LEDUP

info@ledup.pt · www.ledup.pt



O ARENA é um projetor de alta *performance*, desenhado e construído para ser a solução ideal numa variedade de cenários onde potência luminosa, durabilidade, fiabilidade e fator ambiental são requisitos essenciais. Com o seu corpo robusto em alumínio (ADC12), oferece uma estética elegante, aliada a uma eficaz dissipação de calor, garantindo um desempenho excepcional com máxima eficiência energética, aliando uma notável capacidade de até 150 Lm/W e um amplo ângulo de abertura de 110º.

A resistência do ARENA é incomparável com uma capacidade de suportar picos de tensão de 10 KV e uma classificação IK08, oferecendo uma garantia extra de durabilidade mesmo nas condições mais desafiantes. Seja em ambientes exteriores sujeitos a condições climáticas adversas ou em locais interiores com requisitos específicos, o ARENA destaca-se como uma escolha confiável para enfrentar rigorosos usos diários. O ARENA traz uma válvula acoplada que mantém o interior sob a mesma pressão, livre de condensação, eliminando vapores e embaciamentos. Esta característica não contribui apenas para a longevidade do produto, como também se traduz numa redução de incidência de avarias causadas por corrosão, possibilitando uma operação contínua ao longo dos tempos de uso.

A versatilidade do ARENA é ampliada graças à possibilidade de acoplar módulos de 200 W, até a um máximo de 4, alcançando assim um total notável de 800 W, na sua potência máxima. Além disso, a possibilidade de incorporar lentes assimétricas de 50º ou simétricas de 60º permite uma adaptação personalizada conforme as necessidades específicas de cada ambiente. Toda a gama Arena é dimável 1-10 V. ARENA, é a escolha inteligente para profissionais exigentes.

## F.Fonseca apresenta *gateways interfaces* AC Intesis da HMS

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda

/company/ffonseca-sa




Os *gateways* Intesis para *interface,* com sistemas de Ar Condicionado (AC), permitem uma integração completa e natural para monitorizar e controlar, totalmente bidirecional, unidades AC dos mais populares fabricantes. Ao trabalhar com as *gateways* de *interface* AC da Intesis o utilizador beneficia da experiência de umas das empresas pioneiras na área de integração com ar condicionado, que oferece soluções altamente confiáveis, desenvolvidas em conjunto com os fabricantes de AC mais importantes.

O utilizador pode encontrar a melhor solução de acordo com protocolo mais adequado o fabricante de AC. É possível realizar essa seleção no *site* da Intesis ou em ffonseca.com/hms, usufruindo da fiabilidade, facilidade de utilização, escalabilidade e eficiência energética gerada.

Estes *gateways* são adequados para instalação em diferentes espaços, como por exemplo aeroportos, *data* e *call centres*, edifício industriais e de escritórios, escolas, espaços comerciais, hospitais, hotéis, sistemas de emergência, telecomunicações e transportes.

## Um fabricante, uma solução completa: o MOVITRAC® Advanced

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt



O MOVITRAC® Advanced possui alguns destaques importantes que fazem a diferença, entre eles o controlo dinâmico simples, a conectividade avançada e a versatilidade. O MOVITRAC® Advanced oferece um controlo preciso e dinâmico da velocidade e o binário do motor, garantindo um ótimo desempenho e eficiência energética em cada operação. Além disso, com múltiplas possibilidades de comunicação integradas e uma *interface* amigável, o MOVITRAC® Advanced integra-se perfeitamente em sistemas existentes (entradas binárias e analógicas – PROFINET – EtherNet/IP™ – EtherCAT®/SBusPLUS – Modbus TCP – EtherCAT® CiA402 – POWERLINK CiA402…). Por fim, desde o manuseamento de materiais aos sistemas de transporte e muito mais, o MOVITRAC® Advanced foi projetado para responder às diversas necessidades das indústrias modernas, garantindo a sua versatilidade.

## Schneider Electric lança Catálogo Geral 2023-2024, digital e interativo

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com · www.se.com/pt




A Schneider Electric lançou a primeira versão do seu catálogo geral em formato digital e interativo. Este documento foi concebido para proporcionar aos profissionais da indústria um recurso abrangente e de fácil acesso para explorarem a vasta gama de soluções e produtos que a empresa tem para oferecer. Está, também, enriquecido com funcionalidades e conteúdos inovadores que prometem melhorar a experiência de utilizador.

O catálogo divide-se em várias secções para facilitar a busca de produtos e soluções adequados a quaisquer necessidades, como *Proteção, conectividade e mobilidade* (soluções para quadros elétricos modulares, casas conectadas, carregamento de veículos elétricos, monitorização e gestão remotas, proteção e controlo, entre outros), *Aparelhagem e sistemas de instalação* (aparelhagem de encastrar, aparelhagem estanque e resiliente,

soluções para vivendas e edifícios conectados, entre outros), *Distribuição MT* (quadros de média tensão, relés de proteção,entre outros) ou *Soluções para Data Centers e Redes* (*racks* e acessórios, *softwares* e serviços digitais, entre outros), entre muitas outras. A secção *Novidades 2023* dá acesso direto a conteúdo relacionado com as soluções mais recentes e avançadas da Schneider Electric.

Outras funcionalidades relevantes incluem a função de marcação de páginas, a lista de distribuidores oficiais e o acesso a conteúdos técnicos e a ferramentas e serviços relacionados com os produtos da Schneider Electric. A nova versão do catálogo digital e interativo já está disponível e pode ser acedida em qualquer momento através do *link*: https://flipbook.se.com/pt/pt/ESMKT01252J23/2023/.

## DI-SORIC: inspeção da qualidade em automação

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



A garantia de qualidade é uma etapa crucial do processo para todos os sistemas de produção modernos. A eficácia e o baixo desperdício, na verificação dos requisitos de qualidade, são muito importantes. Os sistemas de inspeção de qualidade são usados em diferentes tipos de aplicações, como no fabrico de peças individuais e na montagem de componentes, assim como na inspeção de produtos acabados antes da embalagem (fim de linha).

Os processos de verificação da presença de componentes, da verificação da correta posição de montagem ou mesmo na verificação se as peças estão ou não danificadas, são realizados com elevada precisão e eficácia. O fabricante DI-SORIC tem uma gama ampla de sensores, de diferentes tecnologias, com caraterísticas inovadoras. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em http://www.alphaengenharia.pt/PR60.

## KVOP: portinhola da TEV aplicada em obra

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




A portinhola KVOP foi desenvolvida tanto para aplicações no exterior como no interior, desde que nesta última, o acesso pelo distribuidor esteja garantido. Esta caixa está equipada com interruptores-seccionadores fusível (ISF), base de neutro e uma platine para fixação destes equipamentos. A caixa equipada está disponível na versão para instalação monofásica KVOPM e na versão para instalação trifásica KVOPT e encontra-se de acordo com a DMA-C62-807/N e EN 61439-2.

A eletrificação da portinhola com a *platine* é agora mais rapida, eficaz e versátil, permitindo até 3 posições alternativas de instalação. Todas as versões vêm equipadas com um acessório para a selagem. A caixa é fabricada em poliéster, reforçando a fibra de

PUB


vidro, é resistente à corrosão, aos agentes químicos e aos raios ultravioletas, é auto-extinguível, tem classe II de isolamento, é livre de halogéneo e silicone e apresenta índices de proteção e ao choque de IP45/IK10. Na cor cinza RAL 7035, a Portinhola está preparada para a montagem saliente, semi-embutida e embutida com um remate à face da parede.

A portinhola da TEV está aplicada nos mais recentes projetos em edifícios unifamiliares e multifamiliares. Para mais informações e esclarecimentos, consulte o seu distribuidor e surpreenda-se com as características técnicas deste equipamento.

## Câmara termográfica Ti401 PRO da Fluke

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




Esta é a solução de termografia que vai permitir obter imagens focadas em poucos segundos. A focagem automática LaserSharp™ da Câmara Fluke Ti401 PRO incorpora um medidor de distâncias por *laser* que calcula e apresenta a distância até ao alvo designado, ajustando imediatamente o foco. Pode ver os pequenos detalhes na imagem e descobrir anomalias mais depressa, com imagens de resolução de 640 x 480. Pode ajustar também o nível de infravermelhos e luz visível com a tecnologia IR-Fusion™, patenteada para uma análise ainda mais detalhada.

É possível fazer a gestão de dados, captar várias medições (mecânicas, elétricas e térmicas) e organiza-las por equipamento com o *software* Fluke Connect™.

A Fluke utiliza apenas lentes de germânio 100% cortadas a diamante com revestimentos especiais, fornecendo os melhores dispositivos óticos para transmitir energia e produzir imagens termográficas de alta qualidade.

## Fontes de alimentação bifásicas e trifásicas SPDE

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 ampliou a sua linha de fontes de alimentação da série SPDE, uma linha de fontes de alimentação industriais ultracompactas, oferecendo agora modelos bifásicos e trifásicos: uma solução ultracompacta e robusta especialmente pensada para aplicações com limitação de espaço. A série SPDE de 2 e 3 fases está disponível em três larguras diferentes, começando em 120 W (2 fases) com apenas 41 mm de largura, e indo até 480 W (3 fases) com 80 mm de largura. O seu *design* extremamente compacto permite economias de até 50% no espaço do quadro elétrico, tornando-as ideais para aplicações com restrições de espaço.

Funções integradas do diagnóstico e de proteção tais como o curto-circuito na saída, sobrecorrente, sobretensão e temperatura elevada, fornecem a proteção máxima mesmo sob circunstâncias anormais, fazendo da série de SPDE a solução indicada para aplicações onde a eficiência elevada e/ou temperaturas de funcionamento amplas são necessárias. Com PFC integrado, estas fontes de alimentação garantem uma elevada eficiência operacional até 94%, e uma ampla gama de temperatura de funcionamento de -40 ºC a +70 ºC.

As principais características da gama SPDE são a eficiência (até 95,6% de eficiência), o *design* compacto (economia de até 50% de espaço), a tensão de isolamento (4 kVCA) e as aprovações (CE, UKCA, UL610010). Com estes novos equipamentos, a Carlo Gavazzi reforça a sua posição de liderança como fornecedor de equipamentos e soluções inovadoras.

## Mais de 450 licenças EPLAN Education atribuídas em 2023

M&M Engenharia Industrial, Lda.
Tel.: +351 229 351 336
info@eplan.pt · www.eplan.pt

Em 2023, a M&M Engenharia atribuiu mais de 450 licenças EPLAN Education a estudantes que procuram conceitos educativos inteligentes em engenharia. Todas estas centenas de alunos das áreas de Eletricidade, Robótica e Mecatrónica melhoraram a sua aprendizagem com um *software* de excelência em criação de esquemas elétricos.

A missão da empresa continuará no novo ano. Ela passa por fornecer, aos alunos, as ferramentas e competências de que necessitam para construir o seu percurso profissional com qualidade e profissionalismo.

## Nova série NPB-450-xxNFC: carregadores inteligentes com NFC

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




Há pouco mais de 3 anos, a Electrónica OLFER, distribuidora oficial da MEAN WELL em Espanha e Portugal, adicionou ao seu extenso catálogo de produtos a série de carregadores inteligentes NPB, que substituiram os extintos PB que estavam no mercado há mais de 20 anos. Esta nova série de carregadores universais e inteligentes cumpre o conceito de desenvolvimento sustentável e de respeito pelo meio ambiente, aspeto chave para ambas as marcas.

A série NPB é altamente confiável, segura e flexível e possui múltiplas características que tornam este dispositivo um dos mais completos da sua gama. Entre as suas especificações destaca-se; a ampla faixa de potências (120-1700 W); as saídas 12/24/48 e 72 V; a alta eficiência (93%); o alto fator de potência (>0,98); o carregamento de baterias de Gel, AGM, húmidas, bem como de ferro-lítio e manganês; o carregamento configurável em 2 ou 3 estágios e deteção automática da tensão da bateria de lítio; a tensão e corrente ajustáveis através de potenciómetro (modelos 120 e 240 W) e, para outros modelos, utilizando o SBP-001; um ajuste da corrente máxima no modo de deteção automática de tensão; múltiplas proteções (SCP, OLP, OVP, OTP, inversão de polaridade da bateria); botão *on/off*; alarme de bateria carregada e de carregador OK; e protocolo CANBus para monitorizar e programar a curva de saída.Estes carregadores são certificados para uso industrial (áudio, vídeo, tecnologia da informação e residencial) 62368-1 e 60335-1/2-29 e são ideais para motocicletas e bicicletas elétricas,

EFAPEL®

# SIZA

**A elegância do pormenor**



Filipe Pina Arquitectura • David Bilo Arquitecto
vo Tavares Studio • www.ivotavares.net

efapel.com

caravanas, IAVs, *robots* móveis, vigilância, ferramentas portáteis, *scooters* elétricas, entre outros.

A nova série NPB-450-xxNPF permite configurar o carregador através de uma *App* e NFC, sem haver necessidade de o mesmo estar ligado. Uma comodidade para o utilizador, pois pode economizar na compra de um dispositivo SPB-001 e conectá-lo ao PC ou através do telemóvel (também pode ser configurado com o programador SBP-001). Importa destacar a possibilidade de configurar um reinício das curvas de carga. O NPB-450-xxNFC permite ativar uma função que, ao detetar que a tensão caiu para um determinado valor, força o início do carregamento a partir do estágio 1. Isto pode ser utilizado para carregar baterias de lítio, que não devem ser mantidas em flutuação, ou para aplicações do tipo UPS ou *back-up,* nas quais se tem uma carga conectada à bateria.

## Mais de 1 milhão e 500 mil conjuntos de peças no EPLAN Data Portal

M&M Engenharia Industrial, Lda.
Tel.: +351 229 351 336
info@eplan.pt · www.eplan.pt



O EPLAN Data Portal já tem mais de 1 milhão e 500 mil conjuntos de peças de prestigiados fabricantes de componentes.

Para além da variedade, outra vantagem do Data Portal é a qualidade dos dados. O padrão de dados, baseado no eCl@ss Advanced, complementa os padrões de classificação comprovados para dados de dispositivos e eleva-os a um nível superior e uniforme. Os utilizadores beneficiam de conjuntos de dados normalizados e podem fazer transferências diretamente do Data Portal para os seus projetos.

Com o EPLAN Data Portal, o utilizador tem acesso direto *online* a catálogos de produtos de alta qualidade, a partir de um conjunto de fabricantes de componentes de renome em constante crescimento. Todas as soluções ancoradas na Plataforma EPLAN acedem a este serviço *web*. A simples transferência dos componentes e dados oferecidos para a sua documentação EPLAN reduz os esforços necessários para o projeto e aumenta a qualidade da documentação da sua máquina e instalação. Saiba tudo em www.eplan.pt/solucoes/eplan-data-portal/utilizador/.

## 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/

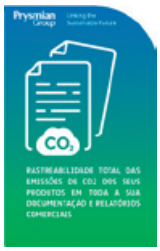


Para os clientes da Alpha Engenharia, os invólucros da BERNSTEIN têm muitos nomes: caixa, caixa de terminais ou caixa de junção. Para a empresa, o que o cliente procura sempre é uma solução confiável e simples para encapsular componentes: elétricos, eletrónicos, pneumáticos ou pequenos controladores, 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 desafio da Alpha Engenharia é entender os seus clientes e encontrar soluções personalizadas para eles. Desde o processamento mecânico e o revestimento da superfície à 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.

## Rastreabilidade total das emissões de $CO_2$ dos seus produtos na documentação e relatórios comerciais

Prysmian Group
Tel.: + 351 219 678 500
info.celcat@prysmiangroup.com · www.prysmiangroup.pt




O Grupo Prysmian, comprometido com a sustentabilidade e a rastreabilidade do impacto de seus produtos no meio ambiente, implementou em todos os seus documentos comerciais (faturas, guias de remessa, confirmações de encomendas), bem como no relatório mensal para seus clientes, o total de Tn de $CO_2$ emitido pelos cabos incluídos nesses documentos ou comprados durante esse período, de forma a aumentar a consciencialização do mercado a esse respeito.

Esta iniciativa, uma novidade no setor, vem juntar-se a outras iniciativas como a etiqueta ECO-CABLE ou a emissão de Declarações Ambientais de Produto -DAPs-.

## AGENA, a aposta económica e sustentável para cidades inteligentes

LEDUP
info@ledup.pt · www.ledup.pt



A AGENA é uma escolha económica e sustentável para as cidades de hoje, com uma redução de energia superior a 50%, uma impressionante eficiência de 135 lm/W, mantendo inalterada a sua durabilidade, graças à sua construção em alumínio ADC12 com orifícios que garantem um eficiente efeito convectivo do ar através do dissipador, LEDs LUMILEDS e *driver* PHILIPS. Esse somatório de características tem como resultado mais longevidade e consequentemente, menos custos de manutenção. A AGENA é uma luminária de rua de alta robustez preparada para o desafio de iluminar. A sua lente em policarbonato assimétrica de 150º x 75º melhora a experiência visual nas redes viárias, ao mesmo tempo que ilumina subtilmente as áreas circundantes, não encandeando condutores, ciclistas, peões ou moradores próximos desses pontos.

Com a AGENA, a cidade consegue melhorar o seu fator de sustentabilidade ambiental, já que há uma redução substancial de emissão de $CO_2$, preservando o céu noturno e contribuindo para o normal funcionamento dos ecossistemas que dependem do escuro da noite. A característica do seu suporte direcionável permite uma montagem versátil inclusive em postes verticais, sem necessidade de extensor, com ângulo ajustável

compreendido de -15º a 15º. Outra particularidade desta luminária é o facto do THD (*Total Harmonic Distortion*) ser inferior a 10%, o que garante que o equipamento não interfere com equipamentos de som, sendo impercetível ao ouvido humano. Com uma proteção de impacto IK08 e uma resistência a picos de tensão de 10 KVA, a AGENA é a aliada perfeita para qualquer projecto de iluminação pública, sendo um garante seguro de qualidade, fiabilidade e durabilidade.

Mas, a LEDUP foi um pouco mais longe. Acrescentou um sensor crepuscular, o encaixe desmontável NEMA. Este encaixe suporta o protocolo 1-10V, compatível com o protocolo dimável da AGENA. O sensor é feito em policarbonato e, para evitar que a água entre na armadura, há uma vedação na parte inferior, mantendo o índice de proteção original da armadura (IP66), muito embora possa ser aberto e fechado manualmente sem necessidade de ferramentas. É sem dúvida uma solução indispensável nas instalações inteligentes das cidades do futuro. A AGENA está disponível na versão de 100 W e na temperatura 4000 K.

## Cargas elevadas não são um problema para o igutex TX3

igus®, Lda.
Tel.: +351 226 109 000
info@igus.pt · www.igus.pt
/company/igus-portugal
/IgusPortugal
/IgusPortugal



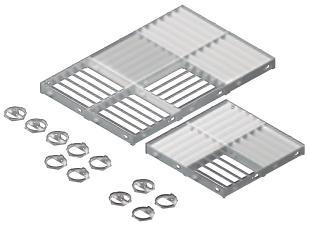
A mais recente inovação na gama de casquilhos deslizantes é o material igutex TX3. Com a gama igutex, a igus desenvolveu casquilhos deslizantes fabricados por enrolamento de fibras de elevada resistência. São utilizados onde ocorrem cargas muito elevadas e onde os casquilhos injetados podem atingir os seus limites de carga. Os filamentos extremamente fortes e a sua estrutura especial garantem a máxima resistência. Um tecido de fibra de vidro robusto serve como revestimento exterior, enquanto uma camada interior, tribologicamente otimizada, reduz o atrito nos veios e proporciona uma superfície de deslizamento muito suave.

Com o novo igutex TX3, a igus oferece agora um material com uma duração de vida ainda mais longa, especialmente sob cargas dinâmicas extremas e onde podem ocorrer cargas crescentes e decrescentes. O igutex TX3 também permite a utilização de veios rugosos ou suaves, como o Cf53. Como todos os casquilhos deslizantes iglidur, os igutex TX3 são auto-lubrificados e funcionam completamente a seco. Os lubrificantes sólidos, que estão integrados na camada deslizante dos casquilhos fabricados por enrolamento de fibras, permitem os melhores coeficientes de atrito possíveis, sem a necessidade de lubrificação externa. Assim, é possível reduzir os custos em óleos, massas lubrificantes e na manutenção. Além disso, nenhum lubrificante é libertado para o ambiente, proporcionando um elemento de sustentabilidade.

O igutex TX3 foi testado exaustivamente nos bancos de ensaio no interior e exterior do laboratório de testes da igus em Colónia. Os testes mostraram que, entre a família igutex, os casquilhos deslizantes igutex TX3, num veio cromado duro Cf53, alcançaram os melhores valores em aplicações rotativas com 100MPa. Os novos casquilhos deslizantes fabricados por enrolamento de fibras igutex TX3 estão em *stock* e fazem parte da gama de casquilhos *standard* com diâmetros internos de 20 a 80 mm. Estão também disponíveis casquilhos feitos à medida com diâmetros adicionais, a pedido.

## Nova conduta de ar para sistemas de climatização de armários

Rittal, Unipessoal, Lda.
Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219
info@rittal.pt · www.rittal.pt



Se ocorrerem pontos quentes num armário devido a ventilação ou arrefecimento insuficientes, os componentes eletrónicos podem sobreaquecer e, na pior das hipóteses, falhar. A Rittal criou uma solução com o módulo acessório *"air diverter"*, uma solução nova e sofisticada para roteamento de ar direcionado que pode ser adaptada em pouco tempo e sem usar ferramentas às unidades de climatização Blue e+ existentes.

O arrefecimento direcionado da eletrónica de potência é necessário para garantir um funcionamento estável e a longo prazo. Com o defletor de ar para unidades de climatização Blue e+, a Rittal oferece um novo acessório que cumpre este requisito. O defletor de ar é fácil de fixar à unidade de climatização, pois a instalação é feita sem recurso a ferramentas. Também pode ser alinhado de forma flexível à esquerda, direita, superior ou inferior. Mesmo os dispositivos que já foram instalados e estão em operação podem ser adaptados em pouco tempo via *plug & play*. Há também espaço irrestrito, devido à baixa profundidade de instalação.

O defletor de ar da Rittal resolve assim os problemas de climatização no armário de forma simples e prática. O elemento acessório de plástico para unidades de climatização Blue e+ está disponível em chapa de aço, aço inoxidável e versões resistentes a produtos químicos de 1 kW a 5,8 kW.

## Luminária Industrial ORBITA com controlo DALI-2

Primelux
Tel.: +351 234 758 211/212
www.primeluxled.com



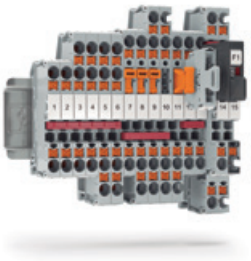
A Primelux juntou recentemente à sua gama de iluminação industrial a luminária ORBITA, com compatibilidade para o protocolo DALI-2. Esta certificação digital é a *interface* para controlo inteligente da iluminação, responsável por estabelecer um método de comunicação entre as luminárias ou armaduras e os dispositivos de controlo de todo o sistema instalado. A grande vantagem do DALI-2 é a sua elevada compatibilidade com outros dispositivos e, sobretudo, a interoperabilidade com múltiplos fornecedores – algo que melhora significativamente em comparação com a versão tradicional do sistema DALI.

Com esta atualização a uma das suas principais luminárias, a Primelux garante uma melhoria na gestão das suas instalações de iluminação industrial, muito para além da tradicional regulação de fluxo. A mudança para as fontes de alimentação compatíveis com

o sistema DALI-2 beneficia a flexibilidade dos projetos e facilita também, por exemplo, o controlo da despesa com a manutenção ou a redução dos custos de instalação (com a utilização de menos cablagem e materiais).

## Bornes Push-X: eletrificação simplificada para todos os tipos de condutores

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



A família de bornes com tecnologia de ligação Push-X completa-se com o lançamento da família XT. Assim, além dos bornes XTV com ligação de condutor lateral, os primeiros bornes com conexão frontal Push-X estão agora disponíveis na Phoenix Contact. O portefólio XT consiste em bornes de alimentação e multicondutores, bem como versões de função, tais como facas de seccionamento, porta-fusíveis *plug-in* e porta-componentes.

Sendo uma das tecnologias de ligação mais rápidas do mercado, a nova tecnologia Push-X da Phoenix Contact aumenta a eficiência da eletrificação do quadro de controlo e comando. Todos os tipos de condutores podem agora ser ligados ainda mais rapidamente, manual ou automaticamente. A eletrificação é realizada sem ferramentas e sem esforço significativo devido a uma mola de contato pré-tensionada. Ao bater levemente na superfície de libertação dentro da câmara de fixação, a mola de contato é libertada e o condutor é fixo de forma segura e permanente. Tal como acontece com a tecnologia *push-in*, os condutores ligados são libertados pressionando o botão laranja. Ao mesmo tempo, a mola de contato é pré-tensionada para o próximo processo de ligação.

Todos os bornes Push-X são totalmente compatíveis com o sistema padronizado de bornes CLIPLINE complete.

## F.Fonseca apresenta monitor tátil industrial FPM-215W da Advantech

F.Fonseca, S.A.
Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com
/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda
/company/ffonseca-sa



O FPM-215W é um monitor panorâmico de nível industrial, com um ecrã tátil verdadeiramente plano. Equipado com um controlo multi-toque P-CAP de 10 pontos e um painel frontal com índice de proteção IP66, o FPM-215W, da Advantech, foi projetado para uma operação intuitiva em ambientes industriais, tais como aplicações de fábricas inteligentes e de automação de máquinas.

Este equipamento apresenta inúmeras vantagens, das quais se destaca o *design* compacto, que permite uma instalação fácil e suporta várias opções de montagem: em painel, parede, mesa e braço VESA. Além disso, apresenta um ecrã tátil com superfície de vidro resistente e controlo tátil P-CAP, aliado a um sistema robusto com *chassis* em alumínio fundido e painel frontal em liga de alumínio com índice de proteção IP66.

O monitor tátil industrial FPM-215W da Advantech é indicado para aplicação em qualquer indústria que necessite de uma HMI, para fazer o papel de *interface* de comunicação entre a máquina e o utilizador, entre as quais: alimentação e bebidas, automação de fábricas, automóvel, eletricidade e energia, farmacêutica, metalúrgica, química e têxtil. É também considerado para indústrias que necessitem de utilizar HMI nas linhas de produção, bem como todos os ambientes de trabalho e fabricantes de máquinas.

## LIFTY UPS: o UPS ideal para alimentar elevadores

CTEL – Companhia de Tecnologias de Empresa, Lda.
Tel.: +351 228 300 500 · Fax: +351 228 300 672
ctel@ctel.pt · www.ctel.pt



A CTEL acabou de lançar os novos UPS's da Série LIFTY, que foram desenhados especificamente para operar como sistema de alimentação de emergência a ascensores e monta-cargas de diferentes tipos. Estão disponíveis em dois modelos: LIFTY 1 e LIFTY 2.

O modelo LIFTY 1 foi desenhado especificamente para as situações em que se pretende que, no caso de corte de energia, o elevador se posicione no piso mais próximo ou ao nível do rés-do-chão, permitindo a abertura das portas de cabine e de patamar, possibilitando assim a rápida saída dos passageiros para fora da cabine.

Por outro lado, o modelo LIFTY 2 está direcionado para aplicações mais exigentes, em edifícios nos quais os ascensores ou monta-cargas não podem parar e em que o trânsito de passageiros ou de mercadorias deve continuar sempre e sem qualquer paragem, dado ao elevado nível de tráfego dos mesmos. Nestas situações o modelo LIFTY 2 é a solução ideal. Este modelo está preparado para alimentar as máquinas dos elevadores de elevada potência e de forma ininterrupta, assegurando o regular trânsito de passageiros e de mercadorias, dentro dos edifícios que habitualmente se encontram sempre muito congestionados e com elevado fluxo de pessoas, fruto da sua função específica. Encontra-se disponível em diferentes modelos e potências e assegura sempre uma total compatibilidade com as máquinas de tração dos diferentes elevadores. A CTEL encontra-se disponível para efetuar o dimensionamento do UPS LIFTY mais adequado para o seu ascensor ou monta-cargas.

## Vulcano recebe novamente a distinção *Superbrand* Nacional

Vulcano
Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301
info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt
/VulcanoPortugal




A Vulcano foi novamente reconhecida como uma *Superbrand* Nacional, recebendo a distinção de marca de excelência em 2023, na 19.ª edição da Gala Anual da *Superbrands*, que decorreu no passado dia 7 de novembro, no Museu do Oriente.

Em 2023, Vulcano consolidou, uma vez mais, a sua excelência nesta gala onde foram distinguidas outras marcas portuguesas, com base num estudo independente e certificado, envolvendo a opinião de consumidores

e o conselho das *Superbrands*. A *Superbrands* é uma organização internacional independente dedicada à identificação e promoção de marcas de excelência em 50 países. Nadi Batalha, Coordenadora de *Marketing* da Vulcano, refere que *"estamos muito orgulhosos por receber novamente esta distinção, que vem fortalecer o nosso posicionamento junto dos consumidores portugueses. A atribuição deste prémio reforça a nossa estratégia enquanto marca especialista no setor em que operamos, disponibilizando as soluções mais inovadores e adaptadas às necessidades do mercado e às casas dos portugueses"*.

Segundo os dados disponibilizados pela *Superbrands* indicam que esta distinção tem um grande impacto nas escolhas dos consumidores, como 86,2% dos consumidores nacionais a recomendarem uma marca *Superbrands* a um amigo e 88,7% a demonstrarem uma maior tendência para adquiri uma marca *Superbrands*. A Vulcano reforça diariamente o seu compromisso com a inovação, qualidade e satisfação dos consumidores, continuando a desafiar as suas competências e capacidades para desenvolver soluções mais inovadoras e eficientes do mercado.

## Caixa Saliente SIZA

EFAPEL – Empresa Fabril de Produtos Eléctricos, S.A.
Tel.: +351 239 970 130
efapel@efapel.pt · www.efapel.com



A EFAPEL marcou presença na 1.º edição, em Lisboa, da Architect@Work, onde apresentou as suas novidades no evento direcionado a arquitetos e *designers*. O grande destaque da marca foi a Caixa Saliente SIZA, que complementa a série desenhada pelo arquiteto Siza Vieira. Trata-se de uma versão saliente que se adapta aos diferentes estilos e tendências de *design* de interiores, como paredes de alvenaria e *lofts*.

Com um *design* redondo e contemporâneo, é uma peça versátil que reforça o conceito de simplicidade. Está disponível em branco, branco mate, preto mate e alumínio.

## LD30..PBR..IO - sensor *laser* fotoelétrico IO-Link com funções BGS, FGS e DD

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 lança no mercado os novos sensores fotoelétricos *laser* LD30..PBR..IO. Estes novos sensores incluem a capacidade de supressão selecionável do fundo (BGS) ou do primeiro plano (FGS) e uma distância de deteção de 100, 300 ou 600 mm. Estes sensores utilizam um feixe de *laser* vermelho visível focalizado de Ø 1 mm e estão classificados como Laser Classe 1, sendo capazes de detetar objetos pequenos a longas distâncias ou próximos de um fundo. Com comunicação IO-Link integrada, podem, de forma fiável, detetar objetos brilhantes e altamente refletivos ou não refletivos, fazer controlo de qualidade e classificação de peças.

As fotocélulas LD30 estão disponíveis em plástico (ABS) e Aço Inox (AISI3 16L), com aprovações IP69K e ECOLAB, com cabos de 2m ou conetor M8 de 4 pinos. As funcionalidades IO-Link disponíveis são semelhantes as que já integram outros sensores da mesma família. Estes novos sensores preparados para a Indústria 4.0 permitem à Carlo Gavazzi reforçar a sua posição de liderança como fornecedor de equipamentos e soluções inovadores para a automação industrial.

## Schneider Electric integra processadores da Hailo Technologies para obter maiores capacidades de IA

Schneider Electric Portugal
Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101
pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com · www.se.com/pt



A Schneider Electric anunciou uma colaboração tecnológica com a Hailo Technologies para integrar os processadores avançados da Hailo nas soluções da Schneider Electric. A IA oferece benefícios significativos na melhoria do desempenho, eficiência e capacidades dos sistemas de automação industrial, permitindo que as indústrias de todos os segmentos fiquem mais bem-posicionadas para o futuro.

Ao integrar o processador de IA Hailo-8 nas suas soluções de automação industrial, a Schneider Electric vai desbloquear uma nova inteligência no edge e impulsionar inovação para os seus clientes, com melhorias significativas e imediatas em várias tarefas de produção comuns, incluindo: *pick and place* – consegue realizar tarefas de deteção de objetos 6 vezes mais rápido do que as unidades de processamento central (CPUs); controlo de qualidade – executa processos de classificação 20 vezes mais rápido do que um CPU; otimização do rendimento – melhoria da produção e do rendimento, reduzindo o desperdício em 15%, em média.

A Hailo Technologies está a liderar a indústria de *chips* de IA para dispositivos de edge, com tecnologia que permite novas possibilidades de computação para setores como o automóvel, da segurança, retalho e produção industrial. O Hailo-8 é um processador de IA eficiente e compacto com baixo consumo de energia, que permite a análise de dados de alta precisão e em tempo real. A Schneider Electric demonstrou a colaboração com a Hailo Technologies no evento Smart Production Solutions (SPS) em Nuremberga, na Alemanha. No *stand* da empresa, os visitantes viram como esta oferece uma solução que combina aplicações de máquinas *multi-carrier*, robótica e IA para retirar um *chip* de uma placa de circuito de forma rápida e eficiente.

## Grupo Prysmian entrega 250 candeeiros solares a escolas primárias na Tanzânia

Prysmian Group
Tel.: + 351 219 678 500
info.celcat@prysmiangroup.com · www.prysmiangroup.pt



O Grupo Prysmian, juntamente com a ONG Little Sun, entregou 250 lâmpadas solares a alunos do ensino primário na região de Arusha, no norte da Tanzânia. Esta doação permitiu iluminar 250 alunos, sem acesso à rede elétrica e que vivem com cerca de 12 horas diárias de escuridão, podendo prolongar as suas horas de estudo, reforçar o seu desempenho académico e atingir o seu máximo potencial, abrindo uma janela de oportunidade para eles e para as suas famílias.

A escola que receberá as 250 lâmpadas solares foi selecionada devido à sua localização, na região de Arusha, uma zona onde

as crianças vivem em comunidades sem acesso à rede elétrica e, por isso com tempo de estudo limitado devido às quase 12 horas diárias de escuridão. As famílias que podem pagar recorrem a tochas, velas ou lamparinas de querosene movidas a bateria mas aqueles que não podem arcar com as despesas queimam sandálias de borracha para criar luz ou passam noites no escuro, ficando expostas a vapores nocivos e tóxicos, e desenvolvendo problemas como irritação nos olhos, tosse persistente e até doenças respiratórias graves.

A distribuição das lâmpadas solares reuniu educadores e alunos do ensino secundário para uma formação centrada nas energias renováveis e nas alterações climáticas, através da utilização de um livro infantil ilustrado elaborado pela Little Sun. A história, apresentada em Kiswahili, acompanha a jornada de uma menina Maasai que recebe uma lâmpada Little Sun Original na sua escola. Como parte integrante desta formação, as crianças também tiveram a oportunidade de assistir ao desenho animado Ubongo produzido localmente intitulado *"Power it Clean"* numa televisão alimentada por energia solar dentro da sala de aula. Estas sessões foram um sucesso retumbante e os alunos demonstraram uma participação ativa. Os alunos foram incentivados a compartilhar o conhecimento que adquiriram com seus pais e foram motivados a defender as energias renováveis e a preservação ambiental.

## Atouch esteve presente no primeiro evento +Concreta

Atouch.Winwel
Tel.: +351 910 096 740
info@atouch.com.pt · www.atouch.winwel.com



A primeira edição da +Concreta foi um grande sucesso e a Atouch, mais uma vez, brilhou ao apresentar os seus teclados exclusivos.

A empresa agradece a todos os que visitaram o *stand* e contribuíram para o sucesso do evento. Em comunicado, a Atouch mostrou-se *"entusiasmada com a oportunidade de compartilhar a singularidade dos nossos teclados"* e agradeceu *"a todos que tornaram este evento memorável. Até a próxima edição!"*.

## Cabos Ethernet série 4422 da Turck

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




A série 4422 da Turck oferece uma gama abrangente de cabos Ethernet padrão para produção industrial – robustos, flexíveis e adequados para altas taxas de dados. Os cabos Ethernet multiprotocolo da série 4422 foram aprovados para os mercados e tipos de rede mais importantes e cumprem todos os critérios para uso em redes com Profinet (PNO), EtherCAT (ETG), Ethernet/IP (ODVA) ou Modbus TCP.

O revestimento do cabo em poliuretano torna-os robustos contra desgaste e pressão, e ainda permite um alto grau de flexibilidade com raios de torção de +/- 180° por metro. O cabo também pode resistir a mais de 5 milhões de ciclos de dobra, tornando-o adequado para aplicações de calhas articuladas. Em combinação com os conectores fêmea apropriados, os cabos cumprem o tipo de proteção IP67. Com Cat 5e e 100 Mbps, eles também podem ser usados para implementar aplicações com altas taxas de dados.

Os cabos da série 4422 estão disponíveis com conectores macho RJ45, bem como com conectores macho M12 ou M8 retos ou angulados com diferentes codificações. A porca hexagonal estriada combinada simplifica a montagem com ou sem ferramentas. Além da aprovação CE e UKCA para a Europa, os cabos também possuem certificação UL para o mercado americano.

## Seminário *"O Futuro das Instalações Elétricas e Telecomunicações"* reuniu especialistas e entidades do setor

IEP – Instituto Electrotécnico Português
Tel.: +351 229 570 000/15 · Fax: +351 229 530 594
info@iep.pt · www.iep.pt




O Instituto Eletrotécnico Português (IEP) organizou, no IAPMEI em Lisboa, o Seminário *"O Futuro das Instalações Elétricas e Telecomunicações"* no dia 7 de novembro. O evento contou com a presença de especialistas e representantes das entidades do setor para debater os principais desafios e tendências do setor em Portugal. Entre os especialistas no setor estiveram Fernando Martins da ENSE - Entidade Nacional para o Setor Energético, Pedro Carreira a representar a E-Redes, Gil Maltez e Jorge Ribeiro do IEP, assim como Raúl Simplício da Gestvolt.

Durante o evento foram discutidos diversos temas sobre o futuro das instalações elétricas e telecomunicações em Portugal, o avanço tecnológico e as novas regulamentações do setor, a transição energética em vigor também foi abordada, destacando-se a importância da eletrificação crescente da sociedade como uma consequência direta dessa transição. Um dos pontos de discussão foi a necessidade de atualização e criação de legislações adequadas para o setor. Com a crescente digitalização e automação, os participantes enfatizaram a importância de regulamentos claros que abordem questões de segurança, eficiência energética e interoperabilidade. Um diálogo constante entre o setor público e privado também foi apontado como fundamental para o estabelecimento de normas coerentes e alinhadas com os avanços tecnológicos. Além disso, a execução de infraestrutura de telecomunicações foi destaque durante o seminário. Com a crescente demanda por conetividade e o esperado aumento no número de dispositivos conetados, os especialistas ressaltaram a importância de uma infraestrutura robusta e avançada. Foram também exemplificados alguns erros de execução das ITED que colocam em causa a sua qualidade e o cumprimento de requisitos legais. Depois da intervenção dos oradores, dedicou-se cerca de uma hora a um momento de mesa redonda: os oradores responderam a diversas questões colocadas pelos participantes do seminário.

O seminário sobre o futuro das instalações elétricas e telecomunicações em Portugal proporcionou uma visão clara dos principais desafios e oportunidades técnicas e legislativas que o setor enfrentará nos próximos anos. As empresas precisarão de se manter competitivas acompanhando os avanços tecnológicos, investindo em formação e desenvolvendo soluções seguras e eficientes. E a criação de regulamentos claros e atualizados será fundamental para garantir a harmonia entre inovação e segurança no setor.

PUB

o electricista®

revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança

# DESEJAMOS A TODOS UM 2024 CHEIO DE LUZ



www.oelectricista.pt

projecto

PUB

# GREEN'UP

## SOLUÇÕES DE CARREGAMENTO PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS E HÍBRIDOS










### ECONÓMICO, SEGURO E FÁCIL DE INSTALAR,

PARA USO INTERIOR OU EXTERIOR

- Utilização no setor residencial ou terciário
- Para todo o tipo de veículos elétricos e hibridos
- Acabamento isolante ou metal, com potência regulável
- Modo 2 e modo 3, segundo a norma IEC 61851
- Controlo local ou remoto através do smartphone, tablet ou PC
- Controlo de acessos com leitor de cartão RFID (na gama Green Up Premium)

legrand®

ECO

PUB

Mais de 100 anos
de experiência,
7 anos de LEDVANCE.




# LED É LEDVANCE

## AS LÂMPADAS LED PROFISSIONAIS AGORA SÃO LEDVANCE

Tendo surgido da área de iluminação geral da OSRAM, a LEDVANCE estabeleceu-se como um líder em soluções LED inovadoras em apenas sete anos. Estamos a dar o próximo passo na Europa, oferecendo uma gama profissional de lâmpadas sob o próprio nome. Graças ao know-how com mais de 100 anos de experiência, as novas lâmpadas LED LEDVANCE impressionam mais do que nunca. O melhor de tudo é que agora pode obter todo o portefólio profissional numa única marca - desde lâmpadas LED, fitas, controladores e luminárias LED até aos Sistemas de Gestão de Iluminação ou à Human Centric Lighting. Apoiamo-lo de forma mais simples, alargada e focada do que nunca. LED É LEDVANCE. Conte connosco.

**Estamos comprometidos com a sustentabilidade.**
**Saiba mais em:**
ledvance.pt/sustentabilidade

LEDVANCE



Josué Morais, Diretor Técnico

# importância da eletrónica de potência

## Eletrónica de potência é uma área da Engenharia Eletrotécnica que lida com o controlo e conversão de energia elétrica. Envolve o uso de dispositivos eletrónicos para controlar a distribuição, conversão e uso eficiente da energia elétrica em diversas aplicações.

Alguns dos conceitos fundamentais da eletrónica de potência incluem a conversão de energia de uma forma para outra, como a conversão de corrente alternada (AC) para corrente contínua (DC) ou vice-versa, bem como outras formas de conversão. Na sua essência, usamos dispositivos eletrónicos como transístores de potência, tirístores, díodos, entre outros, para controlar o fluxo de energia elétrica. Estes dispositivos são fundamentais para o controlo preciso e eficiente da energia bem como para o controlo e a regulação da energia em diferentes níveis, de forma a garantir a eficiência, segurança e desempenho adequado dos sistemas elétricos.

A eletrónica de potência é utilizada numa variedade de aplicações, desde fontes de alimentação de equipamentos eletrónicos domésticos, até sistemas de energia renovável, veículos elétricos, sistemas industriais, entre outros.

Além disso, a eletrónica de potência desempenha um papel crucial na implementação de tecnologias de energia renovável, pois ajuda na conversão e na gestão eficiente da energia gerada por fontes como a solar, a eólica e outras. Os avanços nesta área contribuem significativamente para a eficiência energética, redução de perdas de energia e desenvolvimento de sistemas elétricos mais sustentáveis e eficazes. São dispositivos que convertem a energia elétrica de uma forma para outra, onde se incluem conversores AC/DC (retificadores), DC/AC (inversores), DC/DC e AC/AC.

A título de exemplo, nos sistemas de produção fotovoltaica, os inversores desempenham um papel fundamental, na transformação da energia gerada em corrente contínua (DC) para corrente alternada (AC). Também usamos os inversores em sistemas de alimentação ininterrupta (UPS), entre outros.

A eletrónica de potência é uma área em constante evolução devido à crescente importância da eficiência energética e do uso de fontes de energia renovável. Convém não descurar a formação técnica e profissional nesta área de evolução constante, visando o acompanhamento e a compreensão sólida dos princípios elétricos, eletrónicos e de controlo, para dar resposta às solicitações de projeto de sistemas eficientes e confiáveis.

O futuro é elétrico!

**nota técnica**
**102** importância da eletrónica de potência

**reportagem**
**103** Circutor comemora 50 anos no setor energético com gala institucional
**105** Livoltek quer liderar mercado de soluções fotovoltaicas
**109** XXXI Jornadas de Luminotecnia: a luz, do projeto à obra

***case study***
**113** Chint Electrics S.L.: causas e efeitos de sobretensões transitórias e como proteger as instalações
**115** M&M Engenharia Industrial, Lda.: EPLAN Smart Mounting – a nova versão 2024
**117** novo centro de aplicações MYQUITERIOS

**informação técnico-comercial**
**119** Bresimar Automação, S.A.: processos inteligentes orientados por dados com o Snap Signal®
**121** igus: plataforma *online* RBTX 2.0: a automação *low-cost* é agora ainda mais fácil
**123** Processos mais consistentes com o novo Centro de Maquinação "Perforex MT" da Rittal
**125** TM2A - Soluções e Componentes Industriais: *encoders* ELTRA
**127** CIRES abraça projeto de mobilidade elétrica com recurso às Estações de Carregamento WEG

**ITED**
**129** avaliação das ITED

**formação**
**135** proteções de cabos de rede subterrânea

# Circutor comemora 50 anos no setor energético com gala institucional

## OS CEOS FALARAM SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DO SETOR E CONSIDERAM A ADAPTAÇÃO À MUDANÇA E A INOVAÇÃO COMO PEÇAS-CHAVE PARA O SUCESSO.

por **Circutor**

A Circutor celebrou a 14 de novembro o seu 50.º aniversário com uma gala institucional que contou com a presença de autoridades, pessoas de todas as empresas do Grupo - Circutor, Circontrol, Dezac, Intercap, Zurc, Disibeint e Aplitech -, colaboradores nacionais e internacionais, e diversas entidades e associações do setor energético. O evento, o último de um ano repleto de celebrações que o grupo empresarial tem realizado para assinalar este meio século de história, contou com palestras, música ao vivo, brindes e prémios.




A primeira a dirigir-se aos presentes foi a CEO da Circutor, Nuria Comellas, que destacou que "*comemoramos 50 anos de história mas, acima de tudo, queremos celebrar o grande futuro das oportunidades que temos pela frente*". A CEO garantiu que "*o que nos permitiu chegar onde estamos é o empenho e o entusiasmo de muitas pessoas, que trabalharam arduamente e que sentiram a empresa como sua*". Comellas também expressou que "*aprendi muito com um grande empresário, o meu pai*".

O futuro está muito presente na visão da nova gestão da Circutor, que destaca que a empresa é um *player* fundamental na transição energética: "*temos um desafio encorajador. Estamos num setor chave para o futuro. É um setor em constante transformação e isso abre portas a muitas oportunidades para continuar a inovar, crescer e avançar com a visão de futuro que sempre nos caraterizou*", afirmou Nuria Comellas.

O outro CEO, Joan Comellas, dirigiu-se posteriormente ao público, destacando que "*não podemos falar do futuro sem lembrar de onde viemos e quem somos*". O CEO quis destacar que "*uma empresa diferencia-se pela capacidade de adaptação às mudanças*", algo crucial num mercado como o da energia elétrica, que muda a um ritmo vertiginoso. Neste cenário, o mais importante é, segundo Joan Comellas, "*viver as mudanças como oportunidades*".



Ambos os CEOs concordam em manter o seu firme compromisso com a inovação, a internacionalização e, acima de tudo, com o talento e as pessoas.

Ramon Comellas, Presidente e fundador da Circutor, fez um discurso muito emocionante no qual quis recordar a grande parceria que a empresa construiu ao longo dos anos com os seus clientes e colaboradores: "*é preciso saber o que os clientes querem. Se você sabe qual problema eles têm, sabe o que precisa fazer*



*para resolvê-lo. Muitos dos nossos produtos nasceram dessa interação.*" Comellas queria enfatizar que "*o negócio é ganhar dinheiro, mas as empresas querem criar o futuro*".

A gala foi uma mostra da mudança que está a ser vivida na empresa. Duas gerações, representadas pelos CEOs e pelo fundador da Circutor, coincidiram no mesmo espaço para onde convergiram a memória das conquistas passadas e um olhar claramente focado no futuro da empresa e do setor.

A Circutor também apresentou a Fundação Ramon Comellas, um novo projeto para dar acesso da eletricidade limpa às pessoas que vivem em áreas não eletrificadas nos países em desenvolvimento. O projeto, que Ramon Comellas idealizou com grande entusiasmo e orgulho, está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas para 2030.

Durante o evento falaram autoridades como o Presidente da Câmara de Terrassa, Jordi Ballart, afirmando que a Circutor, que considera "*um prólogo para o futuro*", é "*uma peça chave no futuro da gestão energética no nosso país*". Ballart aproveitou também para agradecer à família Comellas, fundadora da Circutor, pelo seu trabalho: "*obrigado por estes 50 anos de criação de oportunidades e de trabalho*".

A Circutor tem a sua origem na cidade, onde 3 professores do Instituto Politécnico de Terrassa - Ramon Comellas, Ramon Pons e Francesc López - decidiram fundá-la em 1973. No entanto, o seu crescimento levou-a a mudar de sede, em 2003, para a sua localização atual, no município de Viladecavalls.



Por sua vez, a autarca deste município, Cesca Berenguer, dirigiu-se à família Comellas para agradecer o seu trabalho empresarial. E destacou o papel do conselho: "*estamos empenhados em fazer crescer os nossos parques industriais e enviar as suas reivindicações às autoridades regionais e estaduais, para que possam continuar a desenvolver a sua atividade empresarial*".

O Presidente da Generalitat da Catalunha, Pere Aragonès, fechou as intervenções parlamentares. Assim, destacou a necessidade da Catalunha ter um processo de "*reindustrialização*" baseada na sustentabilidade, e sublinhou que "*devemos ser capazes de produzir toda a energia renovável que necessitamos para fazer a transição dos combustíveis fósseis para as energias renováveis*", um processo em que a Circutor é um interveniente fundamental. Aragonès aproveitou a oportunidade para felicitar a empresa por ser "*um projeto industrial de referência para o seu setor, para o Vallès Ocidental e para toda a Catalunha*".




Ao longo do evento, a empresa projetou diversos vídeos, incluindo uma linha do tempo de 5 minutos que resume os 50 anos de história da empresa e onde destaca os principais marcos da sua trajetória. A música ao vivo foi outro protagonista do evento. O quarteto de cordas Barcelona Strings Events apresentou peças como *With or Without You* dos U2, *Somebody to Love* dos Queen, ou *Viva la Vida* dos Coldplay, para animar a gala.

Um dos momentos mais emocionantes chegou com a entrega dos presentes. O 1.º foi atribuído a Josep Maria Guiu, primeiro colaborador da Circutor, pelo seu trabalho e dedicação, e o 2.º a Ramon Pons, fundador da Circutor, pelo percurso desenvolvido desde a fundação da empresa. O 3.º presente foi dado a Ramon Comellas, presidente e fundador da Circutor, um quadro que lhe foi dada pelo próprio autor da obra, Robert Cabeza.



Quase no final da gala veio a surpresa: a entrega do Prémio Coragem Popular, cujo vencedor foi Ramon Comellas. Para entregar este prémio, a empresa exibiu um vídeo em que alguns colegas da Circutor falam sobre ele. De todos os adjetivos destacam-se 3: próximo, humano e muito trabalhador.




No final do evento, todos os participantes puderam desfrutar de um cocktail acompanhado de música e da pintura de um quadro ao vivo.

Nas próximas semanas a Circutor realizará mais eventos em diferentes pontos do território - Madrid, Sevilha, Valência, San Sebastián e Lisboa - para celebrar o seu 50.º aniversário juntamente com vários dos seus clientes e colaboradores.

> "A CEO garantiu que *"o que nos permitiu chegar onde estamos é o empenho e o entusiasmo de muitas pessoas, que trabalharam arduamente e que sentiram a empresa como sua"*.

## 50 ANOS DE UMA EMPRESA PIONEIRA

Fundada em 1973 por Ramon Comellas, Ramon Pons e Francesc López, 3 professores do Instituto Politécnico de Terrassa, a Circutor sempre foi pioneira no mercado energético. A empresa lançou os primeiros transformadores diferenciais e relés eletromecânicos fabricados em Espanha nesse mesmo ano, quando foi estabelecido o Regulamento de Baixa Tensão, que exigia proteção diferencial nas instalações elétricas. Desde então, não parou de fornecer soluções inovadoras ao mercado.

Atualmente, a empresa, com sede em Viladecavalls, conta com uma equipa de quase 1000 pessoas e está presente em mais de 100 países em todos os continentes. Além disso, atua em setores de mercado como medição, controlo e qualidade do fornecimento de energia elétrica, autoconsumo, energias renováveis e carregamento de veículos elétricos.

# Livoltek quer liderar mercado de soluções fotovoltaicas

Texto e fotos por **Carlos Saraiva**

**Há um novo player no mercado fotovoltaico em Portugal. E tem uma medida ousada para a sua ambição: uma quota de mercado entre 8 e 15%, uma fábrica de carregadores para veículos elétricos e projetos de expansão internacional a partir de Portugal.**








O Livoltek Portugal Day assinalou o lançamento oficial da marca, num evento que reuniu a 17 de novembro cerca de três dezenas de clientes no Clube de Fado, bem no coração do bairro de Alfama, em Lisboa. Juntou-se tradição e modernidade tecnológica. Um paradoxo. Pois se o fado exibe quase sempre um tom de genuíno lamento, já a tecnologia fotovoltaica da Livoltek promete uma pauta de tecnologia avançada alavancada pela urgência civilizacional da transição energética.

O encontro com os clientes portugueses é também o aviso simbólico da instalação de uma estrutura comercial fixa no nosso país, a juntar às que a Livoltek mantém em várias latitudes.

Presente no evento esteve a força executiva internacional da Livoltek: Belinda Zhou, CEO, Kendall Shu, *Sales & Support*, e Amy Liu, *Head of Europe*. A equipa portuguesa chefiada por António Costa Brás, já com uma sólida experiência em empresas internacionais, inclui Nuno Guimarães, *Suporte Técnico*, e Carolina Antunes, *Marketing Manager*.

"*O Grupo Hexing, e em particular a Livoltek, está em Portugal para investir. A nossa CEO e a sua família residem no nosso país, o que também fortalece este compromisso. Claro que queremos vender, mas a nossa ambição não se fica por um interesse comercial imediato. Queremos liderar no que fazemos melhor, proporcionando aos clientes as melhores soluções energéticas, as mais adequadas aos seus negócios, também com alguma diferença em relação à concorrência, pois nós estamos em Portugal, com equipa local, ao contrário de outras empresas neste mercado dos equipamentos fotovoltaicos. Queremos ter essa presença próxima e com matriz portuguesa*", salientou o *Country Manager* da Livoltek na sua apresentação aos convidados.

"*Não sendo um ponto logístico para grandes quantidades, Portugal e Espanha são apoios importantes, pois é nosso propósito possuir armazenamento de stock em Portugal, isto para além da atividade de consultoria, projeto, venda e pós-venda*", acrescentou António Costa Brás.

"*Pretendemos estar entre os melhores. A Livoltek é sinónimo de inovação e energia verde, o nosso foco é no cliente e na sua satisfação com qualidade, proporcionando-lhe boas experiências, para que o resultado de cada operação que faça connosco nos possa preparar para a operação seguinte, sem estarmos preocupados em resolver problemas da operação anterior. Este é o nosso propósito, temos condições para nos constituirmos como um ponto de venda em que oferecemos soluções completas e estamos a criar condições, em Portugal, para ter uma resposta que possa ajudar os clientes. Não viemos inventar a roda, pois os produtos que vendemos existem já no mercado, embora a nível tecnológico estejamos ao nível das melhores marcas, mas o que nos deve diferenciar é a proximidade aos clientes e, nesse sentido, sendo esforçados no contacto, presentes no terreno e disponíveis para resolver dúvidas e problemas, temos condições para triunfar. Não temos ambição nenhuma em sermos os mais baratos do mercado. Pretendemos ser uma marca que pode oferecer um produto com uma relação preço-qualidade interessante e sólida e que possa trazer sustentabilidade aos negócios dos nossos clientes*", salientou o gestor.

"*A nossa ambição é muito elevada. No espaço de dois anos queremos chegar a uma quota de mercado entre os 8 e os 12%. Estamos preparados para este desafio, agora somos quatro pessoas, mas temos um grande centro logístico na Holanda e apoio externo se necessário*", explicou António Costa Brás.



## GRUPO HEXING

A Livoltek é uma subsidiária do Grupo Hexing, fundado em 1992 e sedeado em Hangzhou, China. Com um portefólio que abrange equipamentos inteligentes de medição, carregamento e armazenamento de energia verde, medição e tratamento de águas, inversores e baterias, entre outras e soluções para o mercado fotovoltaico, tem negócios em mais de 90 países.

O Grupo Hexing possui fábricas externas no Brasil, Roménia, África do Sul, Quénia, Bangladesh, Indonésia e Filipinas, uma dezena de delegações regionais na América do Sul, Ásia, África e Europa, incluindo agora Portugal, e seis escritórios de representação de marca. Emprega mais de três mil colaboradores.

O plano de abordagem da Livoltek ao mercado português passa por uma obrigatória presença nas redes sociais e meios de comunicação, contacto com as empresas de engenharia e entidades públicas fornecedoras de serviços, rede de distribuidores e instaladores.

Com um capital social de 3,5 milhões de euros, um valor elevado para a média portuguesa, a Livoltek justifica o alto valor com a intenção de investimentos futuros, incluindo a instalação em Portugal de uma fábrica de carregadores de veículos elétricos. A futura fábrica, ainda sem localização definida, deverá estar a operar em 2025.

## TECNOLOGIA SOLAR DE PONTA

A Livoltek tem já uma sólida reputação no desenvolvimento e produção de tecnologia solar de ponta, comercializando uma gama variada de inversores de rede e *off-grid*, híbridos e não-híbridos, baterias de alta e baixa voltagem e carregadores de veículos elétricos.

A tecnologia dos inversores foi desenvolvida obter o máximo possível da energia solar e com isso reduzir a fatura da eletricidade. Com potências monofásicas de 2,5 kW a 10 kW - embora em casos específicos seja possível fornecer potências mais baixas -, e trifásicas de 25 kW, estes já em comercialização, a gama vai proximamente ser completada com equipamentos com potências superiores.



## ANTÓNIO COSTA BRÁS

Consultor, professor e gestor, formou-se em Engenharia Eletrotécnica – Energia e Sistemas de Potência. Com uma pós-graduação em Gestão no Instituto Superior de Economia e Gestão de Lisboa, durante mais de duas décadas deu aulas de Luminotecnia no IADE – Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação. Foi Diretor Comercial na Philips e tem uma vasta experiência em empresas internacionais, tendo exercido cargos executivos no grupo alemão REISS Lighting e na multinacional austríaca Zumtobel Group.

PUB





A Livoltek comercializa também inversores híbridos, mono e trifásicos, com potências até 30 kW, e os *off-grid* com potências entre 6,4 e 8 kW.

As baterias de lítio de baixa voltagem são estrelas na marca. Com ciclo de vida longo e potência de 5 kWh por unidade, o sistema para uso interior ou exterior pode ser expandido até 5 unidades, oferecendo uma capacidade total de 25 kWh. Fáceis de instalar, com uma linha estética *clean*, dispensam complicados ajustamentos da rede elétrica.

Os carregadores de veículos elétricos destacam-se também no portefólio da Livoltek, sobretudo num momento de rápido crescimento do mercado automóvel elétrico. Monofásicos ou trifásicos, compactos, estão agregados a uma *app* digital de uso intuitivo.

Os sistemas/equipamentos comercializados pela Livoltek partilham funcionalidades IoT, estão ancorados em *Cloud*, sem custo para o cliente, e a gestão remota foi desenvolvida para ser intuitiva, correspondendo a uma tendência dominante nos mercados industriais, técnicos e cliente final, nos quais, mais do que a exigência de controlo de processos e informação à distância, há uma exigência de facilidade de acesso. Com o My Livoltek, o utilizador pode ver tudo o que se passa na sua instalação, temporizar, dosear ou distribuir o fluxo de energia para diversas funções de carregamento, entre outros parâmetros.



A empresa vai também criar a Academia Livoltek, com cursos sobretudo dedicados a instaladores de forma a certificar estes parceiros na tecnologia da empresa.

A fechar o Livoltek Portugal Day, dia oficial da apresentação da marca em Portugal, fez-se o grave silêncio na sala do Clube de Fado para dar voz aos fadistas, numa atuação que juntou um improvável saxofone à guitarra portuguesa e à viola de fado. Silvana Peres (voz), Carlos Meneses (contrabaixo), Carlos Leitão (viola) e Ângelo Freire (guitarra portuguesa), mostraram talento, arte e genuíno lamento. Mas o fado é mesmo assim.

## ANTÓNIO COSTA BRÁS: *"AMBICIONAMOS UMA QUOTA DE MERCADO ENTRE 8 E 15%"*

Agora ao leme da Livoltek em Portugal, Costa Brás assume uma estratégia corajosa para um mercado altamente concorrencial e por isso muito disputado.

**o electricista (oe):** Diz que é um homem ambicioso. Qual é a medida dessa ambição para este projeto da Livoltek?

**António Costa Brás (ACB):** Na minha vida sempre tive a sorte de estabelecer objetivos que, em muitos casos, dependiam do decorrer dos acontecimentos. Posso dizer que eram ajustáveis, mas foram sempre crescendo. Uma coisa é estabelecer um objetivo, imagine, de 2 milhões, e ficar a meio caminho, outra coisa é estabelecer como objetivo 1 milhão, fazer 800 mil e achar que aquilo ultrapassou todas as expetativas. E porquê? Às vezes, os objetivos são mais materiais, outras vezes resultam mais daquilo que é a nossa sensação de que estamos a fazer bem o trabalho. E quando isso acontece, os resultados surgem, por vezes até de forma inesperada.

**oe:** É essa a sua expetativa agora?

**ACB:** Posso afirmar que é. A forma como estamos a encaminhar o processo, mesmo com toda a cobertura que temos da nossa presidência e da nossa CEO, acaba por nos dar um conforto e uma expetativa de que tudo vai correr no sentido dos nossos propósitos. Temos material, equipamento tecnologicamente avançado, temos gente com capacidades. Do ponto de vista industrial e comercial estamos absolutamente convencidos de que temos o produto certo.

**oe:** Ambiciona uma quota de mercado entre 8 e 15% de um mercado global que valerá 300 milhões de euros?

**ACB:** Claro que esse valor não inclui os grandes parques fotovoltaicos. Mas sim, o nosso propósito é que em 2 ou 3 anos atingiremos uma quota entre 8 e 15%, que nos colocaria numa posição confortável face ao que é a concorrência neste mercado, que é muito intensa e feroz, o que é bom.

**oe:** Como avalia o atual momento de mercado?

**ACB:** Começa a amadurecer, começa a haver critério de seleção, a separação entre o trigo e o joio, como costumamos dizer em Portugal. Qualquer marca que apareça neste momento e não mostre qualidade tem poucas possibilidades de vingar, pois ao longo destes anos já foi feita uma seleção natural. Algumas marcas que surgiram muito baratas ganharam reputação e há outras que ganharam reputação e agora estão um pouco mais baratas. O mercado está a adequar-se às novas condições e aos novos tempos.

**oe:** Diria que o mercado fotovoltaico já está numa fase em que não escolhe necessariamente o melhor preço?

**ACB:** Há um aspeto muito importante. Por muito pequena que seja a instalação e por pouco valor que ela tenha do ponto de vista financeiro, é muito danoso para o instalador quando o problema é gerado nessa instalação. Imagine que instala a marca A, B ou C, aquilo valeu 1500 euros, ele entregou a obra ao cliente. Se há um problema gerado pelo equipamento, é muito severo o impacto que isso tem na reputação daquele profissional. Para

limitar esse dano, os instaladores fazem, eles próprios, uma seleção dos equipamentos com que trabalham.

**oe:** A Livoltek já tem operação na Europa. De que forma Portugal vai ser uma plataforma de expansão para fora. Essa estratégia está relacionada com a instalação da fábrica de carregadores de veículos elétricos e a eventual exportação de equipamento?
**ACB:** Vai ter relação com a instalação da fábrica, mas também com aquilo que é o plano que temos para implementar nos próximos 2 anos. Queremos ser um ponto de suporte para outros países em várias áreas. Por exemplo na parte logística, que pode vir acoplada à capacidade industrial, pois quando instalarmos a fábrica existirá uma plataforma industrial que serve a fábrica que, por sua vez, cria um *cluster* logístico que, por sua vez, ganha dimensão suficiente para poder abastecer outros países. Penso que isso pode dar a Portugal uma centralidade importante no seio do Grupo Hexing. Além disso, a fábrica vai começar por produzir carregadores de veículos elétricos, mas rapidamente pode expandir para outros equipamentos.

**oe:** A nova fábrica vai produzir quantos carregadores?
**ACB:** Estimamos que a fábrica no Brasil, em Manaus, com 30 mil metros quadrado, possa produzir 300 mil peças/ano. Não sendo possível extrapolar, pensamos que a fábrica em Portugal não tenha menos de 15 a 20 mil metros quadrados e diria que poderá produzir três quartos do valor estimado para o Brasil.

**oe:** Qual o investimento previsto?
**ACB:** Ainda não sabemos, está dependente do fator imobiliário.

**oe:** Como é que tem evoluído o mercado fotovoltaico? Acha que tem andado ao sabor das decisões políticas e legislativas?
**ACB:** Podemos dizer que tem a ver com tudo o que disse, com incentivos que o Estado possa dar. No entanto, este e outros setores sofreram uma grande perturbação em 2022 devido a vários acontecimentos, incluindo a guerra na Ucrânia, a escassez do gás e os aumentos nos preços da energia, gerando uma "*febre*" que colocava estas tecnologias e este setor como um ponto nevrálgico da transição energética. Isso gerou um crescimento que posso chamar de "*balofo*". Como havia escassez, cada encomenda estava sobredimensionada e isso deu origem a novos sobredimensionamentos. Aconteceu os fabricantes de painéis, por exemplo, estarem cheios de *stock*, com os preços a diminuírem mais de 40%. Não nos afetou tanto porque o preço dos inversores e dos carregadores elétricos não sofreu grande perturbação. Neste momento existem crescimentos neste mercado na ordem dos 25 a 30%, o que é extraordinário, mas desastroso quando comparado com o ano passado, quando toda a agente cresceu mais de 90%. Então, eu diria que este é o ano de ajuste em que passamos a ter uma evolução de mercado mais segundo a realidade. Estou otimista, pois o mercado continua dinâmico e a crescer.

PUB

FLUKE®

Fluke 1770

Analisador de qualidade de energia



A ferramenta ideal para realizar estudos de qualidade de energia

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Captação automática de medições
- Software de análise com relatórios fáceis de criar
- Captação de transitórios de tensão de alta velocidade
- Calcula os limites dos harmónicos de corrente
- Resolução de problemas do sistema elétrico

BRESIMAR AUTOMAÇÃO

BRESIMAR.PT

# XXXI Jornadas de Luminotecnia: a luz, do projeto à obra

Texto e fotos por **Carlos Saraiva**



**As Jornadas de Luminotecnia assumem-se como uma plataforma privilegiada para o contacto geracional e profissional no sector da iluminação. Experiências cruzadas de investigação, tecnologia, tendências, soluções, normas e estado da arte. "o electricista" é parceiro media.**

A 31.ª edição das Jornadas de Luminotecnia deixou pistas para o futuro próximo: rejuvenescimento geracional, sustentabilidade, eficiência e luz desenhada para a vida. Engenheiros, arquitetos, *lighting designers*, promotores, projetistas, investigadores, fabricantes, instaladores, distribuidores e outros agentes que intervêm na conceção e execução de obra, puderam partilhar experiências, oferecendo uma visão panorâmica do mercado em todas as suas vertentes.

Organizadas pelo Clube dos 13 e estabelecidas já como um evento marcante do setor Luminotécnico, as Jornadas realizaram-se dia 25 de novembro no MS Aparthotel, em Linda-a-Velha, arredores de Lisboa, reunindo mais de uma centena de participantes. O evento dividia-se em dois blocos, com intervenções sobre temas variados, cinco temas no período da manhã e quatro à tarde, e incluía uma zona de exposição de equipamentos e iluminação.

Na mensagem de abertura, o presidente do Clube dos 13, Virgolino Carvalho, anfitrião do evento, destacou a importância dos encontros presenciais, relembrando as condicionantes a que os anos de pandemia obrigaram.

*"O clube dos 13 tem 37 anos de existência, formado por engenheiros das áreas de Eletrotecnia e de Luminotecnia. As Jornadas são sempre o ponto alto, já se realizam há 31 anos, queremos que sejam um espaço de reflexão e de debate alinhado com temas de interesse atual que nos permitam perspetivas de futuro, tanto do projeto como das instalações"*, referiu Virgolino Carvalho

Na parte da manhã apresentaram comunicações Diogo Pinto Gonçalves, João

## *"FALA-SE MUITO DE AMBIENTE, MAS AVANÇOS SÃO LENTOS"*

VIRGOLINO CARVALHO, presidente do Clube dos 13, disse a "o electricista" que as Jornadas de Luminotecnia são cada vez mais uma aposta em atrair novas gerações de profissionais do sector, de forma a operar um necessário rejuvenescimento.

*"A ideia do Clube é adaptar-se às novas tecnologias e conseguir atrair sangue novo com outra visão das tecnologias e do próprio projeto, trazê-lo para o clube e promover o rejuvenescimento. Sobretudo depois de termos aberto as Jornadas às escolas e universidades, temos conseguido divulgar temas que na formação curricular são pouco refletidos, nomeadamente esta envolvência das normas e regulamentos no contexto da descarbonização. E conseguimos, também, transmitir uma conexão a esses jovens que são convidados a participar neste evento e depois ficam interessados em acompanhar outras iniciativas do clube"*, explica Virgolino Carvalho.

Sobre a evolução recente do setor da Luminotecnia, o presidente do Clube dos 13 considera que os temas ambientais estão a impor-se no discurso e nas práticas, embora de forma mais lenta do que seria desejável.

*"Nos 24 anos que já levo nesta envolvência tenho notado uma grande preocupação, sobretudo na última década, em relação aos temas ambientais, a sustentabilidade e a diminuição da pegada de carbono. Porém, nesta matéria ainda estamos um pouco atrasados. Daí estas Jornadas terem insistido no tema, pois a meta de 2030 está a chegar e só nos últimos 10 anos começámos a ver legislação mais preocupada com a questão da eficiência e do desperdício de energia. Tem havido alguma dificuldade em incorporar a ideia de que é preciso fazer alguma coisa a uma velocidade relevante. Portugal tem dificuldade em planear e concretizar em tempo útil. Veja-se o que se passa com os carregamentos elétricos. Toda a gente quer estimular a venda de carros elétricos, mas depois esquecem-se da infraestrutura necessária, quer nos edifícios, quer na rede pública"*, diz-nos Virgolino Carvalho.



João Nogueira

## A ORIGEM DOS 13

JOÃO ALEIXO, engenheiro, é um dos sócios fundadores do Clube dos 13. Trinta e sete anos passaram e a Luminotecnia mudou.

*"Naquela altura, antes de eu me ter licenciado, a Luminotecnia era uma cadeira dada a engenheiros civis, porque eram eles que faziam os projetos dos edifícios. Posteriormente, solidifica-se a ligação dos engenheiros eletrotécnicos à Luminotecnia e a sua dominância no projeto elétrico. Neste aspeto, o grupo que deu origem ao Clube dos 13 é pioneiro empenhado num desenvolvimento que mais tarde teve ramificações no Colégio de Luminotecnia da Ordem dos Engenheiros e no Centro Português de Iluminação"*, conta João Aleixo a "o electricista".

*"O clube nasce numa viagem à BATIMAT [Feira internacional de construção], em Paris, em 1985, viagem essa promovida pela SABEL/Mazda [iluminação], que era concorrente da Philips e dominava na altura o mercado francês. Essa marca patrocinava um "Clube dos 200" e, num dos eventos a que fomos convidados, no final do jantar assinámos a ementa e o representante da Mazda para Portugal lançou-nos o desafio de formar também um grupo, se bem que no nosso caso éramos apenas 11, contando com o francês e depois mais dois sócios da delegação da Mazda em Portugal, que se quiseram associar. Em Portugal concretizámos a ideia, não como clube de empresa, mas como associação independente"*, explica João Aleixo.

*"A amizade dos fundadores foi-se mantendo ao longo da vida. O clube que começou com 10 portugueses rapidamente passou a 70, com um peso técnico no mercado muito relevante. Conseguimos que o Clube dos 13 se transformasse num fórum de debate que começou com as primeiras Jornadas, em Águeda, que depois se foram transformando no ponto alto da nossa atividade anual"*, concretiza João Aleixo.

Nogueira, Paulo Branco, António Costa Brás e Carla Rocha.

*"Certificação de edifícios na ótica do promotor"* foi o tema proposto por Diogo Pinto Gonçalves, Diretor-geral da Westport International, empresa que se dedica à aquisição e reabilitação de edifícios em Portugal.

O orador falou sobre as responsabilidades sociais e ambientais do sector imobiliário, que representa hoje cerca de 37% das emissões mundiais de $CO_2$, incorpora 40% de toda a energia consumida na União Europeia e gera 33% do total de resíduos produzidos em construções e demolições.

*"A responsabilidade social na empresa começa com os funcionários e os fornecedores. Se os empresários tiverem o cuidado de pagar a tempo aos seus fornecedores, a economia e o mundo funcionarão muito melhor. Além disso, é importante comprar local e depois, sendo possível, ajudar o terceiro setor"*, referiu o orador.

*"O setor imobiliário tem um impacto muito grande no ambiente e por isso temos que mudar alguma coisa. O cimento é o segundo maior recurso utilizado pelo Homem, logo a seguir à água. O promotor imobiliário tem que perceber que a sua intervenção deve gerar uma relação com a comunidade e contribuir para o esforço de mudança de um paradigma ambiental que tem privilegiado uma economia linear, para uma economia circular"*, acrescentou Diogo Pinto Gonçalves.

O Diretor-Geral da Westport lamentou, ainda, o custo e a complexidade administrativa da certificação ambiental de edifícios em Portugal, a instabilidade da Lei do arrendamento, os entraves à construção *"built to rent"* em habitação e um quadro fiscal altamente desencorajador para o investimento.

João Nogueira, *Senior Regional Sales Manager* na Infocontrol – Electrónica e Automatismo, S.A., trouxe às Jornadas uma comunicação sobre *"Iluminação solar, inteligência e sustentabilidade"*, partilhando algumas soluções técnicas disponíveis incorporando luminárias de última geração autoalimentadas a energia solar, com baterias e dispositivos anti-roubo e anti-vandalismo, iluminação com ventiladores para equilibrar variações de temperatura ou equipamentos que gerem rotinas de iluminação.

*"Há mais de uma década que se insiste em eficiência numa perspetiva financeira para o cliente na fase de exploração de um edifício, porém, hoje, a eficiência tem uma importância acrescida quando se relaciona com a descarbonização"*, referiu João Nogueira, insistindo que *"a sustentabilidade marca a diferença nos projetos de iluminação solar."*

## DUAS VELOCIDADES

Paulo Branco, engenheiro na multinacional ABB, falou sobre mobilidade elétrica numa perspetiva de atualização legislativa e soluções do mercado, salientando o paradoxo que vive atualmente o mercado de viaturas elétricas, com vendas e rede de




Carlos Oliveira




Apolónia Rodrigues




Nuno Santos



Paulo Branco



António Costa Brás



Carla Rocha

carregamento a desenvolverem-se a diferentes velocidades.

O orador salientou a proliferação de legislação que enquadra a mobilidade elétrica, parte dela transposta de legislação europeia, entre portarias, decretos-lei e regulamentos, quer para o carregamento público, quer para a instalação em edifícios novos ou renovados.

"*Circulam cerca de 28 documentos com força de lei, entre eles orientações, interpretações normativas que não têm força de lei, mas são entendidas assim. No lado prático, Portugal está entre os primeiros países da Europa com maior penetração de automóveis elétricos, mas há ainda muito a fazer na rede de carregamento*", salientou Paulo Branco.

"*Do projeto à obra e a participação da distribuição*" foi o tema da apresentação de António Costa Brás, *Country Manager* da Livoltek Portugal.

"*O mercado teve por muito tempo uma cultura da representação, em vez da cultura da distribuição, mas hoje está tudo mais esbatido pois, na verdade, a cultura da representação estava muito relacionada com a exclusividade. Com a abertura de fronteiras e o mercado em que estamos inseridos é muito difícil estabelecer padrões de exclusividade e, por isso, acaba por ser a distribuição a ganhar mais relevância*", referiu Costa Brás.

"*Quando falamos da relação da distribuição com os fabricantes, as coisas ficam mais intensas. Por vezes, o "jogo" das duas partes encaixa. Em muitas circunstâncias, os fabricantes colocam à disposição dos distribuidores uma linha de produtos para vender no dia-a-dia, para fazer a base do negócio, mas depois têm outras linhas de produtos que têm a ver com a especificação e com o projeto. Há aqui uma relação que muitas vezes não é conhecida por alguns intervenientes do processo, porque há fabricantes que, para as obras, apresentam descontos muito superiores aos que aplicam no material que o distribuidor comprará para stock*", explicou o responsável da Livoltek Portugal.

"*Os distribuidores funcionam como reguladores de mercado, estão bem organizados, têm boas práticas de gestão e há uma boa competição, embora também se perfilem desafios, como a digitalização e o modo de venda, as novas tecnologias e a formação*", concluiu Costa Brás.

Carla Rocha, gestora comercial na Ledvance, apresentou uma comunicação intitulada PEP Ecopassport – Pegada ecológica na iluminação. O PEP é um bilhete de identidade de produto que descreve a sua origem, como é produzido e que impacto tem no ambiente durante o seu ciclo de vida.

"*É um ganho de imagem a favor das marcas que surge num contexto de preocupações com a sustentabilidade, possibilita a comparação entre produtos e oferece ao mercado uma imagem de confiança, qualidade e fiabilidade*", explicou Carla Rocha.




Nuno Silva, Virgolino de Carvalho e Diogo Gonçalves.

## AMBIENTES DE LUZ

Na sessão da tarde das XXXI Jornadas de Luminotecnia intervieram Pedro Telhado, Carlos Oliveira, Nuno Patrício dos Santos e Apolónia Rodrigues.

O *ligthing designer* e CEO da Astratec, Pedro Telhado, que também pertence à Direção do Clube dos 13, trouxe às Jornadas o tema da "*Certificação de edifícios na ótica do lighting designer*".

"*Um projeto de iluminação deve cumprir o que está regulamentado, tem que procurar*

### *"A SUSTENTABILIDADE É PARA TODOS"*

JOÃO RODRIGUES, Diretor Executivo da Associação Portuguesa dos Industriais de Engenharia Energética (APIEE), defende a importância do instalador e uma cadeia de valor que funcione alinhada e que sirva o cliente em benefício de todos. Em declarações a "o electricista", no decorrer das Jornadas, João Rodrigues salientou a importância da sustentabilidade, tema que esteve muito presente nas comunicações do evento, e recusa que o conceito sustentável seja uma espécie de nova religião: *"espero que seja mais profundo do que a nova palavra do marketing. A sustentabilidade tem que ser entendida em três pilares: sustentabilidade das empresas, sustentabilidade a nível social para todos e sustentabilidade climática. Se enquadrarmos assim o tema conseguimos perceber que sustentabilidade é amiga do negócio, devemos colocá-la dentro da estratégia da empresa e desse forma sair da ideia de "nova religião, como lhe chamou, e do marketing, e partirmos para a operação. Não há empresas sustentáveis se não forem rentáveis, que desenvolvam as suas pessoas e protejam o planeta. Se pensarmos assim criamos condições para que a sustentabilidade seja para todos, para as grandes empresas e para as PME. Deve ser um objetivo para todos."*

*a eficiência, a longevidade e a fiabilidade das instalações, a melhor aplicação para o investimento, a segurança e o conforto dos utilizadores, mas não podemos esquecer que temos que criar ambientes de luz. Aqui não se trata de DPI,s ou uniformidades. Trata-se de fazer com que as pessoas se sintam bem com a luz artificial, trata-se de encontrar equilíbrios entre a luz natural e artificial. Isto é pensar nas pessoas*", disse Pedro Telhado.

O *lighting designer* esclareceu, ainda, alguns aspetos dos padrões em diferentes selos internacionais para a certificações de edifícios, nomeadamente o inglês BREEAM, e os norte-americanos LEED e WELL, sendo este último o "*mais focado na pessoa e no utilizador do espaço, com critérios muito mais específicos do que os outros no que toca à iluminação, não só na parte de projeto, como na parte do produto em si.*"

Mais adiante, no período de perguntas, Pedro Telhado falaria do "*efeito UAU!*" na iluminação, descrevendo-o como "*o impacto que temos ao entrar num espaço em que a luz foi desenhada para produzir sensações, um efeito que não se pode medir com um luxímetro.*"

Carlos Oliveira, Presidente da Associação Nacional de Peritos Qualificados (ANPQ), apresentou uma comunicação sobre "*Requisitos de desempenho energético das instalações de iluminação*" enquadrados no sistema de certificação energética nacional em edifícios de comércio e serviços.

O perito elencou a regulamentação vigente para a certificação energética de edifícios, referiu aspetos de exigência técnica e conformidade às normas e a complexidade dos projetos luminotécnicos.

## PROTEGER A NATUREZA

Nuno Patrício dos Santos, Diretor Comercial da LTX – Iluminação técnica, S.A., falou da iluminação ajustada a diferentes necessidades em termos de usos, espaços e ambientes, incorporando sistemas de iluminação que variam a cor ou a intensidade de forma automática, compatibilizando necessidades humanas, mas também necessidades intrínsecas da flora em espaços da natureza ou respeitando as rotinas de aves ou insetos, que são o grupo mais afetado pelas condições de luz artificial.

*"A iluminação deve respeitar focos diferenciados. Podemos iluminar com luz branca e eficiente, por exemplo num espaço pedonal, ou privilegiar uma iluminação que dê prioridade à orientação e segurança, mas também podemos escolher não iluminar, porque não queremos o espaço utilizado, ou podemos colocar uma luz vermelha que respeite os insetos. Ou uma solução para valorizar o edificado ou até valorizar zonas escuras, salientando objetos verticais. Algumas destas soluções são incompatíveis ou são apenas decisões que não somos nós a tomar*", salientou Nuno Patrício.

## "O DESAFIO CONTINUA A SER PROJECTAR PARA AS PESSOAS"




PEDRO TELHADO continua fiel ao paradigma do *Human Centric Light*, o conceito de iluminação centrado na pessoa, nos seus ritmos e necessidades. Em relação ao acentuado pendor de algumas certificações internacionais com a questão da eficiência, o CEO da Astratec recusa que exista alguma inversão de conceitos.

*"Eu já fiz projetos com certificação BREEAM, dediquei-me agora mais a conhecer a WELL e a grande diferença é que esta última é muito centrada na pessoa. Quando se entra no detalhe percebe-se bem que aí está o que importa. Projetar é fazer projetos para as pessoas e essa linha mantém-se. E continua a ser este o desafio. Temos que ter certificação, pois temos que diminuir a pegada de carbono e não podemos perder o norte*", diz o gestor a "o electricista".

Quando o questionamos sobre uma certa obsessão transversal da ideia da eficiência, Pedro Telhado argumenta: "*recentemente estive nos escritórios da Google, em Milão, e o ambiente parece quase um centro de diversão, com bilhares e distrações, espaços para pensar e refletir, entre outros, e a luz acompanha aquela organização do espaço. A luz não pode ser igual para locais onde fazemos coisas diferentes. A eficiência energética não é uma obsessão. Vejo-a mais como um desafio. Na verdade, a tecnologia evoluiu muito, mas também a técnica de iluminar. Hoje sabemos muito mais sobre a forma como reagimos e interagimos com a luz.*"

A última oradora das Jornadas, Apolónia Rodrigues, da Associação Dark Sky, trouxe uma perspetiva que, embora mais focada no aspeto turístico da observação do espaço, é fortemente condicionada pela mancha de luz dos aglomerados urbanos, vulgo *"poluição luminosa'*.

*"A nossa missão e proteger o céu noturno, e para isso é necessário que a iluminação artificial não prejudique o acesso ao céu, mas também consideramos que é possível compatibilizar desenvolvimento e acesso a um céu escuro. Aí entra o trabalho dos luminotécnicos, que é conseguir aplicar soluções técnicas e iluminar de forma a respeitar os dois mundos. Não é fácil*", considerou a oradora.

*"Nós trabalhamos em zonas rurais com populações envelhecidas. Falar em retirar intensidade à iluminação é pouco compreensível para essas pessoas, pois elas interpretam a luz como um sinal de prosperidade. E mesmo a nível municipal, com muitos lobbies em presença, é difícil sensibilizar para soluções luminosas menos intensas. Além disso, há ainda muitos mitos difíceis de ultrapassar que associam a grande quantidade de luz com a segurança de pessoas ou com a segurança rodoviária, e essa relação não é necessariamente verdadeira*", acrescentou Apolónia Rodrigues.

As XXXI Jornadas de Luminotecnia terminaram com a assinatura da faixa, o momento simbólico de partilha de um ideal: elevar a luminotecnia.



# causas e efeitos de sobretensões transitórias e como proteger as instalações

Neste artigo, exploraremos em detalhe as sobretensões transitórias tanto nos quadros elétricos dos edifícios e infraestruturas como em aplicações de carregamento de veículos residenciais, solares ou elétricos. Analisaremos ainda as suas causas, efeitos e as medidas de proteção e prevenção necessárias para garantir um funcionamento seguro e fiável.








## INTRODUÇÃO

Os quadros elétricos são pontos críticos na infraestrutura elétrica de qualquer edifício ou instalação. São o ponto de ligação entre a rede de fornecimento de energia elétrica e os quadros secundários que se ligam ao equipamento. No entanto, estes quadros também são vulneráveis a sobretensões transitórias que podem ter um impacto prejudicial na integridade do equipamento e na continuidade do fornecimento de energia.

O mesmo se aplica a aplicações residenciais em que vários dispositivos essenciais no nosso dia-a-dia estão expostos a picos que põem em risco a sua vida útil e, em alguns casos, a segurança da nossa casa.

Dentro do setor terciário, e mesmo residencial, verificamos que as instalações fotovoltaicas e os pontos de carregamento de veículos elétricos estão a tornar-se cada vez mais populares. Estas instalações estão igualmente expostas aos danos acima mencionados, mas as sobretensões também podem afetar o seu desempenho e a segurança do investimento.

## CAUSAS DE SOBRETENSÕES TRANSITÓRIAS

As sobretensões transitórias, também conhecidas como picos de tensão, são aumentos momentâneos na tensão da rede elétrica. Estes surtos podem ter várias causas, incluindo:

**Queda de raios:** relâmpagos nas proximidades de uma instalação;

**Manobras de comutação:** mudanças durante o funcionamento de interruptores, transformadores e outros equipamentos de rede elétrica;

**Ligar e desligar cargas:** iniciar ou parar cargas pesadas, tais como motores elétricos, pode causar sobretensões transitórias;

**Condições anormais na rede:** curto-circuitos e outros problemas na rede de abastecimento.

## EFEITOS DAS SOBRETENSÕES TRANSITÓRIAS

As sobretensões transitórias podem causar sérios danos aos quadros de distribuição de serviço e aos equipamentos conectados. Alguns dos efeitos secundários incluem:

**Danos em equipamentos em edifícios e residências:** os dispositivos eletrónicos e elétricos são particularmente sensíveis a surtos. Podem sofrer danos imediatos ou uma degradação progressiva que reduz a sua vida útil;

**Cortes de energia:** os picos de energia podem causar cortes de energia momentâneos ou prolongados;

**Proteção dos investimentos:** muitas instalações, como aplicações solares ou pontos de carregamento, exigem investimentos significativos. A proteção contra surtos ajuda a prolongar a sua vida útil e a evitar reparações dispendiosas.

## PROTEÇÃO CONTRA SURTOS

A proteção contra sobretensões transitórias é essencial para garantir a fiabilidade dos painéis e instalações elétricas. Abaixo, são analisados alguns dos pontos-chave para uma proteção adequada:

**Protetores contra surtos:** a instalação de dispositivos de proteção contra surtos transitórios (SPDs) desvia os surtos para o solo, impedindo-os de atingir equipamentos sensíveis;

**Aterramento eficaz:** o aterramento adequado reduz o risco de danos causados por surtos, fornecendo um caminho seguro para a dispersão de energia;

**Manutenção regular:** a inspeção e manutenção de quadros elétricos e sistemas de proteção é essencial para garantir o seu bom funcionamento.

## CHINT PROTETORES CONTRA SURTOS

A Chint oferece descarregadores de sobretensões que fornecem proteção segura em qualquer tipo de rede. Para garantir o seu bom funcionamento, é importante saber onde instalar cada um deles:

**Proteções de tipo fino (Tipo 3):** a série NU6-III fornece a última camada de proteção no ponto mais próximo de equipamentos sensíveis;

**Proteção média ou geral (Tipo 2):** os SPDs do Tipo 2 são os mais difundidos em quadros

> Os quadros elétricos são pontos críticos na infraestrutura elétrica de qualquer edifício ou instalação. São o ponto de ligação entre a rede de fornecimento de energia elétrica e os quadros secundários que se ligam ao equipamento.

elétricos e aplicações. Na maioria dos casos, são obrigatórios a nível regulamentar, tanto em tabelas gerais como em pequenas mesas de habitação. A série NU6-II varia desde a proteção mais comum de 40 kA em Imax (8/20 µs) até mesmo valores de 100 kA. A série NXU-II oferece um valor de Imax = 20 kA e vem num formato estreito ideal para quadros pequenos. Os pontos de carregamento também precisam de proteção contra surtos transitórios do tipo 2.

Da mesma forma, os SPDs Tipo 2 são obrigatórios em instalações solares, próximas ao inversor e também aos painéis. Igualmente, dependendo da rota dos cabos, será necessário ou não colocar mais dispositivos de proteção na instalação. Note-se que, quando falamos de inversores e painéis solares, estamos a contemplar a utilização de dispositivos capazes de trabalhar com correntes contínuas (CC), como os incluídos na série Ex9UEP-PV, capazes de trabalhar com correntes nominais entre 600 e 1500V DC;

**Proteção alta ou crítica (Tipo 1):** a proteção mais robusta e necessária nos quadros de abastecimento da empresa. Quando não puder ser instalado, os quadros de distribuição de serviço devem ter conjuntos do Tipo 1+2 que forneçam a proteção necessária para que as sobretensões não possam ser transferidas para o resto dos quadros de distribuição. A colocação de DOCUP de tipo 1+2 e a subsequente instalação de dispositivos de proteção de Tipo 2 afetarão o que é conhecido como "*proteção em cascata*". No catálogo Chint pode encontrar a série Ex9UEP1+2 com Iimp (10/350 µs) de 12,5 kA ou 25 kA, capaz de fornecer uma proteção muito robusta em instalações críticas para o fornecimento de eletricidade.

## CONCLUSÃO

As sobretensões transitórias são um risco real nos quadros de distribuição de ligação e o seu impacto pode ser dispendioso e prejudicial. A implementação de medidas de proteção e prevenção é crucial para garantir uma fonte de alimentação confiável e a integridade do equipamento. O investimento em dispositivos de proteção e a manutenção adequada são passos importantes para mitigar os efeitos das sobretensões e promover a continuidade da operação elétrica.

**Chint Electrics S.L.**
Tel.: +351 300 509 554 · +351 962 090 794
portugal@chintelectrics.es · www.chintelectrics.es/portugal.html



# EPLAN Smart Mounting – a nova versão 2024

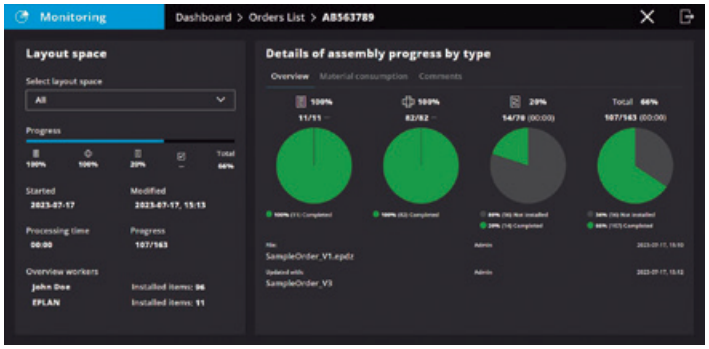
## A MAIS RECENTE VERSÃO DO EPLAN SMART MOUNTING APRESENTA NOVOS PAINÉIS DE CONTROLO.

**Os gestores de produção podem agora ter uma visão geral de todas as encomendas: tudo num único campo e sem terem de fazer as rondas no chão de fábrica. Isto assegura que todos os pedidos podem ser vistos num relance e permite garantir que todos os recursos estão a ser utilizados da melhor forma. Os técnicos de produção também recebem apoio adicional: ao digitalizar um componente, o *software* mostra exatamente onde este deve ser instalado.**

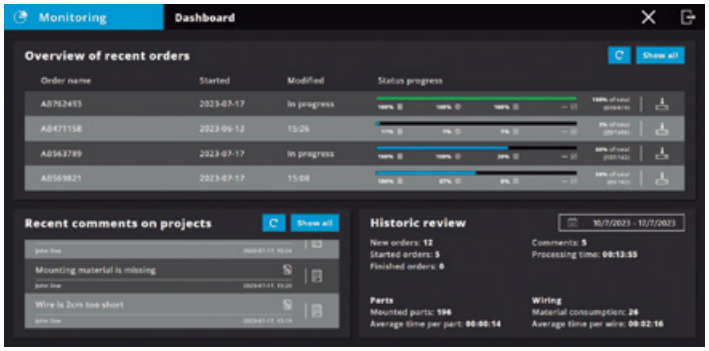
O Smart Mounting facilita ainda mais o fabrico de armários de controlo e a construção de painéis. Conduz os técnicos de montagem através dos passos de montagem de calhas, condutas de cabos e componentes elétricos, e mostra onde cada componente deve ser colocado. No entanto, o pessoal de fabrico não é o único a receber o apoio ideal. Os gestores de produção também beneficiam da visão geral completa dos projetos e também no interior dos mesmos. Anteriormente, esta visão estava limitada a uma única encomenda, mas na nova versão 2024 é apresentado todo o fluxo de encomendas na produção. Diferentes painéis de controlo mostram todas as encomendas atualmente em curso - incluindo a fase em que cada uma se encontra no processo de produção. Existe uma visão geral única onde o diretor de produção pode ver todas as informações relevantes, incluindo os comentários dos técnicos ao nível da encomenda. Se pretender, o gestor pode selecionar uma ordem (em curso) e receber todas as informações sobre o progresso dessa ordem individual, apoiando assim o planeamento de recursos, melhorando a comunicação entre a equipa e poupando a realização de rondas demoradas no chão de fábrica.

### RASTREIO PARA UM MELHOR CÁLCULO DE CUSTOS

Outra inovação: tanto o EPLAN Smart Mounting como o EPLAN Smart Wiring avaliam agora simultaneamente as encomendas anteriores, ou seja, as já registadas. O *software* mostra quantas encomendas foram processadas durante um determinado período de tempo e determina KPIs, tais como o tempo médio necessário por componente ou ligação. Estes valores podem ser utilizados de forma ideal para calcular os custos de tempo para as novas encomendas e facilitam o teste de novos fluxos de trabalho para otimizar os processos de produção. Por exemplo, se o processo de etiquetagem de componentes for alterado, o tempo por item pode ser verificado após alguns trabalhos. O acompanhamento detalhado ao nível do trabalho fornece uma visão geral ótima.




Os novos painéis de controlo da versão 2024 apresentam todas as informações sobre o progresso de cada encomenda individual. Isto proporciona total transparência sobre o estado da produção e o consumo de material.




Os gestores de produção têm uma boa visão geral de todas as encomendas que estão atualmente a ser processadas - incluindo a fase de processamento, o *feedback* do chão de fábrica e os KPIs mais importantes.

### ATRIBUIR COMPONENTES? BASTA DIGITALIZÁ-LOS!

A simplicidade do sistema assegura adicionalmente que as empresas possam lidar eficazmente com a falta de funcionários qualificados. Mesmo os técnicos que não sejam totalmente qualificados podem assumir tanto a instalação de componentes como, em combinação com o EPLAN Smart Wiring, a cablagem de um armário de controlo. Para tornar isto ainda mais fácil, a EPLAN implementou mais uma ideia inovadora da vida real na nova Versão 2024. Os componentes

> A simplicidade do sistema assegura adicionalmente que as empresas possam lidar eficazmente com a falta de funcionários qualificados. Mesmo os técnicos que não sejam totalmente qualificados podem assumir tanto a instalação de componentes como, em combinação com o EPLAN Smart Wiring, a cablagem de um armário de controlo.

podem agora ser digitalizados para um melhor reconhecimento. Tobias Kratz, Diretor Comercial do EPLAN Rapid Design, explica: *"com a nova função de digitalização integrada, cada componente pode agora ser claramente identificado e corretamente colocado no quadro elétrico. Os componentes de aparência semelhante não serão confundidos uns com os outros. O fluxo de trabalho também é acelerado. Portanto, não há dúvidas sobre onde cada dispositivo deve ser instalado."*

## CONSISTÊNCIA TOTAL ATÉ À CABLAGEM

Anteriormente, os técnicos tinham de identificar os componentes utilizando os números dos dispositivos ou com a ajuda de uma macro 3D, o que requer um certo nível de especialização. *"Agora, o técnico pega simplesmente no componente e num scanner portátil, lê o código EAN e o gémeo digital mostra onde o componente deve ser instalado"*, diz Kratz. Em combinação com o EPLAN Smart Wiring, o processo de cablagem também é suportado utilizando uma base uniforme em todo o sistema. Além disso, uma *interface* para o terminal de fios WT C da Rittal significa que a informação para o agrupamento é sincronizada com a lista de cablagem - e os cabos são apresentados exatamente na sequência de saída pela máquina de processamento de fios totalmente automática. Todos os dados de engenharia e fabrico podem ser sincronizados, com base no gémeo digital no EPLAN Pro Panel.

## *INTERFACE* DE UTILIZADOR PERSONALIZÁVEL INDIVIDUALMENTE

Normalmente, todos preferem trabalhar com uma *interface* que lhes seja familiar ou seguir um fluxo de trabalho habitual. Os sistemas inteligentes da EPLAN também suportam isto. Por exemplo, os números ERP podem ser apresentados e os critérios de pesquisa e/ou filtragem podem ser personalizados individualmente, tal como a apresentação do modelo 3D. Tanto o gestor de produção como o utilizador individual podem decidir o que funciona melhor. Deste modo, as aplicações podem ser adaptadas de forma ideal aos processos internos e as preferências pessoais também podem ser tidas em conta. Isto significa que todos trabalham de uma forma altamente eficiente com a sua própria *interface* de utilizador ideal, tudo adaptado ao panorama de produção da empresa.

**M&M Engenharia Industrial, Lda.**
Tel.: +351 229 351 336
info@eplan.pt · www.eplan.pt

PUB

Fuji Electric

FRENIC Ace-H

Variador de Velocidade




**Conservação energética e redução de custos em aplicações de AVAC e bombagem de água**

**PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS**

- Deteção de falhas no sinal do transmissor de pressão
- Proteção poço seco (com a lógica PLC)
- Controlo de até 4 bombas
- Controlo PID

Conheça todos os detalhes do produto

BRESIMAR AUTOMAÇÃO

BRESIMAR.PT

# Quitérios – novo centro de aplicações

## NOVA PLATAFORMA *ONLINE* DE ACESSO GRATUITO, QUE ENGLOBA AS MAIS INOVADORAS FERRAMENTAS DIGITAIS!

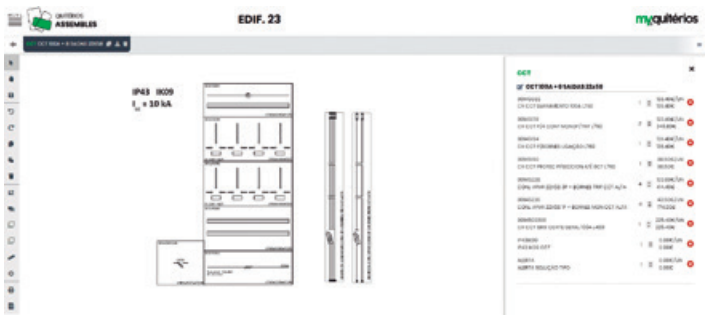
myquitérios

ASSEMBLES · PARTNER_ITED · ATI_SELECTOR · MY STOCK · BIM · CAD

Enquanto *player* relevante no mercado em matéria de Inovação, não só de produtos mas também de serviços, a Quitérios acaba de lançar o novo MYQUITERIOS, que disponibiliza diversas aplicações *online* para apoio aos profissionais do sector eléctrico e de telecomunicações.

### ASSEMBLES®

Nova edição melhorada do *software* ASSEMBLES para a configuração e orçamentação de soluções eléctricas e de telecomunicações, que permite configurar soluções ATI_RACK®, RAQUITED®, Quadros Coluna, Centralizações de Contagem, ATE e a nova gama de produtos COMPACTIV. A nova versão da aplicação ASSEMBLES apresenta algumas novidades, nomeadamente o facto de permitir configurar e orçamentar todos os produtos eléctricos e de telecomunicações a instalar numa obra com uma nova área de desenho, mais intuitiva e com novas funcionalidades e permitir consulta, partilha e edição dos projectos realizados.

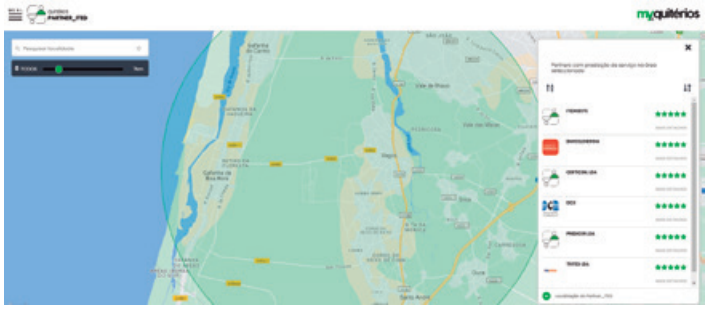



### ATI_SELECTOR®

*Software* de apoio à selecção do ATI_RACK que permite encontrar a solução mais adequada de aro porta equipado ATI_RACK e caixa base, de acordo com os requisitos do projecto ITED.

### PARTNER_ITED

Nova aplicação que reúne os contactos dos melhores certificadores ITED do país e ajuda os profissionais do sector na localização de certificadores de Qualidade. A plataforma funciona como um intermediário entre os instaladores e os certificadores, facilitando o contacto entre ambos e promovendo o negócio dos certificadores ITED.




### MY STOCK®

Nova aplicação desenvolvida exclusivamente para a rede de distribuição Quitérios, que permite aos utilizadores autorizados verificar o *stock* de produtos disponíveis, consultar datas do próximo lote no caso de ruptura de *stock*, elaborar orçamentos; consultar e submeter encomendas.

### BIM

Biblioteca de objectos BIM, modelos 3D para as gamas de produto SAFETYMAX, SAFETYMAX PRO, ATI_RACK e MONDEGO, disponíveis em formato .rfa e .rvt, para utilizar no *software* REVIT, e em formato .ifc, para utilizar com o *software* ARCHICAD.

### CAD

Biblioteca de objectos CAD, modelos 2D – em formato .dwg – disponíveis para todas as gamas de produtos Quitérios.

Registe-se já em my.quiterios.pt e comprove as vantagens de utilizar as ferramentas digitais mais inovadoras do sector!

**QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda.**
Tel.:+351 231 480 480 · Fax: +351 231 480 489
quiterios@quiterios.pt · www.quiterios.pt

Artigo escrito segundo o antigo acordo ortográfico.

Motores
Automação
Energia
Transmissão & Distribuição
Tintas

# CFW900

**CONECTE** O PRESENTE
DO SEU NEGÓCIO AO
**FUTURO DA INDÚSTRIA.**



A solução completa com alto desempenho e segurança aliada a flexibilidade e conectividade.

- Conectividade
- Alta densidade de potência
- IHM gráfica moderna

**Driving efficiency and sustainability**

# processos inteligentes orientados por dados com o Snap Signal®

## Indústria 4.0. IIoT. OEE. Fábrica Inteligente. Nuvem. Estas são algumas das palavras-chave que abundam no mundo da indústria atual.




Todos os artigos sobre indústria ou *white papers* falam sobre eles. Manter-se frequentemente atualizado com os últimos termos da indústria não é tarefa fácil. Mas as tendências a que temos assistimos na indústria têm uma grande capacidade de permanência, e continuarão a demonstrar isso mesmo. Estas palavras recentes apontam para um único conceito: permitir que a informação que pode recolher do seu equipamento o ajude a tomar melhores decisões sobre os seus processos de fabrico. Este é o objetivo da Fábrica Inteligente, que veio para ficar. Ultrapassou a fase de tendência para se tornar uma parte necessária do ambiente fabril atual.

A questão não é passar a ter mais inteligência no chão de fábrica, mas sim quando e como aproveitar a tecnologia para um processo de fabrico mais eficiente, com maior rendimento, e menor tempo de inatividade do equipamento. Felizmente, a indústria também ultrapassou a fase de tentativa e erro da Fábrica Inteligente e definiu um conjunto de melhores práticas para ajudar os fabricantes a integrar rapidamente esta tecnologia.

O IO-Link® provou ser um componente crítico na procura de dados a partir do chão de fábrica. Os dispositivos com IO-Link® fornecem riqueza de acessibilidade à informação sobre o seu estado, configuração do dispositivo e saúde. Esses dados podem ser utilizados para controlo da máquina, manutenção preventiva, eficiência geral do equipamento (OEE) e podem agilizar a troca de máquinas.

Dados como rendimento, nível, distância e temperatura podem ser comunicados a partir de dispositivos de deteção, sem a necessidade de adicionar cartões analógicos dispendiosos ao seu PLC. Os sensores e os dispositivos inteligentes com configurações complexas podem agora passar a ser *plug-and-play* para diminuir o tempo de paragem do equipamento, em caso de falha. Além disso, os dispositivos também podem fornecer diagnósticos de saúde.

Equipamentos como sensores podem avisá-lo quando a acumulação de pó na lente atinge um ponto em que esta necessita de ser limpa, diminuindo o número de intervenções de manutenção na máquina. Todos estes dados podem ser comunicados de uma forma simples via Ethernet ou com quaisquer outras redes industriais para se integrarem facilmente com a arquitetura existente da sua máquina.

Após recolher os dados de todos os dispositivos, coloca-se a questão *"Como aceder aos mesmos e o que fazer com eles?"*

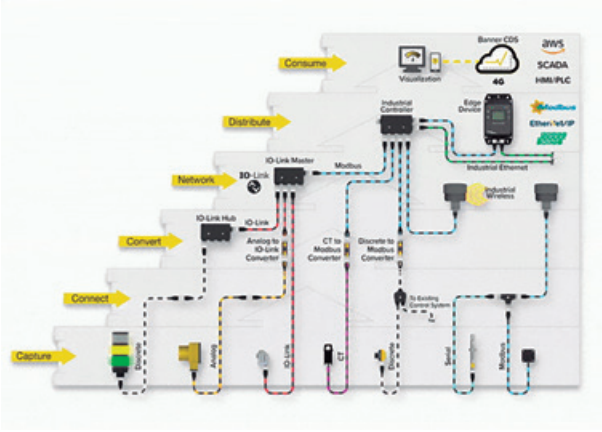
Enquanto as folhas de cálculo e bases de dados podem fazer um excelente trabalho de organização e armazenamento de dados, em última análise, são apenas números e células, a menos que possa aceder e agir com base neles. Uma componente importante da Fábrica Inteligente é a visualização dos dados através de um painel gráfico e a criação de relatórios que lhe dão o estado de toda a sua instalação, em poucos segundos. Para todos os profissionais que supervisionam múltiplas instalações, o acesso remoto a essa mesma informação pode ajudá-los a orientar a equipa de operações para trabalhar em conjunto de forma mais eficiente.



Enviar os dados para a nuvem e conseguir criar painéis e relatórios não tem de ser uma tarefa avassaladora. Agora existe tecnologia que permite olhar para os dados em tempo real, em apenas alguns minutos, em vez de esperar dias ou semanas. Os produtos Snap Signal® da Banner Engineering foram criados para o ajudar monitorizar rapidamente os dados da fábrica! Estes produtos vão ajudá-lo a conectar equipamentos em toda a sua fábrica, e não apenas equipamentos novos. Trata-se de uma rede que pode converter qualquer sinal de máquina existente num protocolo de comunicação comum. Isto significa que o seu equipamento antigo pode ser facilmente ligado sem perturbar a sua plataforma de controlo, mesmo que não exista uma rede na máquina.

No coração do sistema Snap Signal está o Controlador Industrial DXMR90, um

dispositivo que pode transmitir informação de múltiplas fontes em simultâneo. Isto inclui dispositivos antigos ligados por conversores de sinal S15C da Banner. Se procura tirar partido de todos os benefícios dos dispositivos IO-Link no seu equipamento, a Banner também disponibiliza uma linha completa de IO-Link *masters*, *hubs*, sensores inteligentes e luzes indicadoras. Por último, pode utilizar o CDS (*Cloud Data Services*) da Banner para aceder a todos os seus dados, visualizá-los, e começar rapidamente a tomar decisões sobre a otimização do seu processo de fabrico.




## MÁXIMO DESEMPENHO EM UNIDADES DE ENERGIA HIDRÁULICA

Pode monitoriar facilmente a pressão, a corrente, a temperatura do óleo e a vibração do motor de unidades de energia hidráulica e outras máquinas hidráulicas. Os produtos Snap Signal ligam sensores de vários tipos e convertem os seus sinais em dados Modbus para monitorização em tempo real das condições. Por exemplo, *robots* industriais movidos hidraulicamente permitem alcançar indicadores ambiciosos na indústria de peças automóveis mediante montagens rápidas e precisas.

No entanto, um motor em sobreaquecimento no sistema hidráulico pode levar a uma falha crítica e parar a produção por um período prolongado. A monitorização de condições garante que todo o equipamento esteja a funcionar com máxima eficiência e deteta possíveis problemas de manutenção antes de resultarem em paralisações de produção dispendiosas.

Com o Snap Signal, não há necessidade de substituir sistemas hidráulicos existentes ou até sensores mais antigos. Além disso, a saúde da máquina monitorizada pode ser exibida no local usando indicadores conectados, como as luzes de torre Banner Engineering. Ao monitorizar a saúde e o desempenho dos equipamentos em tempo real, é possível identificar e resolver potenciais problemas antes que estes conduzam a dispendiosas paragens de produção.

O Snap Signal permite ainda que toda a informação esteja disponível para monitorização em tempo real. Os utilizadores podem monitorizar o desempenho do equipamento a partir de qualquer lugar e receber notificações 24/7 sobre qualquer componente que opere abaixo de limiares personalizáveis.

**Bresimar Automação, S.A.**
Tel.: +351 234 303 320
bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt

PUB

booki.pt

A melhor seleção de livros técnicos!

NOVIDADE




VENTILAÇÃO MECÂNICA
para uma construção sustentável

PROMOVO CULTURA booki.pt TÉCNICA

Rui Cavaca Marcos
**Engebook**
PVP 55,50 €
PREÇO BOOKI.PT **49,95 €**

www.booki.pt

# plataforma *online* RBTX 2.0: a automação *low-cost* é agora ainda mais fácil

**O projeto intuitivo oferece-lhe uma visão geral imediata dos componentes certos e mais de 100 soluções económicas de automação, numa versão 2.0 com um novo *design* e novas funções.**




O objetivo da igus é recolher todas as opções da robótica *low-cost* numa única plataforma e tornar a automação tão acessível quanto possível. A especialista lançou a sua plataforma RBTX.com em 2019. A plataforma *online* reúne utilizadores e fornecedores de robótica *low-cost* de forma rápida e fácil. Desta forma, as partes interessadas podem encontrar os componentes individuais ou as soluções completas para as suas aplicações de automação, cumprindo os seus requisitos e orçamento. "*Existem agora 76 parceiros na nossa plataforma RBTX. O RBTX está disponível em 9 países e atualmente estão disponíveis 259 produtos diferentes, desde robots, software, sistemas de controlo e eletrónica de potência até às câmaras, pinças, sensores e até os motores*", diz Alexander Mühlens, responsável da Unidade de Negócios de Automação e Robótica da igus. Todos os componentes são combinados e testados antecipadamente, para que funcionem perfeitamente em conjunto. "*Queremos continuamente adicionar parceiros e produtos à nossa plataforma online, para que os utilizadores tenham sempre acesso a uma vasta gama de ofertas atualizadas neste segmento de mercado em rápido crescimento*", diz Mühlens.

## ATINJA O SEU OBJETIVO MAIS RAPIDAMENTE GRAÇAS A UMA EXPERIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO MELHORADA

Um dos objetivos empresariais da igus é "*tornar-se a empresa mais fácil de lidar na indústria*". Isto também se aplica à utilização das suas ferramentas e plataformas online, tais como o RBTX. "*Analisámos o nosso website e obtivemos um feedback dos nossos clientes para descobrir como podemos aperfeiçoar ainda mais a plataforma online e a experiência do utilizador. Esperamos que o novo design crie ainda mais clareza e o aspeto de um supermercado, permitindo uma utilização ainda mais intuitiva. Desta forma, qualquer pessoa interessada pode encontrar uma solução robótica adequada tão rápida e facilmente quanto possível*", diz Mühlens. Na plataforma, os clientes podem também encontrar mais de 100 soluções completas prontas, de baixo custo, e exemplos de aplicações com garantia de compatibilidade e lista de peças. Por exemplo, várias aplicações de colagem estão disponíveis a partir de 6010€. O novo *design* permite aos utilizadores filtrar os resultados por aplicação ou indústria, tornando a pesquisa ainda mais fácil. Existem agora também outras categorias de produtos, tais como o *software*. Isto também facilita a procura de conversores de ficheiros G-code ou CSV e *interfaces* completas de LabVIEW, MATLAB, e nodos ROS.

## OBTENHA OS MELHORES CONSELHOS EM CADA PASSO NO RBTXPERT

Se não souber exatamente qual é a solução de automação adequada ou quais são os componentes necessários para a sua aplicação, pode obter a ajuda no RBTXpert. Este serviço está agora disponível no *website* para os utilizadores em todos os passos e pode agendar de imediato uma reunião. O serviço é prestado por técnicos experientes em automação, que oferecem aconselhamento e assistência, ajudando a encontrar a solução certa para qualquer aplicação. É feita uma consulta por vídeo gratuita, após a qual as partes interessadas recebem uma proposta de preço personalizada. Numa área de testes com 400 m², os técnicos oferecem diariamente consultoria por vídeo, ao vivo, e trabalham com os clientes para testar a viabilidade das aplicações de automação projetadas. Com o "*Teste antes de investir*", os clientes podem facilmente submeter os seus projetos de automação. Os especialistas em robótica testam a instalação dos robots com as peças do cliente, gratuitamente, no prazo de uma hora. "*Este serviço está a ser cada vez mais utilizado. Na Alemanha, fazemos atualmente cerca de 10 testes por semana. Os clientes recebem um vídeo do teste com uma proposta de preço para os componentes que vão precisar para implementar a aplicação*", explica Mühlens, acrescentando: "*Desde o início, já apoiámos mais de 1200 projetos e aconselhamos uma média de 25 clientes por semana só na Alemanha. Fornecemos ideias e aplicamos toda a nossa experiência para que se possa facilmente encontrar uma solução robótica adequada, sem ser atrasada pelos custos*".

**igus®, Lda.**
Tel.: +351 226 109 000
info@igus.pt · www.igus.pt
/company/igus-portugal
/IgusPortugal

PUB

# LUMINÁRIA VILLA



INTERVENÇÃO ESTÉTICA E TECNOLÓGICA
DA **ILUMINAÇÃO VIÁRIA** NA **PONTE LUIS I** NO **PORTO**
ATRAVÉS DA LUMINÁRIA VILLA DA TELEVÉS.



**Uma adequação da tipologia da iluminação viária à arquitetura da ponte**, com a passagem da utilização de luminária viárias de tecnologia de descarga para a utilização das **tradicionais lanternas históricas, mas com tecnologia LED**, com uma temperatura de cor de 2200K, por forma a manter o espírito antigo vivo, **com uma boa eficiência**.

**POUPANÇA**
Superior a 70%

**EFICIÊNCIA**
53W / 6154lm@2200K

**ARQUITETURA**
Lanternas histórica LED

**PROTEÇÃO**
Grau de Proteção IK09
Módulos LED IP68

**DURABILIDADE**
L90B10 100.000 horas

Televes Corporation® www.televescorporation.com | www.televes.com

Televes

# processos mais consistentes com o novo Centro de Maquinação *"Perforex MT"* da Rittal

## Maquinação de armários mais fácil e mais rápida.



As exigências estão a crescer no mundo da construção e engenharia de quadros elétricos. Prazos de entrega curtos, pressão sobre os custos, requisitos de alta qualidade e processos de produção contínuos. A digitalização ponta a ponta e a automação das cadeias de valor são as chaves para o sucesso. Por isso, a Rittal apresenta o centro de processamento Perforex MT – "*Milling Terminal*" e o novo sistema de controlo de produção RiPanel Processing Center. "*A Rittal e a Eplan estabeleceram para si mesmas a meta de ajudar os fabricantes de quadros elétricos e aparelhos de comutação em cada etapa do seu processo de valor agregado*", disse Michael Schell, chefe do setor de gestão de produtos da Rittal. Disse ainda: "*Com o novo Perforex MT e o Centro de Processamento RiPanel, estamos a levar os nossos clientes a mais um passo importante para a construção de armários 4.0.*"




### O PRÓXIMO NÍVEL PARA MAIS EFICIÊNCIA E PRECISÃO

Na continuação do desenvolvimento da Perforex, a Rittal incorporou a experiência prática adquirida através de partilhas com os clientes, o que levou a inúmeras melhorias técnicas que ajudarão os clientes no seu trabalho diário. Existe também um conceito operacional que é feito sob medida para uma interação perfeita com as soluções de *software* da Eplan e Rittal.

Um exemplo é a incorporação de sucção integrada de limalhas e aparas, que reduz o esforço necessário para a limpeza. Além disso, novas peças podem agora ser adaptadas com muito mais rapidez. O novo recurso de medição automática verifica o comprimento da ferramenta atual e transfere automaticamente os parâmetros para os controlos da máquina. Ele deteta ainda qualquer quebra de ferramenta, o que resulta em menos interrupções e um nível geral de produtividade mais alto. A placa de pressão, patenteada, reduz as vibrações, levando a uma vida útil mais longa da ferramenta, velocidades de corte mais altas e melhores arestas de corte. Novas barreiras de luz e cortinas de luz garantem a segurança.

O uso da nova geração de máquinas Perforex MT melhora a eficiência até 85% na produção, em comparação com o processo manual.

### DA ENGENHARIA A UM PEDIDO DE MÁQUINA COM O TOQUE DE UM BOTÃO

Um impulso vital para aumentar a eficiência é integrar as máquinas nos processos digitalizados. O novo RiPanel Processing Center otimiza a *interface*, desde a engenharia até os controladores da máquina. Os dados do projeto do Eplan Pro Panel, as informações, a quantidade e a data prevista são transferidos diretamente e convertidos em trabalhos da máquina. A ferramenta de gestão de pedidos integrada ajuda a melhorar a interação entre várias máquinas. "*Para os clientes, significa a redução dos prazos de entrega, as taxas de erro e os custos, ao mesmo tempo que tornam os seus processos de oficina adequados para o futuro*", resumiu o Michael Schell.

### UM CAMINHO CLARO PARA O INVESTIMENTO

A atual situação económica também está a afetar os fabricantes de quadros elétricos e de automação. "*Eles podem aproveitar o desafio, vendo-o como uma oportunidade de obter vantagens competitivas com as etapas de automação certas*", afirmou Rolf-Günther von Kiesling, chefe da unidade de negócios da Rittal Automation Systems. "*Nós não só apoiamos os nossos clientes dando-lhes o apoio e aconselhamento na utilização da máquina certa, como também na hora de tomar a decisão certa ao fazer um investimento para o desenvolvimento da sua produção. Disponibilizamos todo um conjunto de informação crucial na decisão*", garantiu.

**Rittal Portugal, Lda.**
Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219
info@rittal.pt · www.rittal.pt

PUB




# BEM VINDO À INDÚSTRIA 4.0

## BY SEW-EURODRIVE.

SEW EURODRIVE
SEW-EURODRIVE PORTUGAL, LDA.
Av. Fonte Nova, n.º 86
3050-379 Mealhada
Tel. 231 209 670
SERVIÇO DE EMERGÊNCIA 24/24H:
935 987 130
infosew@sew-eurodrive.pt
→ www.sew-eurodrive.pt

# *encoders* ELTRA

**A fiabilidade, rapidez e durabilidade são maioritariamente os aspetos mais importantes em sistemas e máquinas na área da automação industrial. Estes aspetos desempenham um papel fundamental nos componentes eletromecânicos utilizados no controlo de movimentos nas máquinas.**

A ELTRA fabrica vários tipos de *encoders*: *encoders* incrementais e absolutos, com certificação ATEX, óticos, magnéticos e também *encoders* lineares. Oferece ainda várias possibilidades de comunicação e acessórios. Devido ao seu extenso catálogo oferece ainda *encoders* com resoluções e índices IP elevados para as condições mais adversas.

A ELTRA tem três famílias principais:

## *ENCODERS* INCREMENTAIS



Os *encoders* incrementais são dispositivos eletromecânicos usados para controlar a posição e velocidade angular de um eixo mecânico em movimento. O *encoder* deteta rotação, velocidade e aceleração, contando o número de impulsos enviados através da saída.

Os *encoders* ELTRA são classificados de acordo com o seu tipo de montagem (veio ou furo) e com o seu tipo de deteção (ótico ou magnético). No catálogo da marca existe uma enorme variedade de opções para resoluções, flanges e saídas eletrónicas.

## *ENCODERS* ABSOLUTOS

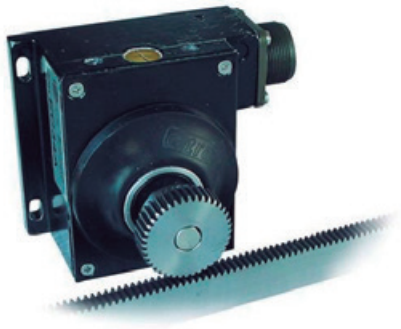


Os *encoders* absolutos colocam na saída um código digital único para cada ângulo do veio do *encoder*. Como o valor é diferente para cada ângulo, o *encoder* não perde a sua posição caso seja feito um *restart* ou ocorra uma falha na alimentação.

Os *encoders* absolutos ELTRA podem ser multivolta ou de uma volta. Em ambas as situações, existe a possibilidade de deteção ótica, para aplicações em que é necessária uma maior precisão, ou de deteção magnética, para aplicações em que é necessário velocidades, proteções IP e resistências elevadas.

> **A ELTRA fabrica vários tipos de *encoders*: *encoders* incrementais e absolutos, com certificação ATEX, óticos, magnéticos e também *encoders* lineares. Oferece ainda várias possibilidades de comunicação e acessórios. Devido ao seu extenso catálogo oferece ainda *encoders* com resoluções e índices IP elevados para as condições mais adversas.**

## TRANSDUTORES LINEARES



Os transdutores lineares detetam movimentos retilíneos. Os potenciómetros são constituídos por contactos móveis que se alteram ao longo do condutor. O seu principio de funcionamento baseia-se no cálculo da variação de resistência produzida pelo deslocamento do objeto em questão no interior do circuito elétrico.

A ELTRA oferece na sua gama de produtos várias versões de veios ou cursores, diferentes tipos de montagem e diferentes proteções IP para conseguir satisfazer as diversas necessidades do cliente.

A ELTRA é uma empresa italiana que está no mercado dos desde 1985 e conta com 30 anos de experiência no ramo, estando em constante desenvolvimento e crescimento. A empresa tem uma grande gama de produtos (cerca de 5000 códigos), oferecendo a possibilidade de desenhar e fabricar produtos customizados de acordo com as necessidades especificas do cliente.

A TM2A é a representante oficial ELTRA em Portugal.

**TM2A – SOLUÇÕES E COMPONENTES INDUSTRIAIS, Lda.**
Tel: +351 219 737 330
info@tm2a.pt · www.tm2a.pt

# Smart Rack Technology

Power and Monitoring for Integrated Solutions

nVent SCHROFF



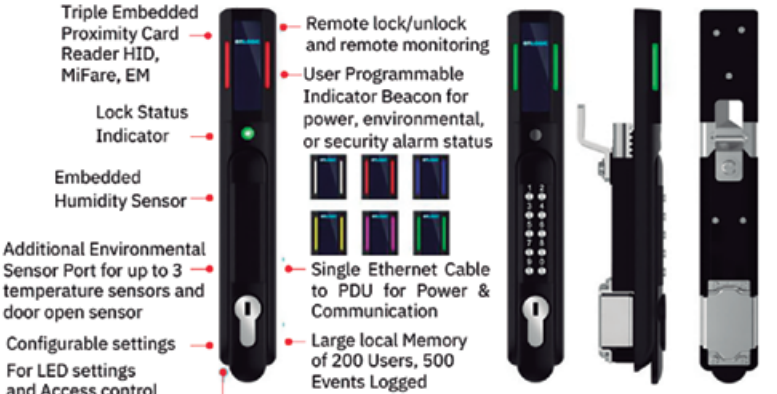
- ATS < 10ms transfer time – for equipment with one Power Supply Unit (PSU)
- Input preference switch for priority power feed
- Redundant power for single-corded equipment
- Auto-switching relay for seamless power transfer
- Variety of IEC and NEMA outlet configurations available.
- Custom configurations available upon request
- LED meter for true RMS local current monitoring
- 1U & 2U versions



## iATS - Intelligent Automatic Transfer Switch

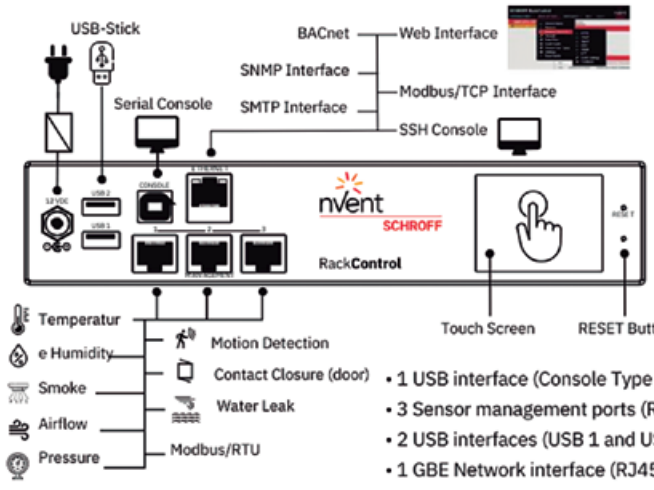
### RFID Authentication
SKU: EA9502

### Dual Factor Authentication
SKU: EA9500, RFID + User Pin




## SECURITY ACCESS CONTROL






## Guardian Management Gateway

- 1 USB interface (Console Type B)
- 3 Sensor management ports (RJ45)
- 2 USB interfaces (USB 1 and USB 2)
- 1 GBE Network interface (RJ45)
- 1 Auto orientation LCD touch display
- 1 Power Barrel Connector 2.1/5.5 mm

### Combo Outlets
Flexible and future- proof 2-in-1 and 4-in-1 outlets

### High Accuracy Metering
(V, A, VA, W, kWh, pf)
Billing - grade accuracy

### Advanced Networking
For future proofing and redundancy

### Toolless Hot-Swap NMC
For maximum availability and future upgrades

### Environmental Monitoring and Access Control
With plug and play support for up to 8 digital sensors

### Best-In-Class Warranty
For investment protection




### Ultralow Profile Design
For easy equipment access

### User Defined Electronic Color Coding
For easy power source identification

### IP Cascading
Manage up to 64 PDUs through a single IP address

### DC Power Sharing
Two-way power sharing for an always-on network management and alarms

### Color Coded Outlets by Circuit Breaker
Visual phase and load bank identification for reduced human error

## SMART RACKPOWER


SAE – Sistemas de Automação e de Energia, Lda.

Travessa da Areosa, 107 B
4475 - 678 Castelo da Maia
*Website*: www.novasae.com

E-mail: comercial@novasae.com
Phone: +351 22 495 6496
Mobile: +351 91 550 4634 · +351 96 757 3896


SGS certificação acreditada IRQC

20 ANOS 2001-2021

# CIRES abraça projeto de mobilidade elétrica com recurso às Estações de Carregamento WEG




**Cada vez mais, no dia a dia corporativo, as empresas abraçam mais iniciativas sustentáveis e a WEG surge como um parceiro valioso para ajudar a atingir estas metas.**

A CIRES – Companhia Industrial de Resinas Sintéticas, situada em Avanca (Portugal), confiou na tecnologia WEG para abraçar um novo modelo de mobilidade mais sustentável, ao adquirir estações de carregamento para veículos elétricos, da linha WEMOB Wall. Com um grau de proteção IP65, estes esquipamentos são dotados com cabos de 5 metros, conectividade *online* por OCPP (*Open Charge Point Protocol*) e possuem um *design* moderno e robusto.

O fornecimento inclui duas soluções de autenticação, a primeira através dos cartões WEMOB- RFID e a segunda através da aplicação móvel WEMOB EV Drivers (disponível para Android ou IOS), ambas geridas pela plataforma de gestão WEMOB Station Fleet Management. Esta plataforma da WEG, permite a gestão de acessos e a gestão de energia consumida de cada um dos utilizadores de uma forma fácil e intuitiva.

> “Para a WEG Portugal, este fornecimento é importante porque representa a confiança que as empresas que são referências nos seus setores têm nestas soluções.

Com esta aquisição, a CIRES espera não apenas reduzir o consumo de combustíveis fósseis e a pegada $CO_2$, como também promover uma cultura de sustentabilidade entre os colaboradores. Estas novas estações de carregamento irão acompanhar a CIRES na construção de um futuro mais sustentável.

Com o objetivo de atender às necessidades de potência, velocidade de recarga e segurança que o mercado exige, a WEG criou a linha de Estações de Carregamento para veículos elétricos (WEG Electric Mobility) disponível em CA (Corrente Alterna) e CC (Corrente Contínua).

Com o objetivo de atender às necessidades de potência, velocidade de recarga e segurança que o mercado exige, a WEG criou as linhas WEMOB Wall e Parking, para recarga CA e WEMOB Station para recarga CC. Para além das estações de carregamento, a WEG também apresenta soluções de gestão de potência dinâmica local, soluções de autenticação e gestão *online* por plataforma.

Para a WEG Portugal, este fornecimento é importante porque representa a confiança que as empresas que são referências nos seus setores têm nestas soluções. Para o mercado, a WPT surge como uma empresa de referência pela sua tecnologia, pela sustentabilidade, eficiência, velocidade e segurança que os seus equipamentos oferecem.

**WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.**
Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt

PUB

APC

# Conheça as novas soluções de alta capacidade para ambiente IT

## Smart-UPS Ultra

até 10kW com baterias de lítio

**30%** mais compacto

**50%** mais leve

**1,5** vezes mais potente

**10 anos** de vida útil (5 anos de garantia)

Versatilidade na montagem (chão, rack e parede)




se.com/pt

® 2023 Schneider Electric. Todos os direitos reservados. Todas as marcas registadas são propriedade da Schneider Electric SAS ou das suas companhias afiliadas.

Life Is On | Schneider Electric

# avaliação das ITED

Paulo Monteiro

A avaliação das ITED é da responsabilidade do instalador, que deve garantir a conformidade das ITED com o projeto e com as normas técnicas aplicáveis, de acordo com a alínea c), do n.º 1, do artigo 76.º, do DL123, garantindo que as ITED estão aptas a uma ligação segura às redes de comunicações eletrónicas. A referida avaliação é conseguida pela aplicação do procedimento de Avaliação das ITED, de cumprimento obrigatório pelo instalador.

O referido procedimento é um documento autónomo ao manual ITED, da responsabilidade da ANACOM e disponível na plataforma desta Autoridade. Constam do procedimento alguns elementos de emissão obrigatória, tais como o Relatório de Ensaios e Funcionalidade (REF) e o termo de responsabilidade de execução.

A ligação das ITED às redes públicas de comunicações só pode ser efetuada após emissão do termo de responsabilidade de execução da instalação. Este procedimento pretende garantir que as ITED:

i) Asseguram os serviços para as quais foram projetadas;
ii) Permitem uma ligação segura às redes de comunicações eletrónicas.

## PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DAS ITED

Os instaladores devem garantir a conformidade das ITED com o projeto e com as normas técnicas aplicáveis, de acordo com a alínea c), do n.º 1, do artigo 76.º, do anteriormente referido Decreto-Lei.

Por normas técnicas aplicáveis entendem-se as várias edições do Manual ITED, quer seja na sua 1.ª, 2.ª ou 3.ª edição (ITED1, ITED2 ITED3 ou ITED4).

Com esta fase pretende-se que o instalador realize uma inspeção visual dos seguintes elementos das ITED, onde verifica nomeadamente a sua existência, identificação, localização, quantidade e tipo.

O procedimento tem por base as seguintes fases:

1. Inspeção dos elementos das ITED;
2. Registo das inspeções efetuadas;
3. Realização de ensaios;
4. Elaboração do Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF);
5. Elaboração do termo de responsabilidade de execução.

### 1. Inspeção visual dos elementos das ITED

**a) Tubagem**

- CVM, PAT e condutas de acesso do edifício;
- Condutas (tubos e calhas), caminhos de cabos, caixas, armários e bastidores;
- Dispositivos de fecho.

**b) Cablagem**

- Cabos de PC, CC e FO;
- Constituição, ligações e fichas dos RG;
- Constituição e ligações dos RC;
- Ligações entre cabos e dispositivos;
- Tomadas de telecomunicações;
- Antenas e respetivas ligações.

**c) Infraestruturas de suporte**

- Condutores de ligação à terra;
- Barramentos de ligação de terra;
- Descarregadores de sobretensão e dispositivos de proteção;
- Ligação do mastro das antenas à terra;
- Tomadas de energia elétrica associadas às ITED.

### 2. Registo das inspeções efetuadas

A inspeção visual e registo de resultados deve ter por base a ficha de registo e de verificação de conformidade ITED. Esta ficha tem como objetivo a sistematização e a uniformidade das verificações e dos registos a efetuar.

### 3. Realização de ensaios

Deverão ser efetuados os ensaios previstos no Manual ITED, que serviu de base na elaboração do projeto ITED.

Os resultados dos ensaios devem constar no REF, em papel ou em suporte informático.

Na impossibilidade do instalador realizar os ensaios, nomeadamente por não possuir os equipamentos necessários, poderá contratar os serviços de uma outra entidade.

### 4. Elaboração do Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF)

O instalador elabora o REF, onde devem constar os seguintes elementos:

a) Ficha de registo e de verificação de conformidade ITED;
b) Resultado dos ensaios efetuados com o registo da data e da hora;
c) Especificações técnicas do fabricante dos materiais e dispositivos;
d) Cópia dos certificados de calibração dos equipamentos de medida e ensaio utilizados;
e) Cópia do projeto e de tudo o mais que julgou necessário à concretização da instalação.

A referida ficha de registo apresenta listas de verificação, assinaladas com "*V*", que implicam a necessidade de análise do ponto em questão, considerando-se a hipótese da sua não aplicabilidade "*NA*". Existe um campo para observações numeradas, que remetem para um quadro de inserção de eventuais comentários.

### 5. Elaboração do termo de responsabilidade de execução

O instalador deverá garantir a conformidade da instalação com o Manual ITED aplicável e com o projeto inicial ou, sendo o caso, com o projeto de alterações, tendo em conta os elementos constituintes do REF.

O instalador deve informar o projetista do início e conclusão das ITED. O instalador emite o termo de responsabilidade de execução da instalação, de acordo com o modelo aprovado pelo ICP-ANACOM.

O termo de responsabilidade deverá ser enviado para o ICP-ANACOM, no prazo de 10 dias, em formato eletrónico definido.

Deverá ser colocada uma cópia do termo de responsabilidade dentro do ATE, dentro da CEMU, ou dentro do ATI, em bolsa adequada, de forma a preservar o documento.

## REFERÊNCIAS

[1] *Manual ITED – (Prescrições e Especificações Técnicas das infraestruturas de telecomunicações em edifícios)* – 4.ª edição, Abril 2020 pela ICP-ANACOM.
[2] Procedimento de Avaliação das ITED (ITED1, ITED2, ITED3 ou ITED4).
[3] www.anacom.pt.

# Z-BOX CHARGER

POSTOS DE CARREGAMENTO PARA VEÍCULOS ELÉCTRICOS




**QUALIDADE - TECNOLOGIA - PREÇO**

- Z-BOXM - monofásico, de 1.3kW a 7.4kW
- Z-BOXT - trifásico, de 4.1kW a 22kW
- Com RFID
- Com APP para Smartphone
- Monitorização em tempo real
- Permite agendar os carregamentos
- Carregador inteligente VE tipo 2

IP65 IK10

TEV2

Rua de Joaquim Silva Vicente
Zona Industrial Maia I - Sector 7 - Lt 137
4470-434 Maia - Portugal
GPS: 41º 15' 08'' N 8º 38' 01.2''W

# FICHA DE REGISTO E DE VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE ITED

## IDENTIFICAÇÃO DO INSTALADOR

| | | |
|---|---|---|
| NOME: | | |
| MORADA: | | |
| CÓDIGO POSTAL: | LOCALIDADE: | |
| BI / CC: | CONTRIBUINTE: | N.º (ANACOM, OE, OET): |

## LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

| | |
|---|---|
| MORADA: Rua / Morada da Obra | |
| CÓDIGO POSTAL: Código Postal | LOCALIDADE: Localidade da Obra |
| COORDENADAS (GPS): | |

## CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N.º FOGOS: | | | RESIDENCIAL | ❒ | |
| N.º PISOS: | | | ESCRITÓRIOS | ❒ | |
| INSERIDO EM ITUR | PÚBLICA | Sim ❒ | COMERCIAL | ❒ | |
| | | Não ❒ | | | |
| | PRIVADA | Sim ❒ | INDUSTRIAL | ❒ | |
| | | Não ❒ | | | |
| | | | ESPECIAL (indicar) | ❒ | _____ |
| | | | MISTO (indicar) | ❒ | _____ |

## IDENTIFICAÇÃO DO PROJETISTA

| | | |
|---|---|---|
| NOME: | | |
| MORADA: | | |
| CÓDIGO POSTAL: | LOCALIDADE: | |
| BI / CC: | CONTRIBUINTE: | N.º (ANACOM, OE, OET): |

## IDENTIFICAÇÃO DO DONO DE OBRA OU ADMINISTRAÇÃO

| | |
|---|---|
| NOME: | |
| MORADA: | |
| CÓDIGO POSTAL: | LOCALIDADE: |

## IDENTIFICAÇÃO DO TÉCNICO QUE REALIZOU OS ENSAIOS

| | | |
|---|---|---|
| NOME: | | |
| MORADA: | | |
| CÓDIGO POSTAL: | LOCALIDADE: | |
| BI / CC: | CONTRIBUINTE: | N.º (ANACOM, OE, OET) : |

## EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NOS ENSAIOS

| FUNÇÃO/MARCA/MODELO/N.º SÉRIE | N.º DE CERTIFICADO E DATA DE CALIBRAÇÃO |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

## VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE

| | Sim | Não | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| CONFORMIDADE COM O PROJECTO | ❒ | ❒ | |
| CONFORMIDADE COM O MANUAL ITED<br>1.ª edição ❒ 2.ª edição ❒ 3.ª edição ❒ 4.ª edição ❒ | ❒ | ❒ | |

| OBS. N.º | Observação |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Data: dia/mês/ano

## INSPEÇÃO VISUAL DOS ELEMENTOS DAS ITED

| **CVM** | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| LOCALIZAÇÃO | ❒ | ❒ | |
| DIMENSIONAMENTO | ❒ | ❒ | |
| ACESSIBILIDADE | ❒ | ❒ | |
| SEGURANÇA | ❒ | ❒ | |
| IDENTIFICAÇÃO | ❒ | ❒ | |
| LIGAÇÃO AO EDIFÍCIO | ❒ | ❒ | |
| TRANSIÇÃO PARA A REDE AÉREA DE OPERADOR | ❒ | ❒ | |
| ÁREA DISPONÍVEL PARA INTERLIGAÇÃO ÀS REDES PÚBLICAS | ❒ | ❒ | |
| LIGAÇÃO À ITUR | ❒ | ❒ | |

| **PAT** | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| LOCALIZAÇÃO | ❒ | ❒ | |
| DIMENSIONAMENTO | ❒ | ❒ | |
| LIGAÇÃO AO ATE/ATI/PTI | ❒ | ❒ | |
| PROTECÇÃO CONTRA ENTRADA DE ÁGUA | ❒ | ❒ | |
| ENTRADA DE CABOS DE ANTENAS | ❒ | ❒ | |

| **CEMU** | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| LOCALIZAÇÃO | ❒ | ❒ | |
| IDENTIFICAÇÃO | ❒ | ❒ | |
| DIMENSIONAMENTO | ❒ | ❒ | |
| FUNCIONALIDADES | ❒ | ❒ | |
| LIGAÇÃO AO ATI | ❒ | ❒ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LIGAÇÃO À CVM | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO DOS DISPOSITIVOS À TERRA | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS RC'S | ❑ | ❑ | |
| FECHADURA RITA | ❑ | ❑ | |

| **ATE INFERIOR/ EXTERIOR** | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| LOCALIZAÇÃO | ❑ | ❑ | |
| IDENTIFICAÇÃO | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO | ❑ | ❑ | |
| TIPO | ❑ | ❑ | |
| ACESSIBILIDADE | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO ÀS CM/ATI | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO À CVM | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO À PAT | ❑ | ❑ | |
| CIRCUITO ELÉCTRICO ASSOCIADO | ❑ | ❑ | |
| TOMADAS ELÉCTRICAS | ❑ | ❑ | |
| BARRAMENTO DE TERRA | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO DOS DISPOSITIVOS À TERRA | ❑ | ❑ | |
| ESPAÇO RESERVADO AOS OPERADORES | ❑ | ❑ | |
| FECHADURA RITA | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO A CONTADORES | ❑ | ❑ | |
| INTERLIGAÇÃO AOS ELEVADORES | ❑ | ❑ | |
| IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS | ❑ | ❑ | |
| LOCALIZAÇÃO E LIGAÇÃO DOS RG'S | ❑ | ❑ | |
| VENTILAÇÃO | ❑ | ❑ | |
| TERMO DE RESPONSABILIDADE NO INTERIOR | ❑ | ❑ | |

| **ATE SUPERIOR** | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| LOCALIZAÇÃO | ❑ | ❑ | |
| IDENTIFICAÇÃO | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO | ❑ | ❑ | |
| TIPO | ❑ | ❑ | |
| ACESSIBILIDADE | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO ÀS CM/ATI | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO À CVM | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO À PAT | ❑ | ❑ | |
| CIRCUITO ELÉCTRICO ASSOCIADO | ❑ | ❑ | |
| TOMADAS ELÉCTRICAS | ❑ | ❑ | |
| BARRAMENTO DE TERRA | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO DOS DISPOSITIVOS À TERRA | ❑ | ❑ | |
| ESPAÇO RESERVADO AOS OPERADORES | ❑ | ❑ | |
| FECHADURA RITA | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO A CONTADORES | ❑ | ❑ | |
| INTERLIGAÇÃO AOS ELEVADORES | ❑ | ❑ | |
| IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS | ❑ | ❑ | |
| LOCALIZAÇÃO E LIGAÇÃO DOS RG'S | ❑ | ❑ | |
| VENTILAÇÃO | ❑ | ❑ | |
| TERMO DE RESPONSABILIDADE NO INTERIOR | ❑ | ❑ | |

| **ATI/PCS** | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| LOCALIZAÇÃO | ❑ | ❑ | |
| IDENTIFICAÇÃO | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO | ❑ | ❑ | |
| TIPO | ❑ | ❑ | |
| ACESSIBILIDADE | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO À PAT | ❑ | ❑ | |
| TOMADA ELÉTRICA | ❑ | ❑ | |
| CIRCUITO ELÉTRICO ASSOCIADO | ❑ | ❑ | |
| BARRAMENTO DE TERRAS | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO DOS DISPOSITIVOS À TERRA | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO À CEMU | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO À CVM | ❑ | ❑ | |
| ESPAÇO PARA EQUIPAMENTO ATIVO | ❑ | ❑ | |
| CATI | ❑ | ❑ | |
| LOCALIZAÇÃO E LIGAÇÃO DOS RC | ❑ | ❑ | |
| CARGAS TERMINAIS (COAXIAL) | ❑ | ❑ | |
| FICHAS DE ENCAMINHAMENTO DOS CABOS | ❑ | ❑ | |
| VENTILAÇÃO | ❑ | ❑ | |

| **PTI** | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| LOCALIZAÇÃO | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AO PCS | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO À PAT | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO À CVM | ❑ | ❑ | |

| **REDE COLETIVA DE TUBAGENS** | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| DIMENSIONAMENTO E TIPO DE CONDUTAS | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO E TIPO DAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| INTERLIGAÇÃO DAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| ACESSIBILIDADE DAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| ACABAMENTO DOS TUBOS NAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| DISPOSITIVO DE FECHO NAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| ALTURA DE COLOCAÇÃO DOS CAMINHOS DE CABOS | ❑ | ❑ | |
| ACESSÓRIOS APROPRIADOS | ❑ | ❑ | |
| RAIOS DE CURVATURA | ❑ | ❑ | |
| ÂNGULOS DE CURVATURA | ❑ | ❑ | |
| N.º DE CURVAS NUM TROÇO | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO ÀS REDES INDIVIDUAIS | ❑ | ❑ | |

| **REDE INDIVIDUAL DE TUBAGENS** | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| DIMENSIONAMENTO E TIPO DE CONDUTAS | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO E TIPO DAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| IDENTIFICAÇÃO DAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| ACESSIBILIDADE DAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| ACABAMENTO DAS CONDUTAS NAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| ACESSÓRIOS APROPRIADOS | ❑ | ❑ | |
| RAIOS DE CURVATURA | ❑ | ❑ | |
| ÂNGULOS DE CURVATURA | ❑ | ❑ | |
| N.º DE CURVAS NUM TROÇO | ❑ | ❑ | |
| MARCAÇÃO DAS CAIXAS | ❑ | ❑ | |
| CAIXAS DE APARELHAGEM | ❑ | ❑ | |
| ALTURA DE COLOCAÇÃO DAS CAIXAS DE APARELHAGEM | ❑ | ❑ | |
| LOCALIZAÇÃO DO PTI | ❑ | ❑ | |

| REDE COLETIVA DE PARES DE COBRE | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| TERMINAÇÃO DE CABOS | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO E TIPO DE CABOS | ❑ | ❑ | |
| TOPOLOGIA DA CABLAGEM | ❑ | ❑ | |
| FIXAÇÃO DOS CABOS | ❑ | ❑ | |
| RAIOS DE CURVATURA | ❑ | ❑ | |
| AGRUPAMENTO POR TECNOLOGIA | ❑ | ❑ | |
| FICHAS DE ENCAMINHAMENTO DOS CABOS | ❑ | ❑ | |
| SECUNDÁRIO DO RG-PC | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AO SECUNDÁRIO DO RG-PC | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS RC-PC | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS PTI/PCS | ❑ | ❑ | |
| PROXIMIDADE COM REDES ELÉTRICAS | ❑ | ❑ | |

| REDES COLETIVAS DE CABOS COAXIAIS | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| TERMINAÇÃO DE CABOS | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO E TIPO DE CABOS | ❑ | ❑ | |
| TOPOLOGIA DA CABLAGEM | ❑ | ❑ | |
| FIXAÇÃO DOS CABOS | ❑ | ❑ | |
| RAIOS DE CURVATURA | ❑ | ❑ | |
| AGRUPAMENTO POR TECNOLOGIA | ❑ | ❑ | |
| FICHAS DE ENCAMINHAMENTO DOS CABOS | ❑ | ❑ | |
| SECUNDÁRIO DO RG-CC CATV | ❑ | ❑ | |
| RG-CC/CR S/MATV | ❑ | ❑ | |
| PROXIMIDADE COM REDES ELÉTRICAS | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS RC-CC CATV | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS RC-CC S/MATV | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AO SECUNDÁRIO DO RG-CC CATV | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AO RG-CC S/MATV | ❑ | ❑ | |
| ANTENAS DE S/MATV | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO ÀS ANTENAS DE S/MATV | ❑ | ❑ | |
| DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO | ❑ | ❑ | |
| FILTROS RF | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS PTI/PCS | ❑ | ❑ | |

| REDE COLETIVA DE FIBRA ÓPTICA | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| TERMINAÇÃO DE CABOS | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO E TIPO DE CABOS | ❑ | ❑ | |
| TIPO/CLASSE | ❑ | ❑ | |
| TOPOLOGIA DE CABLAGEM | ❑ | ❑ | |
| FIXAÇÃO DOS CABOS | ❑ | ❑ | |
| RAIOS DE CURVATURA | ❑ | ❑ | |
| AGRUPAMENTO POR TECNOLOGIA | ❑ | ❑ | |
| FICHAS DE ENCAMINHAMENTO DOS CABOS | ❑ | ❑ | |
| SECUNDÁRIO DO RG-FO | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AO SECUNDÁRIO DO RG-FO | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS RC-FO | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS PTI/PCS | ❑ | ❑ | |
| PROTEÇÃO CONTRA POEIRAS | ❑ | ❑ | |

| REDE INDIVIDUAL | PARES DE COBRE | | | CABOS COAXIAIS | | | FIBRAS ÓPTICAS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
| CONETORES | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| DIMENSIONAMENTO E TIPO DE CABOS | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| TOPOLOGIA DE CABLAGEM | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| FIXAÇÃO | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| RAIOS DE CURVATURA | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| FOLGAS | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| ZAP | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO ÀS TOMADAS | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS RC | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| LIGAÇÃO AOS PTI/PCS | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| PROXIMIDADE COM REDES ELÉTRICAS | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |
| PROTEÇÃO DO CONTACTO VISUAL (FO) | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | | ❑ | ❑ | |

| OBS. N.º | Observação |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

## ENSAIOS REALIZADOS NAS ITED

| ENSAIOS | Verificado | Não Aplicável | OBS. N.º |
|---|---|---|---|
| PC-COLETIVA - SECUNDÁRIO RG-PC AO PRIMÁRIO DO RC-PC/PTI/PCS | ❑ | ❑ | |
| PC-INDIVIDUAL - SECUNDÁRIO DO RC-PC/PCS ÀS TT | ❑ | ❑ | |
| PC-RESIDENCIAL – SECUNDÁRIO DO RG-PC À TOMADA ETHERNET NA ZAP | ❑ | ❑ | |
| CC-CATV – SECUNDÁRIO DO RG-CC ÀS TT | ❑ | ❑ | |
| CC-MATV / SMATV – NAS TT | ❑ | ❑ | |
| FO-COLECTIVA - SECUNDÁRIO RG-FO AO PRIMÁRIO DOS RC-FO/PTI/PCS | ❑ | ❑ | |
| FO-INDIVIDUAL – SECUNDÁRIO DO RC-FO/PCS ÀS TT | ❑ | ❑ | |

| OBS. N.º | Observação |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

## COMENTÁRIOS RELEVANTES

# Rittal – The System.

**Faster – better – everywhere.**

# TX CableNet - Gestão de cabos inteligente

O TX CableNet oferece “Simplicidade e perfeição”. Este rack combina o amplo conhecimento e experiência da Rittal em infraestruturas de rede numa solução verdadeiramente excepcional. O TX CableNet é a solução preparada para o futuro, para todos os utilizadores que esperam funcionalidade e qualidade superior, ou seja, um rack de rede que satisfaça todos os requisitos.





**8 opções de rack padronizadas**

Roteamento de cabos com localização variável

**Boas práticas e segurança**

Entrada segura de cabos mantendo o raio crítico de curvatura do cabo

**Conceito eficiente de rack e estrutura**

Acessórios compatíveis com racks TS IT e VX IT



Rittal Portugal - Zona Industrial de Rio Meão - Rua 8, Nº 228, 4520-475 Rio Meão - Sta. Maria da Feira
Tel: + 351 256 780 210 - Fax: + 351 256 780 219 - E-mail: info@rittal.pt - www.rittal.pt

# cálculo das proteções de cabos de uma rede subterrânea

## 4.ª PARTE

Hilário Dias Nogueira

Tabela de correntes dos fusíveis

| Corrente estipulada. In (A) | Corrente convencional de funcionamento $I_2$ |
|---|---|
| ---------- | ---------- |
| 400 | 640 |
| **500** | **800** |
| 630 | 1008 |
| ---------- | ---------- |

Então, pela análise das condições de proteção teríamos:

- 1.ª condição $I_B \leq In \leq Iz$ e a 2.ª condição $I_2 \leq 1{,}45 \times Iz$

**427,3** ≤ 500 ≤ 540, mas 800 ≤ 1,45 × 540, não satisfaz a condição.
783 A

A corrente admissível de (270 × 2) = 540 A que satisfaz a 1.ª condição, não satisfaz a 2.ª condição porque o $I_2$ = 800 A é menor que 1,45 × 540 = 783 A.

Temos de escolher um valor ***Iz*** maior, **que é de 304 A**, e assim, a secção do condutor do cabo na canalização que se segue (adequada) é 150 mm².

| Quadro de análise de proteção contra sobreintensidades | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $I_B$ A | ≤ | In A | ≤ | Iz A | Secção x mm² | $I_2$ A | ≤ | 1,45 × Iz | Resultado | L em metros |
| 427,3 | ≤ | 500 | ≤ | 2 × 270 = 540 | 2 × 120 | 800 | ≤ | 1,45 × 540 | 783 | 100 |
| *427,3 | ≤ | 500 | ≤ | 2 × 304 = 608 | 2 × 150 | 800 | ≤ | 1,45 × 608 | 881,6 | 183 |

*Optando pela segunda análise o cabo a estabelecer deverá ser o LVAV 3 × (2 × 150) + 1 × 150 mm².

Cálculo do comprimento protegido pelo fusível:

$$Icc_{t5s} = K \times \frac{S}{\sqrt{5}} = 74 \times \frac{608}{\sqrt{5}} = 20121\ A\ \textit{(fadiga térmica)}$$

$$Icc \times \frac{\rho \times L}{S} = 0{,}95 \times Uo \quad \text{-->} Icc \times \rho \times L = S \times 0{,}95 \times Uo$$

$$L = \frac{S \times 0{,}95 \times Uo}{\rho \times Icc} = \ldots \frac{608 \times 0{,}95 \times 230}{0.036 \times 20121} = 183{,}4\ m$$

## Utilizando as tabelas das regras técnicas (RTIEBT) e o Método D Q52-C30




Os cabos a estabelecer serão o LVAV:

**3** × (2 × 150 mm²) + (1 × 150 mm²) que a admite uma corrente (*Iz*) de (304 × 2) = 608 A por fase.
Mantendo o fusível (*In*) e por consequência o ($I_2$).

Nesta situação as variáveis fundamentais foram:
- O *Iz*;
- E a secção devido;
- Ao valor 1,45 × *Iz* (corrente máxima admissível no condutor).

Cálculo da queda de tensão:

$$u = \frac{\rho \times l}{s} \times I_B = \frac{0{,}036 \times 100}{300} \times 427{,}3 = 5{,}12\ V$$

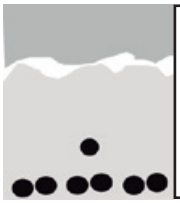
$$\Delta u\% = 100 \times \frac{5{,}12}{230} = 2{,}22\ \% < 5\%;\ 8\%$$

## RTIEBT

Observar que a resistividade do cobre e do alumínio à temperatura em serviço normal é considerado pelas RTIEBT de 1,25 vezes acima do valor a 20 ºC. Assim, teremos:

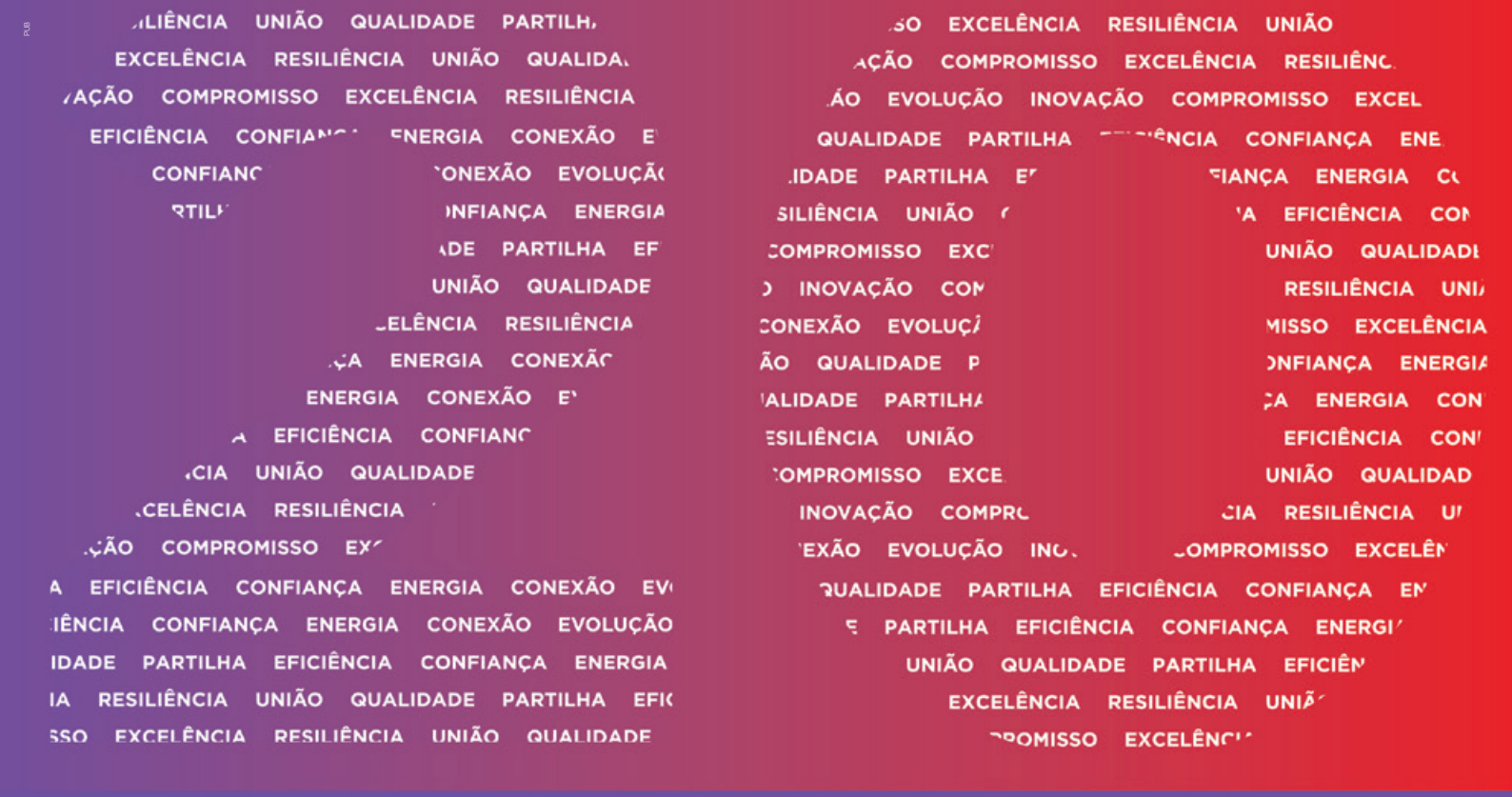
$\rho$ = 0,0225 Ω.mm²/m para o cobre e $\rho$= 0,036 Ω.mm²/m para o alumínio.

Nas NP – 3524 é considerado o $\rho$ de fase = 0,026 para canalizações em cabos de cobre e 0,042 para alumínio no cálculo do Icc – originando valores mais favoráveis.



Cabos mono ou multicondutores enterrados sem Proteção mecânica complementar

3 × (2 × 150 mm²) + 1 × 150 mm² tem uma corrente admissível (*Iz*) de (304 A × 2) = 608 A por fase com fusível 500 A e protege um comprimento de 183 m.




ELECTRO SILUZ

SEDE Estrada Int. da Circunvalação, nº 5139-5157
4350-119 - Porto
Telf. +351 225 420 350 *
* Chamada para a rede fixa nacional

WEBSITE www.electrosiluz.pt
LOJA ONLINE www.electrosiluz.com
E-MAIL comercial@electrosiluz.pt

PME líder 23