87

ISSN 1646-4591

n.º 87 · 1.º trimestre de 2024 · ano 23 · 9.00 € (Portugal) · trimestral · www.oelectricista.pt · diretor: Custódio Pais Dias

o electricista®

revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança

PUB



dossier sobre eficiência energética e qualidade da energia

- ¬ evolução da eficiência energética por setor de atividade
- ¬ um *mix* energético com mais energia solar no horizonte 2030
- ¬ monitorização de energia
- ¬ auditoria elétrica: vital para melhorar a eficiência energética e a qualidade da rede
- ¬ como podem as organizações usar soluções de *software* de gestão de energia para se aproximar do Net Zero
- ¬ as auditorias energéticas como ferramentas de gestão da energia à luz da norma ISO 50001
- ¬ algumas medidas que os ocupantes dos edifícios podem adotar para aumentar a eficiência energética

artigo técnico

- ¬ noções básicas de tracção eléctrica para redes de metro ligeiro (1.ª Parte)

entrevista

- ¬ José António Coutinho, AGEFE: *"a transição energética e digital são fatores de competitividade e desenvolvimento que podemos e devemos aproveitar"*

reportagem

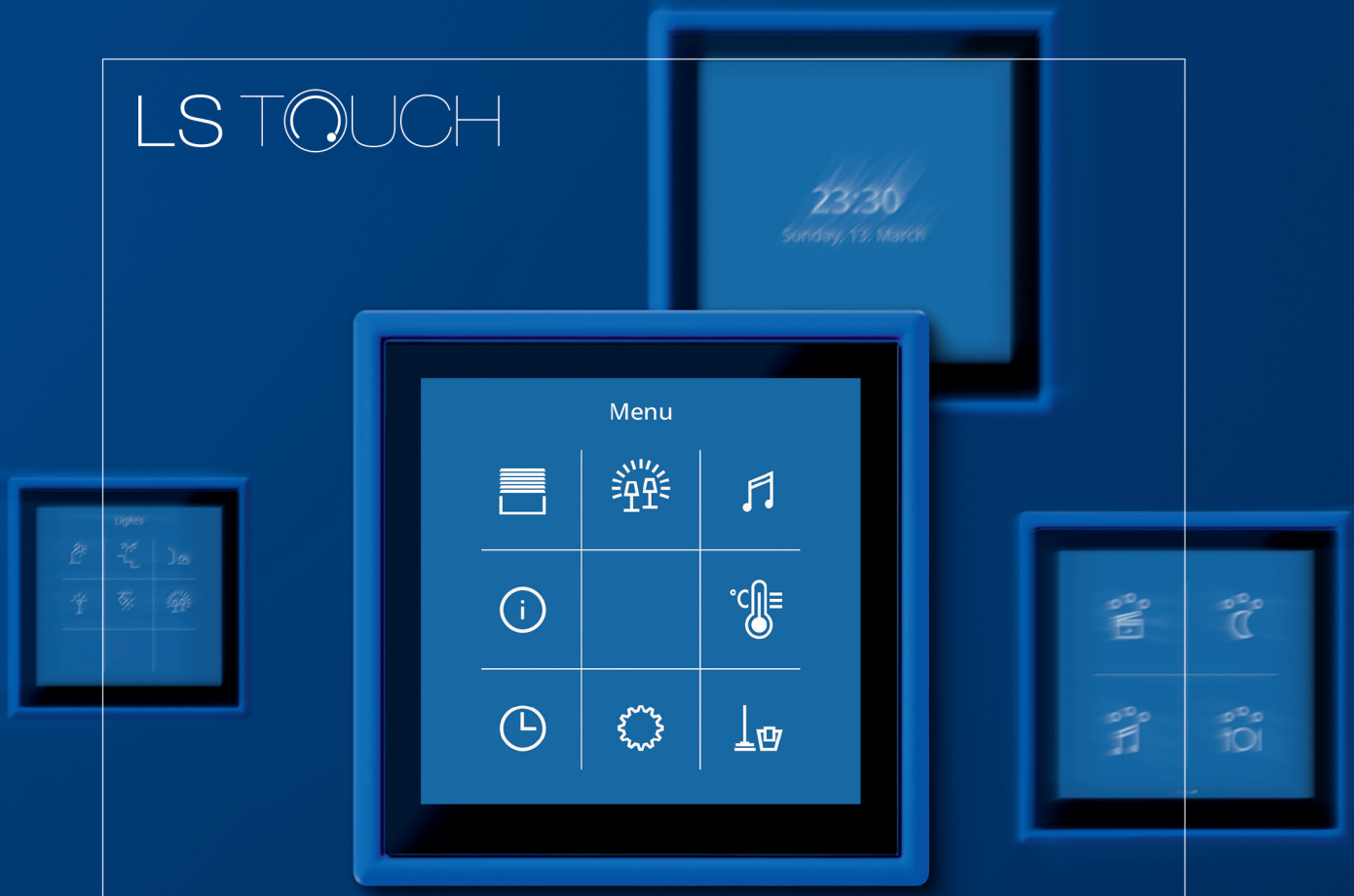
- ¬ Prysmian Group apresentou as suas mais recentes inovações para o setor renovável na GENERA
- ¬ Smart Home Show: como serão as casas do futuro?

agefe
KNX
apiee
parceiros
voltimum

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

1.º trimestre de 2024

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, Alberto Van Zeller, Mário Franco, Isidro Vilaça, João Rodrigues, José Sá, Rita Valente, Sergio Muiña Simón, Manuel Bolotinha, Manuel Teixeira, Moisés Leite, António Almeida, Sara Freitas, Robbie Davis, Teresa Canelas, Ana Vieira Simões, Katharina Faes, Jens Frischemeier, Francisco Mendes, Joselito Pereira, Nuno Romão, Carolina Antunes, Paulo Monteiro, Hilário Dias Nogueira, Helena Paulino e Sara Lopes

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
diminuir a pobreza energética **2**

espaço CPI
SGCIP, a ferramenta de cálculo de iluminação pública que veio revolucionar o mercado **4**

espaço APIEE
instalação como fator chave na eficiência energética e qualidade da energia **6**

espaço AGEFE
acelerar Portugal **10**

vozes do mercado
"o que não conseguimos medir, não conseguimos melhorar" **12**
vantagens da Manutenção Preventiva **14**
iluminação de exterior e jardim: uma simbiose entre o funcional e a harmonia **16**
a engenharia das redes elétricas do futuro com a Eplan **18**
avanços em eficiência energética elevam qualidade da energia e reduzem impactos ambientais **22**
introdução às fontes de alimentação para sistemas de energia de hidrogénio **24**
5 tendências de iluminação para 2024 que vai querer conhecer **26**
sustentabilidade na iluminação **28**
eficiência energética: mudança impulsionada pela consciência ambiental **30**

notícias **32**

artigo técnico
noções básicas de tracção eléctrica para redes de metro ligeiro (1.ª Parte) **44**

formação
ficha prática n.º 77 **50**
casos de aplicação: ventilação numa empresa de serigrafia **52**

estante **54**

dossier sobre eficiência energética e qualidade da energia **56**
evolução da eficiência energética por setor de atividade **57**
um *mix* energético com mais energia solar no horizonte 2030 **59**
monitorização de energia **62**
auditoria elétrica: vital para melhorar a eficiência energética e a qualidade da rede **66**
como podem as organizações usar soluções de *software* de gestão de energia para se aproximar do Net Zero **68**
as auditorias energéticas como ferramentas de gestão da energia à luz da norma ISO 50001 **70**
algumas medidas que os ocupantes dos edifícios podem adotar para aumentar a eficiência energética **72**

entrevista
José António Coutinho, AGEFE: *"a transição energética e digital são fatores de competitividade e desenvolvimento que podemos e devemos aproveitar"* **74**

reportagem
Prysmian Group apresentou as suas mais recentes inovações para o setor renovável na GENERA **76**

case study
AuCom opta pela automação com a Eplan e a Rittal **78**
Legrand Eléctrica: soluções essenciais para edifícios mais verdes **80**
Phoenix Contact: eficiência na produção de quadros elétricos **82**
Quitérios – instalações e mobilidade eléctricas **84**
ambientes acolhedores, cheios de experiências e emoções com a Simon **86**
Tecofix: Zip Clip – Sistemas de suspensão por cabo de aço **88**
solução global para um sistema de monitorização e gestão de energia da Weidmüller **90**

informação técnico-comercial
ADMedida: sistemas de acionamento elétrico **92**
CHINT acrescenta o próximo passo na evolução da proteção elétrica ao seu catálogo **94**
CIRCUTOR revoluciona o mundo do carregamento doméstico com o seu *kit* solar eHome **96**
EFAPEL: série Latina: modularidade e versatilidade **98**
F.Fonseca apresenta monitor de corrente inteligente Mico Pro® da Murrelektronik **100**
Finder Portugal: Arduino OPTA - Projetado em parceria com a Arduino **102**
IDE Electric: soluções para o setor terciário e residencial **104**
igus: nova garantia recorde de 4 anos nos cabos elétricos **106**
LEDUP apresenta nova geração de *downlights* encastráveis IP65 **108**
conduzindo o futuro: carregadores inteligentes da LIVOLTEK impulsionam a mobilidade sustentável **110**
OBO Bettermann apresenta as calhas metálicas LKM **112**
Electrónica OLFER: série XLN/XLC: *drivers* LED compactos **114**
Palissy Galvani: como reduzir os custos e o tempo de paragem de produção? **116**
novidade Primelux: nova gama de fitas COB **118**
Academia Rolear com nova formação técnica: Eletricidade para não-Eletricistas II **120**
SAE : OKW responde à crescente procura de caixas para ecrãs tácteis **121**
HENSEL / TEV2: nova caixa ENYCASE DK 0100 **122**
THREELINE apresenta novo catálogo de Fitas e Perfis LED **124**
WEG avança no mercado de controladores programáveis e lança o PLC410 **126**

mercado técnico **128**

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

87

diminuir a pobreza energética



Custódio Pais Dias, Diretor

Durante muitas décadas ouvi dizer que, tendo Portugal um clima temperado, os portugueses não teriam de se preocupar muito com o conforto térmico dos edifícios, na medida em que o clima o garantia naturalmente. Se é verdade que o nosso clima não nos coloca grandes problemas de sobrevivência, não é menos verdade que o mesmo não se passa relativamente ao conforto. Temos grandes amplitudes térmicas, sobretudo nas regiões mais interiores do país, que se têm acentuado com as alterações climáticas que se têm verificado na última década, o que tem como consequência que os nossos edifícios sejam demasiado frios ou demasiado quentes, dependendo da época do ano.

Noutras regiões, em que o clima é mais desafiante, desde há muitas décadas, que tanto os técnicos como a população em geral estão atentos às questões relacionadas com o conforto térmico, que é conseguido com estratégias combinadas, na vertente das tecnologias da construção e das tecnologias de aquecimento e/ou arrefecimento artificial do ar interior dos edifícios. Ligado a esta última vertente está o consumo de energia e a este a capacidade de suportar o custo que ele implica.

Sendo Portugal um país em que, tradicionalmente, a maioria da população possui um baixo rendimento financeiro, suportar o custo da energia necessária a melhorar o conforto térmico da vida dos portugueses é uma impossibilidade, mais ainda quando o preço das diversas formas de energia aumenta da forma como se tem verificado nos anos mais recentes, não tendo sido acompanhado de aumentos similares no rendimento da população. Assim, apesar de desde há alguns anos se ouvir falar com alguma insistência na necessidade de diminuir a pobreza energética dos portugueses, o facto é que nos últimos anos ela aumentou, em vez de diminuir.

A forma mais rápida de diminuir a pobreza energética seria o aumento do rendimento disponível da população. Assim, haveria mais possibilidade de os portugueses conseguirem aumentar a despesa com o aquecimento/arrefecimento dos edifícios, além de também poderem investir na melhoria do seu isolamento térmico. No entanto, parece que este caminho está fora da estratégia que os decisores políticos nacionais pretendem adotar.

A Comissão Europeia, ciente de que é necessário aumentar o bem-estar das populações, tem exercido pressão política sobre os decisores nacionais para que haja atenção à diminuição da pobreza energética e para que sejam definidas estratégias para o conseguir, o que tem sido protelado pelos nossos decisores políticos. Mais de quatro anos após a apresentação do *Pacto Ecológico Europeu*, pela Comissão Europeia, foi recentemente publicada a Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2024, na qual é aprovada a *Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050*. Tal como se pode verificar pelo período indicado no nome da estratégia apresentada, trata-se de uma estratégia de muito longa duração, cerca de trinta anos, que mostra bem o grau de preocupação dos nossos decisores relativamente a esta matéria. No documento publicado estão presentes vários eixos estratégicos de intervenção, mas como o objetivo é empurrar a sua concretização para tempos bem longínquos, vai ser criado o Observatório Nacional da Pobreza Energética (ONPE-PT). Nada melhor do que a criação de um novo organismo para adiar a concretização da diminuição da pobreza energética, pois ele tem de ser sediado, nomeado e, depois, terá de realizar estudos e mais estudos, relatórios e mais relatórios, até conseguir propor medidas de ação, que podem, ou não, ser eficazes. Se, em 2050, a pobreza energética dos portugueses se mantiver a culpa será do ONPE-PT.

estatuto editorial

título
"o electricista" - revista técnico-profissional.

temática
Tecnologias de projeto, instalação e conservação no âmbito da energia, telecomunicações e segurança.

objetivo
Valorização profissional e informação técnica para profissionais eletrotécnicos.

enquadramento formal
"o electricista" respeita os princípios deontológicos da imprensa e a ética profissional, de modo a não poder prosseguir apenas fins comerciais, nem abusar da boa-fé dos leitores, encobrindo ou deturpando informação. As publicações periódicas informativas devem adotar um estatuto editorial que defina claramente a sua orientação e os seus objetivos e inclua o compromisso de assegurar o respeito pelos princípios deontológicos e pela ética profissional dos jornalistas, assim como pela boa-fé dos leitores.

caraterização
Publicação periódica especializada.

estrutura redatorial
Diretor – Profissional com experiência na área da formação.
Diretor Técnico – Docente universitário na área de atuação da revista.
Coordenador Editorial – Formação académica em ramo de engenharia afim ao objeto da revista.
Colaboradores - Engenheiros e técnicos profissionais que exerçam a sua atividade no âmbito do objeto editorial, instituições de formação e organismos profissionais.

seleção de conteúdos
A seleção de conteúdos tecnológicos é da exclusiva responsabilidade do Diretor. O noticiário técnico-informativo é proposto pelo Coordenador Editorial. A revista poderá publicar peças noticiosas com carácter publicitário nas seguintes condições:
- com o título de Publi-Reportagem;
- formato de notícia com a aposição no texto do termo Publicidade.

organização editorial
Sem prejuízo de novas áreas temáticas que venham a ser consideradas, a estrutura de base da organização editorial da revista compreende: Sumário; Luzes; Espaço Voltimum; Espaço Opinião; Vozes de Mercado; Espaço Qualidade; Espaço KNX; Espaço CPI; Alta Tensão; Telecomunicações; Climatização; Eficiência Energética; Notícias; Formação; Ficha Prática de Eletricidade; Casos Práticos de Ventilação; Bibliografia; Dossier Temático; Artigo Técnico; *Case Study*; Entrevista; Reportagem; Publi-Reportagem; Informação Técnico-Comercial; Mercado Técnico; Projecto; Nota Técnica; Formação; ITED; Consultório Técnico; Publicidade.

espaço publicitário
A Publicidade organiza-se por espaços de páginas e frações, encartes e Publi-Reportagens. A Tabela de Publicidade é válida para o espaço económico europeu. A percentagem de Espaço Publicitário não poderá exceder 1/3 da paginação. A direção da revista poderá recusar Publicidade cuja mensagem não se coadune com o seu objeto editorial. Não será aceite Publicidade que não esteja em conformidade com a lei geral do exercício da atividade.

protocolos
Os acordos protocolares com estruturas profissionais, empresariais e sindicais, visam exclusivamente o aprofundamento de conteúdos e de divulgação da revista junto dos seus associados.

PUB

Wiser™

Smart and Sustainable Homes

Controlo de luzes, estores, aquecimento, consumo de energia e muito mais, tudo numa única aplicação?



Download on the App Store

GET IT ON Google Play

works with alexa

works with Hey Google

Wiser Home

Um sistema de gestão ativa de energia doméstica fornece uma plataforma intuitiva com as ferramentas necessárias para controlar e otimizar o consumo de energia em casa, sem sacrificar o conforto.

Digitalize o QR para ver o vídeo

® 2024 Schneider Electric. Todos os direitos reservados. Todas as marcas registadas são propriedade da Schneider Electric SAS ou das suas empresas afiliadas.

Life Is On | Schneider Electric

SGCIP, a ferramenta de cálculo de iluminação pública que veio revolucionar o mercado

Alberto Van Zeller
CPI – Centro Português de Iluminação

Há semanas, os mais familiarizados com programas de cálculo luminotécnico, foram surpreendidos com as alterações de utilização de um dos *softwares* mais usados em Portugal, aberto e independente, que apenas é gratuito para os projetos que sejam efetuados com as luminárias que estão na base de dados do *software*, de fabricantes membros.

Estes fabricantes, para terem o *plug-in* dentro deste *software*, pagam uma pequena fortuna, que os mais pequenos ou os que se lançam agora no mercado, não conseguem pagar.

Quem quiser ter a liberdade de escolher outras luminárias, que não pertençam a nenhum membro do *software*, terá de optar por uma de duas *fee´s* mensais, uma *standard* e com atributos mínimos e outra PRO.

Sabendo que, muitos dos concursos públicos exigem ficheiros de cálculos realizados neste *software*, questiono-me se isso não poderá ser atentatório à livre concorrência e eventualmente colidir com CCP?

Neste sentido, o CPI (Centro Português de Iluminação) congratulou-se com o lançamento, no dia 10 de novembro de 2023, do primeiro programa de calculo para iluminação pública integrado numa plataforma digital, totalmente gratuito e independente, o SGCIP.

O QUE É O SGCIP E QUAIS OS SEUS OBJETIVOS?

O Sistema de Gestão dos Consumos de Iluminação Pública (SGCIP) é uma iniciativa financiada no âmbito do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia (PPEC), aprovado pela ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos e implementada pelo Instituto de Sistemas e Robótica da Universidade de Coimbra (ISR-UC).

Consiste numa plataforma digital que permite a gestão dos consumos de energia e a classificação do desempenho energético da iluminação das vias públicas, utilizando uma metodologia de cálculo específica para o efeito (www.sgcip.pt).

A ideia de classificar o desempenho energético da iluminação das vias públicas surgiu no âmbito do doutoramento do Engenheiro Fernando Martins, que desenvolve atualmente o seu trabalho no ISR-UC, sob a orientação do Professor Aníbal Traça de Almeida. A génese desta iniciativa remonta ao período em que o Engenheiro Fernando Martins ocupava um cargo de direção na Direção-Geral de Energia e Geologia, durante a elaboração da primeira versão do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC2030).

Foi já por sua iniciativa que o SGCIP foi integrado no PNEC2030.

Após analisar diversas candidaturas para a requalificação da iluminação pública no contexto dos Programas Operacionais Regionais (Portugal 2020), percebeu-se que muitos municípios não possuíam conhecimento técnico suficiente para submeter projetos de requalificação eficientes, sustentáveis e capazes de proteger os interesses dos cidadãos e do próprio município.

Por um lado, esta situação revelava a necessidade de garantir a eficiência energética e a qualidade de serviço nos projetos municipais. Por outro, evidenciava a falta de mecanismos adequados por parte da DGEG, para estabelecer as diretrizes necessárias a um setor, que até então tinha sido negligenciado, no que diz respeito ao planeamento e execução de projetos realmente eficazes.

Esta nova plataforma digital comporta assim 2 importantes ferramentas: uma *app* de fácil utilização, que permite uma ágil e rápida classificação energética das vias, e um poderoso *software desktop*, intuitivo, gratuito e de fácil utilização a qualquer projetista, decisor ou técnico municipal.

A versão *desktop*, para além de ser potente, versátil e independente, permite facilmente comparar, num mesmo cálculo, várias fotometrias/potências/diferentes fabricantes, de modo automático, procurando deste modo, a solução mais eficiente para a classificação da via elegida.

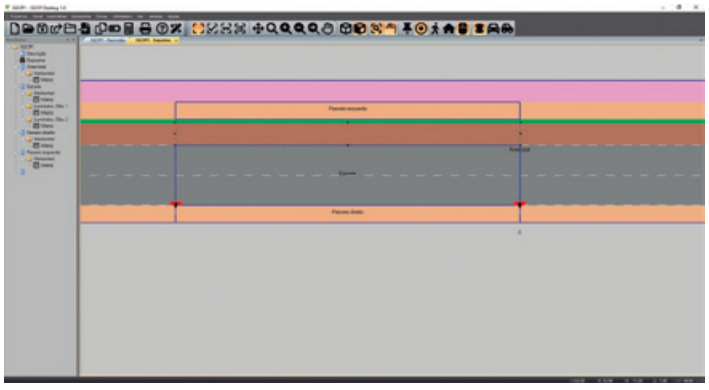


Figura 1. Menu muito completo e de fácil utilização.

> O Sistema de Gestão dos Consumos de Iluminação Pública (SGCIP) é uma iniciativa financiada no âmbito do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia (PPEC), aprovado pela ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos e implementada pelo Instituto de Sistemas e Robótica da Universidade de Coimbra (ISR-UC).

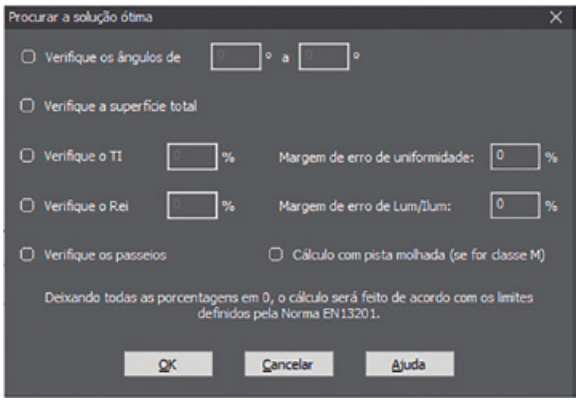


Figura 2. Janela que permite ao utilizador pedir ao *software* para calcular a solução mais eficiente.

Para os menos familiarizados com o projeto de iluminação pública, o *software* vem acompanhado de um manual muito completo e didático, para além de ter o *ícone* de ajuda, que acompanha cada janela.

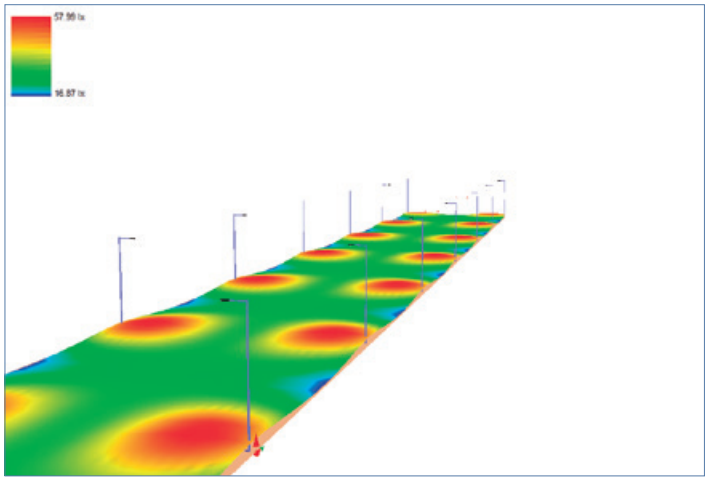
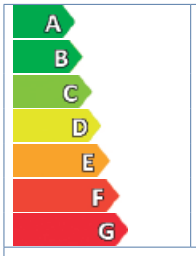


Figura 3. *Layouts* de fácil apreensão.

Inclui ainda o cálculo de emissões CO_2 e o índice de eficiência energética, em que o utilizador pode incluir, no cálculo, um período de redução de nível.

Interessante, também, são os dois relatórios disponíveis, um normal e outro estendido, sendo que ambos incluem uma etiqueta energética (Figura 4).



PT/Armário:	126
Local/rua:	COLARES / AV. ATLANTICO
Horas anuais de operação (h/ano):	4200
Consumo anual de energia (kWh/ano):	7080
Emissões anuais de CO_2 ($kgCO_2$/ano):	2612
Índice de eficiência energética:	1.50
Classificação da via de tráfego:	M2

Figura 4. Etiqueta energética do projeto.

> “A versão *desktop*, para além de ser potente, versátil e independente, permite facilmente comparar, num mesmo cálculo, várias fotometrias/potências/diferentes fabricantes, de modo automático, procurando deste modo, a solução mais eficiente para a classificação da via elegida.

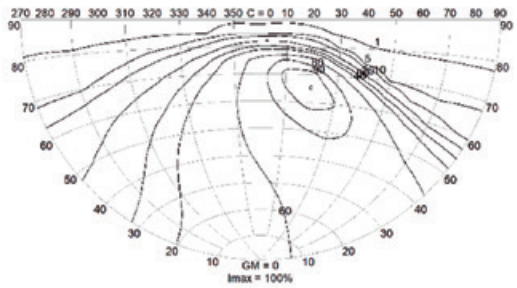
Os algoritmos de cálculo utilizados pelos programadores são os previstos na norma EN 13201-3 e na recomendação CIE 115 de 2010.

Com este *software*, deixa de haver necessidade de solicitar ajuda a um fabricante para o cálculo de um projeto de iluminação, representando assim esta plataforma um virar de página no projeto de iluminação em Portugal.

Aproveito para aconselhar o leitor a ir ao *website* (www.sgcip.pt), fazer o registo e navegar no programa.

SGCIP
Sistema de Gestão dos Consumos
Iluminação Pública

Diagrama isocandelas (%)



ERSE
ENTIDADE REGULADORA
DOS SERVIÇOS ENERGÉTICOS

Representação fotométrica (cd/klm)

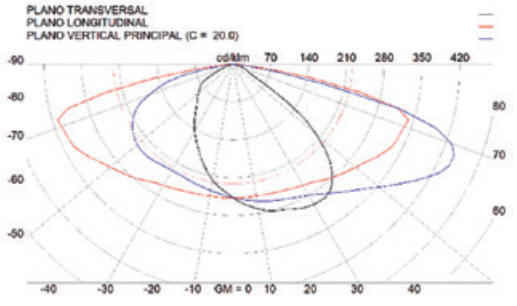


Figura 5. Exemplo de *layout* sobre a luminária elegida.

instalação como fator chave na eficiência energética e qualidade da energia

Mário Franco
Gestor UN Infraestruturas de Serviços em Edifícios da JJTOMÉ-EIFFAGE
Isidro Vilaça
Diretor Geral da Bragalux
João Rodrigues
Diretor Executivo da APIEE

INTRODUÇÃO

Neste artigo, que marca o início da cooperação da APIEE (Associação Portuguesa dos Industriais de Engenharia Energética) com a revista "o electricista", pretendemos demonstrar, como uma boa execução da instalação, aliada a uma coordenação e interação entre as várias entidades e o instalador são fatores determinantes na procura de soluções para a eficiência energética e qualidade da energia.

Hoje mais do que nunca, está presente no nosso quotidiano e com os olhos postos no futuro, a procura incessante de energias sustentáveis e limpas. Contudo, esta procura terá de continuar intrinsecamente associada, à também necessária redução dos consumos energéticos, suportada na melhoria dos rendimentos, qualidade da energia e de aproveitamento máximo da energia disponível.

É neste enquadramento que se torna tanto mais importante que a construção de novos edifícios, tenham logo de raiz este tema como foco. Para tal, é necessário que na fase de projeto exista uma preocupação numa certificação energética superior, com a procura de soluções energeticamente eficientes, seja a nível construtivo de Civil, como na definição de soluções técnicas ao nível das especialidades de I. Elétricas, AVAC e Hidráulica. A adoção de soluções avançadas de projeto e execução de obra de que o BIM é exemplo, são também essenciais para a redução dos consumos energéticos e dos desperdícios na fase de construção.

Verifica-se contudo que o instalador não só é crucial para a correta instalação dessas mesmas soluções e atingimento dos objetivos pretendidos, como existe a possibilidade de potenciar essas soluções, através da partilha de conhecimento que este e restantes entidades executantes possuem.

Com base nos 2 exemplos práticos seguintes, iremos apresentar e demonstrar a importância do instalador como fator chave na eficiência energética e qualidade da energia.



Figura 1. Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica.

PROJECTO IBET – INSTITUTO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL E TECNOLÓGICA

Tomemos como exemplo o projeto do novo edifício do IBET – Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica em Oeiras, concluído em 2023 e cujo instalador das especialidades de I.E., AVAC e Hidráulica foi a empresa JJTOMÉ - EIFFAGE.

Este edifício tem no seu interior 18 laboratórios para desenvolvimento, distribuídos por três pisos distintos, dois pisos de gabinetes/salas de reunião e um piso técnico.

O edifício pela sua funcionalidade e características, tem um acentuado consumo energético proveniente da necessidade de manter continuamente (24h / 7 dias por semana) o funcionamento de Iluminação, Ventilação, Climatização e Hidráulica de modo a criar condições de ambiente adequado no interior dos laboratórios, que podem entre eles ser muito distintos.

Para controlo dos parâmetros no interior dos laboratórios (de luminosidade, temperatura, humidade, renovações/caudal de ar e CO, entre outros), foi utilizado um sistema integrado de BMS/GTC associado a um conjunto de sondas e atuadores locais por laboratório.

Este sistema caracterizou-se por ter uma instalação com soluções e programação tipo "*tailor made*", baseado na partilha direta de conhecimento e de troca de experiência entre Dono de obra/Fiscalização e Instalador.

Só assim foi possível definir intervalos de funcionamento e escalonar os equipamentos de grande consumo energético, de modo a responder a todos os requisitos necessários, ainda assim maximizando a eficiência energética.

Dada a exigência inerente ao edifício, também os equipamentos estarão sujeitos a um desgaste muito acentuado, sendo necessário garantir o ciclo de vida desejado, com um mínimo de degradamento das suas funções e eficiência. Mais uma vez, para além de uma criteriosa escolha na fase de projeto de equipamentos de qualidade adequada, existiu uma troca continua de conhecimento e experiência entre todos os intervenientes, o que permitiu para além da seleção de equipamentos a adoção de soluções de instalação

que garantissem a viabilidade económica e a eficiência operacional dos mesmos.

A fiscalização a cargo da empresa Teixeira Trigo, optou por uma estratégia de dar especial relevância a uma boa coordenação, através de um diálogo colaborativo e direto com todos os elementos da cadeia [Projetista – Instalador – Empreiteiro Geral (Teixeira Duarte) – Cliente final] e pela participação ativa de todos estes intervenientes em reuniões de obra. O resultado foi, expresso da seguinte forma pela Teixeira Trigo na pessoa do Eng.º Pedro Trigo:

"A experiência de execução de todas as instalações técnicas no novo edifício do iBET com a JJTomé, foi muito positiva e permitiu atingir o objetivo de cumprimento de prazos, custos, qualidade e eficiência. De realçar a forma, o empenho e colaboração efetuada por todos os intervenientes, tendo havido sempre uma profícua troca de ideias e de soluções."

Sintetizando, foram cruciais para garantir um bom nível de eficiência energética e de qualidade de energia do projeto, os seguintes pontos:

1. Gestão de obra de especialidades realizada por equipe de técnicos habilitados e bem dimensionada.
   Preparação de obra das especialidades rigorosa, recorrendo a ferramentas modernas e a técnicos devidamente habilitados.
2. Utilização de mão de obra qualificada na construção e de ensaios:
   a. Todas as ligações elétricas principais, foram realizadas por equipas especializadas e próprias do instalador e/ou com recurso a subempreiteiros específicos especializados, supervisionados. Em especial no que se refere às ligações elétricas em equipamentos críticos ou de grande potência, como Transformadores MT/BT, geradores, quadros elétricos, *chillers*, UTAs e bombas elétricas, de modo a reduzir ao mínimo as perdas por efeito de Joule no decorrer da exploração.
   b. Elaborados e executados exigentes procedimentos de ensaio ao nível das IEs, incluindo o uso de termografia;
   c. Elaborados e executados exigentes procedimentos de ensaio ao nível do AVAC e hidráulica, de modo a minimizar as perdas térmicas e de caudal;
   d. Elaborados e executados exigentes procedimentos de verificação do funcionamento conjunto dos sistemas de BMS/GTC, monitorização e controlo;
   e. Elaborados e executados exigentes procedimentos corretivos com base nos resultados dos ensaios e reensaiar.
3. Soluções de projeto, foram potenciadas com base na experiência conjunta dos intervenientes e com a premissa que as instalações fossem executadas *"uma só vez"* (não estar a fazer, a desfazer e a tornar a fazer, o que significa uma enorme ineficiência energética) e:
   - Objetivos estarem bem definidos no projeto;
   - Plena coordenação entre Dono de obra/Fiscalização, C.Civil e Instalador, com um único objetivo comum de *"concluir bem o projeto"*. Contribui de forma muito relevante, a presença e voz ativa do instalador nas reuniões de coordenação com Dono de obra/Fiscalização e Empreiteiro Geral.
   - Plena coordenação entre projetista, Dono de obra/fiscalização, C.Civil e instalador, para que eventuais alterações ao projeto, sejam definidos e ocorram antecipadamente à 1.ª execução: Contribui de forma muito relevante, a presença e voz ativa do instalador nas reuniões de coordenação com Dono de obra/Fiscalização e Empreiteiro Geral
   - Plena coordenação entre os diversos intervenientes na construção, sendo especialmente relevante em projetos de complexidade acrescida, que seja apenas uma única empresa/entidade a executar as principais especialidades (IE, AVAC, HID).



Figura 2. Alcântara Lisbon Office (Allo) // Bedrock Capital Partners.

ALCÂNTARA LISBON OFFICE (ALLO): *"OS SEGREDOS DE UM PROJETO PREMIADO"*

O edifício Alcântara Lisbon Office (ALLO) tem vindo a ser distinguido em várias categorias. Entre estes destaca-se o prémio CONSTRUIR 2023, na categoria *"Sustentabilidade"*, fruto do carácter sustentável e tecnológico, com recurso a soluções inovadoras no setor. Segundo a FUNDEC (Associação para a Formação e o Desenvolvimento em Engenharia Civil e Arquitetura), *"este projeto destaca-se pela sua localização privilegiada junto ao rio Tejo e pelo seu caráter sustentável e tecnológico, composto por dois edifícios que representam o que há de mais inovador no setor"*.

A adjudicação das instalações elétricas à BLX - Bragalux, pelo consórcio formado pela Alves Ribeiro / HCI, teve 3 objetivos primordiais:

a. Cumprimento do projeto adjudicado, priorizando a análise do mesmo na identificação de eventuais incongruências, propondo soluções para as colmatar;
b. Compromisso do prazo preestabelecido e total colaboração para a introdução de novas metodologias com soluções técnicas, para promover maior produtividade e a eficiência energética;
c. Certificação do edifício na vertente *LEED Gold*.

A BLX - Bragalux assumiu o desafio de promover a eficiência energética com a utilização de materiais e metodologias sustentáveis neste projeto, contribuindo, assim, para a obtenção da certificação *LEED Gold Certified – Leadership in energy and environmental design*.

A certificação *LEED* avalia edifícios numa variedade de fatores de sustentabilidade, incluindo eficiência energética, eficiência hídrica, qualidade do ar interno e uso de materiais sustentáveis. O processo de certificação é rigoroso, requerendo documentação cuidadosa e verificação de práticas de construção sustentáveis.

Para a implementação e controlo do processo *LEED* é fundamental a gestão

documental *online*, com recurso a ferramentas que permitam, em tempo real, obter e disponibilizar toda a informação a todos os intervenientes do processo.

Neste âmbito, e no que diz respeito à eficiência energética, além dos elementos da instalação, pressupõe-se o preenchimento de mapas com a informação técnica dos equipamentos instalados relativos aos sistemas de contagem, iluminação, sistemas de energia renováveis e plano de comissionamento e verificação para edifício.

A preocupação com a produtividade, redução de custos e a proteção do ambiente foram realidades sempre presentes. A redução da fatura energética e do consumo de energia, a par com a alteração da tecnologia de produção, significam uma utilização racional e eficaz da energia, assim como a diminuição do impacto ambiental.

MONITORIZAÇÃO DE CONSUMOS DE ENERGIA

Neste edifício, de forma a monitorizar o consumo energético, foram instalados equipamentos de contagem parciais e totais para todos os sistemas de energia, com o intuito de fornecer dados que representem o consumo total de energia do edifício.

Enquadrado no âmbito dos pré-requisitos *EAp3_ Building Level Energy Metering* e *EAc3_ Advanced Energy Metering da certificação LEED*, este mecanismo permitiu monitorizar o consumo de energia em intervalos previamente definidos, cuja análise constituiu uma ferramenta no apoio à gestão de energia e permitiu identificar oportunidades para poupanças adicionais, através do acompanhamento da utilização do edifício.

EFICIÊNCIA E ENERGIA RENOVÁVEL

Em nome da sustentabilidade, foi efetuada a instalação de 2 unidades solares fotovoltaicas em regime UPAC (Unidade de Produção para Autoconsumo), permitindo, assim, a produção e consumo de *"energia verde"* própria.

A instalação de 2 unidades com potência individual de 2 x 39 kWp permitiu, além do benefício económico com autoconsumo e/ou venda de energia à rede, a criação de valor com retorno do investimento. Este parâmetro também foi valorizado na certificação do edifício no pré-requisito *EAc5: Renewable Energy Production*.

SISTEMAS DE CONTROLO E GESTÃO DE ILUMINAÇÃO

A implementação de sistemas de automação sustentável contribui para o retorno ambiental, mas também financeiro, com potenciais reduções nos consumos com a iluminação até 80%. O impacto de uma gestão energética dos edifícios assume, cada vez mais, uma maior preponderância desde a formulação do projeto à execução e manutenibilidade dos edifícios. A escolha dos sistemas de controlo e dos aparelhos de iluminação instalados neste projeto teve em especial atenção a eficiência energética, a otimização dos custos, os níveis e qualidade da iluminação pretendida, consoante o local e o tipo de utilização, bem como uma manutenibilidade adequada.

A implementação do sistema de gestão através do protocolo *DALI*, com a integração dos vários componentes do ecossistema *DALI* num único sistema, permite uma máxima redução dos custos associados ao processo de instalação e interoperabilidade de dispositivos de diferentes fabricantes. Todos estes processos de escolha, quer dos equipamentos de iluminação, quer do modo de funcionamento, quer ainda os ensaios efetuados em obra, foram realizados com o contributo do dono de obra, do instalador e do próprio fabricante.

O sistema instalado permite uma gestão do funcionamento tendo em consideração a ocupação do espaço, a regulação do fluxo luminoso de cada luminária, com base na luz natural existente, e ainda a gestão horária. A informação é recebida através da instalação de detetores de movimento, permitindo o cruzamento destas informações com os parâmetros previamente definidos no sistema de gestão técnica centralizada do edifício.

MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

A mobilidade elétrica foi um dos pilares do projeto com a eletrificação de 400 lugares de estacionamento, dotando-os de postos de carregamento de veículos elétricos com uma potência de carregamento individual até 22 kW.

A solução implementada permite uma configuração versátil e um uso inteligente da energia elétrica disponível, efetuando o balanço dinâmico de cargas, evitando custos acrescidos com as infraestruturas de carregamento de veículos elétricos. Este sistema de gestão implementado no edifício permite gerir todos os carregamentos, controlando e ajustando as cargas de carregamento, em função da quantidade de veículos que estão em carga. O sistema de controlo garante que as cargas dos serviços comuns não são afetadas pelos carregamentos de veículos elétricos, garantido, para tal, a operacionalidade do edifício. Os consumos de energia de cada estação de carregamento são contabilizados e posteriormente tratados através do administrador do sistema.

A coordenação entre as partes envolvidas na construção deste edifício foi o pilar para o cumprimento dos objetivos deste projeto. Desde cedo se procurou articular o desafio das instalações elétricas com esta construção ambiciosa, criando-se uma dinâmica de equipa entre todos os intervenientes que foi muito para além da coordenação. Num projeto desta dimensão, é crucial que os objetivos estejam bem definidos e é fundamental que todos tenham um só desígnio e uma mensagem clara: *"o problema de um é um problema de todos e todos contribuem para a solução"*, principalmente na fase de execução.

Paralelamente, a equipa prosseguiu com a análise do projeto originando vários documentos, desde pedidos de esclarecimento, preparações, pedido de aprovação, melhorias técnicas, entre outros. Todos estes documentos foram colocados à apreciação da fiscalização e dono de obra. O sucesso passou pela clareza e objetividade do modo como todas as questões foram colocadas, muitas com uma discussão prévia entre todos, contribuindo para a celeridade e assertividade nas respostas. Com esta metodologia foi possível executar trabalhos sem posteriores alterações, garantindo o cumprimento de prazos de acordo com o plano de trabalhos, a rentabilidade do projeto e a diminuição do desperdício, fatores estes todos fundamentais para a eficiência energética.

"O desempenho da Bragalux neste projeto contribuiu, de forma decisiva, para o cumprindo dos compromissos assumidos tanto ao nível da qualidade, como dos prazos assumidos." Eng.º Rogério Moitas, consórcio Alves Ribeiro – HCI.

Para este projeto, a gestão em tempo real da informação pelos diversos colaboradores foi crucial, com recurso a ferramentas de gestão documental *online* que permitiram disponibilizar todos os elementos do projeto e identificar todas as alterações que existiam nas diversas frentes de trabalho. A especialização e certificação das equipas, bem como a digitalização dos processos, são fatores importantes na execução de qualquer projeto. Na ALLO acrescentámos a gestão *online* com o recurso a ferramentas adequadas, exigindo formação das equipas na área da tecnologia de informação, como no uso de novas ferramentas para a sua implementação.

CONCLUSÃO

Com base nos 2 exemplos práticos apresentados, demonstrámos que o instalador é crucial para a garantia da total satisfação das necessidades do cliente final, fazendo-o através da correta instalação das soluções definidas no projecto, bem como contribuindo na melhoria dessas mesmas soluções.

Para que tal aconteça é necessário promover um diálogo permanente entre todos os elementos da cadeia de construção, tirando o máximo partido das competências próprias do instalador.

PUB

EFAPEL®

SIZA

A elegância do pormenor



Filipe Pina Arquitectura • David Bilo Arquitecto
Ivo Tavares Studio • www.ivotavares.net

efapel.com

acelerar Portugal

MAIS AMBIÇÃO, MAIS EFICÁCIA, MAIOR VALOR.

AGEFE – Associação Empresarial dos Setores Elétrico, Eletrodoméstico, Eletrónico e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

Os desafios da geopolítica e das alterações climáticas tornam ainda mais necessário o crescimento e o desenvolvimento sustentável. Por isso, a AGEFE apresenta 3 prioridades e 9 recomendações ao poder político.

Numa pequena economia aberta como a portuguesa, a mudança de paradigma na energia e a nova vaga de digitalização da atividade económica têm um elevado potencial. A transição energética e digital tem que ser mais do que uma transição. Tem de transformar a energia e o digital, em fatores de competitividade e desenvolvimento.

Para concretizar o potencial desta dupla transição - para que possa ser uma alavanca para o crescimento - é necessária mais ambição, mais rapidez e mais eficácia. É preciso que as estratégias e os planos sejam consequentes e que a mobilização de instrumentos e recursos seja ágil, expedita e adequada.

Ao mesmo tempo, é fundamental construir e manter um enquadramento institucional favorável à inovação e à criação de valor.

A indústria eletrodigital disponibiliza muitas das soluções, competências e conhecimento necessários para acelerar Portugal e para vencer um triplo desafio:

1. Criar energia verde e competitiva e promover o consumo sustentável;
2. Ativar o digital para gerar mais valor;
3. Transformar o Estado num aliado do crescimento e da inovação.

CRIAR ENERGIA VERDE E COMPETITIVA E PROMOVER O CONSUMO SUSTENTÁVEL

A eletrificação, a eficiência energética, as energias renováveis e a descentralização (da produção, distribuição e armazenamento de energia) criam condições para reduzir a dependência energética do país, aumentar a competitividade das empresas e aliviar a fatura energética das famílias.

Recomendação 1

Privilegiar a descentralização do sistema energético e a abertura do mercado a mais atores, com o reforço e agilização dos incentivos para o autoconsumo, a promoção de novas formas de transação de energia e a antecipação de investimentos na modernização e digitalização da rede.

Recomendação 2

Fortalecer a aposta na eficiência energética como eixo essencial para a melhoria da produtividade, para a descarbonização dos consumos e dos edifícios e para diminuição da fatura energética dos portugueses.

Recomendação 3

Acelerar a adoção da Mobilidade Elétrica, com a redefinição do modelo organizativo, o reforço dos incentivos e a revisão das regras aplicáveis às infraestruturas de carregamento.

Recomendação 4

Promover a qualidade e garantir a segurança das instalações elétricas, com mais atenção pública ao equipamento e material, com a autonomização dos projetos e das empreitadas de especialidade e com maior apoio à renovação das instalações.

ATIVAR O DIGITAL PARA GERAR MAIS VALOR

O crescimento da economia digital facilita o acesso a mercados externos e a escalabilidade dos modelos de negócio, produtos e serviços, cria oportunidades de captação e fixação de investimentos em atividades de valor acrescentado e traz novos vetores de eficiência, informação e decisão.

Recomendação 1

Induzir um maior ritmo de digitalização das empresas e da segurança das redes e sistemas, com o reforço e agilização dos incentivos para investimento na infraestrutura, equipamentos e soluções necessárias à transição.

Recomendação 2

Promover uma economia hipertransacionável de base digital, com o estímulo à criação de empresas, captação de investimento e fixação de atividades de I&D de forte intensidade digital, incluindo IA.



TRANSFORMAR O ESTADO NUM ALIADO DO CRESCIMENTO E DA INOVAÇÃO

A qualidade do processo político-legislativo e a adequação da intervenção do Estado na economia são instrumentais para mitigar custos de contexto, imprimir dinamismo à atividade económica e melhorar a competitividade do país.

Recomendação 1

Fortalecer o compromisso do Estado com Compras Públicas Estratégicas, através do reforço da (in)formação, recursos e incentivos.

Recomendação 2

Aumentar a visibilidade sobre as iniciativas legislativas e regulamentares e valorizar a participação e o envolvimento da sociedade civil no processo legislativo.

Recomendação 3

Melhorar a intervenção e abordagem do Estado na regulamentação da atividade económica, com regras mais claras, menos burocracia e mais harmonização com a Europa.

O presente é eletrodigital, o futuro ainda mais. Pode conhecer estas propostas em mais detalhe, na Agenda para Acelerar Portugal disponível em www.agefe.pt.

PUB



Monitorização e medição de energia

Energy Meters

BasicLine. Aquisição de dados de energia com uma excelente relação preço-desempenho.
A solução prática para dados elétricos básicos que os utilizadores procuram em termos de instalação, visualização e comunicação.

- Medição de corrente através de transformador de corrente ou diretamente
- Medição múltipla: kWh, W, V, A, PF, Hz, etc.
- 1 ou 3 fases
- Medição da corrente direta até 100 A

Value Line. Funcionalidades avançadas da aquisição de dados de energia
São adequados para determinar, armazenar e visualizar outros parâmetros de qualidade energética.

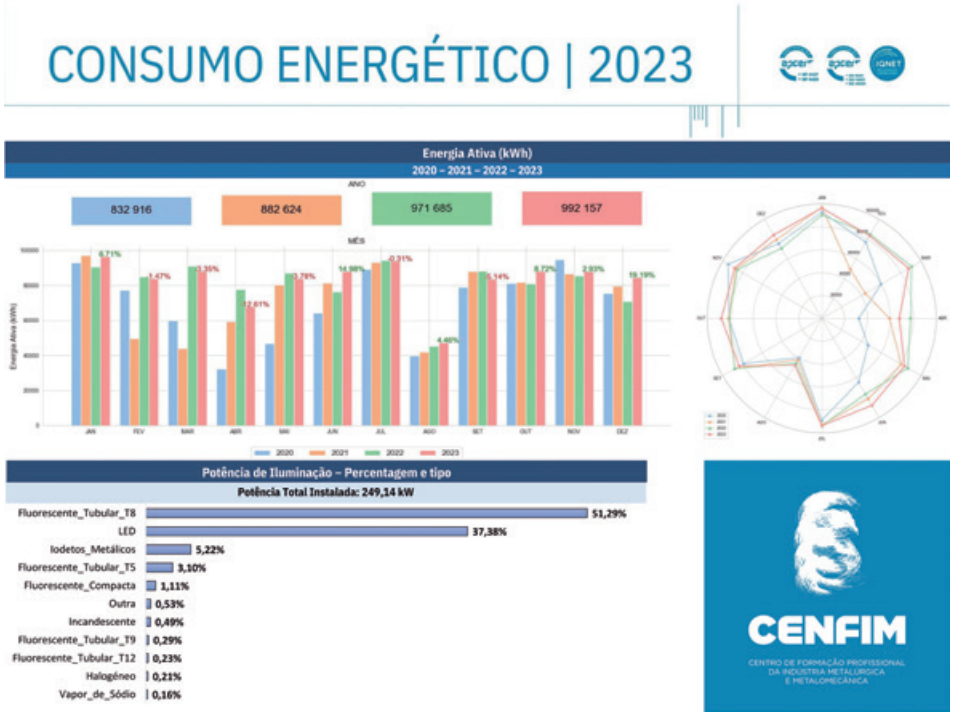
- Página inicial do dispositivo
- Armazenamento interno para registro de dados
- ecoExplorer go como software da aplicação

Mais informaçõesno nosso site web:
www.weidmuller.pt

Weidmüller

"o que não conseguimos medir, não conseguimos melhorar"

José Sá
Gestor de Energia e Recursos
CENFIM – Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica



> *No CENFIM, a implementação de medidas para promover a sustentabilidade e a utilização eficiente de recursos são práticas comuns.*

A escassez de recursos e as preocupações ambientais são temas comuns hoje em dia. Naturalmente, a utilização de recursos energéticos está intrinsecamente ligada ao meio ambiente, refletindo o facto de que, a utilização dos primeiros, de uma forma geral, prejudica o segundo.

De forma paralela, mas com uma relação direta, o progresso das sociedades encontra-se ligado à sua capacidade de produção, o que por norma se exprime em consumos energéticos, significando assim que quanto maior for a capacidade produtiva de um país, maior será o seu consumo de energia. Este facto, inevitavelmente, tem um impacto no ambiente e fundamenta a importância de promover tecnologias e processos que alcancem uma maior eficiência energética, embora esta possa, por vezes, ser difícil de medir. Não é por acaso que os indicadores energéticos utilizados comumente relacionem sempre a energia necessária e o produto final. Damos como exemplo os litros de combustível e a distância percorrida ou a energia necessária para produzir uma determinada quantidade de um produto. No caso do CENFIM, um dos indicadores utilizado é a relação da energia consumida com o volume de formação, sendo este um indicador essencial para avaliar a eficiência energética das atividades de formação.

A existência de políticas relacionadas com o meio ambiente e a energia, e o facto de estas terem vindo a ser constantemente atualizadas e adaptadas para enfrentar os desafios atuais, também evidenciam o esforço que está a ser feito na promoção de um desenvolvimento mais sustentável. No CENFIM, a implementação de medidas para promover a sustentabilidade e a utilização eficiente de recursos são práticas comuns. Nesse sentido, e em conformidade com a Resolução de Conselho de Ministros 104/2020, de 24 de novembro, foi elaborado o Plano de Eficiência ECO.AP 2030, que definiu medidas e objetivos operacionais, assentes na utilização eficiente dos recursos energéticos, hídricos e materiais, para alcançar um desenvolvimento mais sustentável.

Assim, e tendo por base a reflexão de "*O que não conseguimos medir, não conseguimos melhorar*", o CENFIM analisa o seu consumo energético anualmente, tendo também elaborado um estudo durante o ano de 2023 sobre a capacidade e tipologia luminotécnica dos seus 17 edifícios. Esta medida constituiu-se como uma ação de sensibilização e comunicação às Partes Interessadas enquadrada no Plano de Eficiência, para além de potenciar a identificação de oportunidades de melhoria. Adicionalmente, permitiu o cálculo de indicadores chave para uma análise fina da energia consumida com a iluminação face a outras características de interesse, como a área a iluminar ou a quantidade de lâmpadas num determinado local.

Importa reiterar que, embora o aumento de produção em qualquer processo produtivo resulte num maior consumo de energia, isso não significa que não devamos implementar tecnologias mais eficientes, as quais contribuem para a construção de um futuro mais verde, uma sociedade mais sustentável e um aumento de responsabilidade social, que combinam benefícios ambientais, financeiros e sociais.

MEAN WELL

OLFER
The Power Supply Company



Série DLC-02

Controlador Master DALI

Até 128 Luminárias

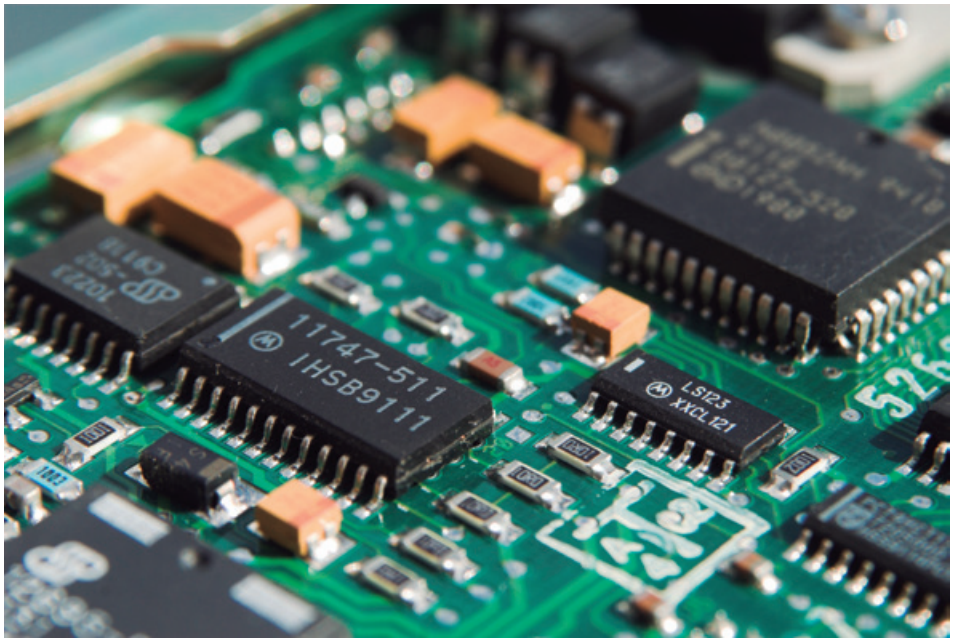
Também disponível versão **KNX**

www.olfer.com

vantagens da Manutenção Preventiva

EM PORTUGAL, OS INVESTIMENTOS EM MANUTENÇÃO PREVENTIVA SÃO AINDA MUITO DIMINUTOS.

CTEL – Companhia de Tecnologias de Empresa, Lda.



Com efeito, se compararmos os valores de investimento disponíveis em Portugal, com os valores recorrentes em ações de carácter preventivo, em diversos países europeus, tais como a França, a Alemanha ou mesmo nos Países Nórdicos, as diferenças são gritantes.

De facto, o histórico que temos neste tipo de registos, não nos é de todo benéfico e para isso também contribui a cultura existente no nosso país, que não é tanto preventiva como corretiva e se deve um pouco à filosofia vigente do "*deixa andar*" e que ainda grassa no nosso país, sendo um problema recorrente e persistente, desde há já muito tempo.

A falta de recursos financeiros e a sua deficiente orientação são também dois fatores adicionais e pertinentes, que se refletem no baixo investimento em ações de revisão, conservação e manutenção periódica preventiva.

É do domínio público geral e faz parte do senso comum, sendo defendido também por todos os especialistas, que as manutenções preventivas são essenciais para a deteção atempada dos diferentes e diversos tipos de problemas técnicos, permitindo assim a resolução imediata dos mesmos, impedindo que estes se adensem e venham a provocar posteriores avarias técnicas de muito maior calibre, com custos de reparação associados muito mais elevados e tempos de indisponibilidade necessariamente maiores.

Ao mesmo tempo, com as revisões preventivas adequadas, otimiza-se o funcionamento dos equipamentos e permite-se que a sua atuação esteja e seja sempre maximizada, com vista ao total cumprimento das suas funções e obrigações técnicas associadas.

Um *check-up* técnico é, por isso, fundamental e torna-se tão mais importante e necessário, quanto mais críticas forem as cargas associadas aos equipamentos aqui em causa ou quanto mais significativas forem as potências envolvidas.

A programação das tarefas de manutenção, a sua periodicidade e o cumprimento escrupulosos dos *timings* e das datas previstas, para as ações técnicas de revisão, é fundamental para que consigamos manter os equipamentos a funcionar a 100% e para otimizarmos a sua esperança média de vida, assim como para conseguirmos o aumento do MTBF e a diminuição do MTTR, em caso de ocorrência de avaria técnica efetiva.

A vistoria técnica deve sempre compreender uma inspeção visual completa, detalhada e atenta a todos os componentes e sistemas constituintes, a análise e verificação minuciosa de eventuais defeitos ou anomalias visíveis ou encobertos, as medições e leituras completas em diferentes pontos de teste do equipamento em causa, a verificação das leituras do próprio sistema e do seu microprocessador, a análise de todos os registos efetuados e do histórico do sistema, a introdução de portátil com *software* de fábrica de serviço, para recolha dos diferentes dados e parâmetros do equipamento, a sua correta afinação e a execução de uma limpeza esmerada, interior e exterior, são tarefas fundamentais a incluir sempre em qualquer ação de revisão preventiva.

Não devemos descurar os testes e ensaios a efetuar e os registos respetivos que devem ser devidamente anotados e o relatório técnico completo e detalhado, que deve posteriormente ser realizado e apresentado ao cliente, com toda a informação técnica recolhida durante a ação de manutenção e com as devidas conclusões e recomen-

> *"A falta de recursos financeiros e a sua deficiente orientação são também dois fatores adicionais e pertinentes, que se refletem no baixo investimento em ações de revisão, conservação e manutenção periódica preventiva.*

dações a apresentar ao cliente, de forma a manter a máxima segurança para as cargas e para a instalação existente e a assegurar a otimização da esperança média de vida do equipamento.

Alguns aspetos de destaque são de mencionar e passamos então a indicar:

- A limpeza de todos os pontos de humidade internos e de acumulação de pó interior é extremamente importante, pois podem criar-se pontos de condução indesejáveis nas placas eletrónicas, que podem acarretar a sua avaria *a posteriori*.
- A verificação dos condensadores existentes é sempre essencial.
- A nível do banco de baterias DC, o seu teste e ensaio e a sua medição em tensão e em corrente, é também um ponto de análise fundamental, pois permite verificar e concluir acerca da verdadeira eficácia e real presença das baterias existentes. De facto, não é a primeira vez que o utilizador pensa que a UPS está perfeitamente operacional e só depois, quando ocorre uma falha de energia real e total, é que se verifica que a UPS não tem qualquer autonomia e que não está realmente a salvaguardar as cargas existentes. Assim, a prevenção é mais uma vez uma questão crucial.



Um departamento técnico especializado e capaz, por parte do fornecedor de serviços de assistência técnica, é necessário e fundamental, para que se consigam satisfazer os objetivos fundamentais do cliente e das tarefas de conservação levadas a cabo.

A correta comunicação com o cliente é sem dúvida essencial, os recursos humanos especializados são fundamentais, assim como a existência de ferramenta própria e adequada é crucial.

A existência em *stock* de todas as peças e componentes eventualmente necessários revela-se também absolutamente prioritária.

O seguimento de todas as normas e procedimentos de segurança e a correta aplicação das boas regras de arte em eletrotecnia, assim como o cumprimento intransigente de todas as normas de qualidade, são fundamentais para o sucesso alcançado na realização das muitas e diversas tarefas de manutenção por nós realizadas, ao longo de todo o país e em clientes completamente distintos.

É exatamente isso que tentamos fazer no nosso Departamento Técnico SAT há 31 anos e tem sido essa a razão fundamental do nosso êxito, em termos dos serviços técnicos prestados na nossa área de atuação.

PUB



iluminação de exterior e jardim: uma simbiose entre o funcional e a harmonia

A ILUMINAÇÃO DE EXTERIOR E DE JARDIM É SEMPRE UM DESAFIO À CRIAÇÃO DE AMBIENTES MODERNOS E COM UMA ATMOSFERA HARMONIOSA.

LEDUP



Para além do seu propósito funcional de iluminar os espaços, a iluminação exterior deve respeitar a presença da luz natural, para conferir ao cenário equilíbrio e simbiose. Com a chegada da Primavera e com as luminárias certas podem criar-se ambientes elegantes e envolventes. Mas como projetar a melhor iluminação no exterior?

Espaços exteriores e jardins escuros são coisas do passado. Os produtos de iluminação LED exterior são a solução ideal para criar atmosferas acolhedoras e jardins perfeitos. Estão disponíveis no mercado diversas opções de iluminação exterior e jardim, aproveitando as vantagens da tecnologia LED. O fluxo luminoso uniforme e consistente de luz branca suave com uma temperatura de 2700 K ou luz branca neutra de 4000 K possibilita um ambiente exterior tão agradável, seja no jardim, terraço ou varanda.

A escolha da temperatura de cor é fundamental para ajudar a criar ambientes harmoniosos e ajudar a desfrutar ainda mais do espaço exterior. São recomendáveis candeeiros para o exterior com um fluxo luminoso uniforme e consistente de luz branca suave, com uma temperatura de 2700 K, ou luz branca neutra de 4000 K.

COMO DAR ESTILO AO JARDIM ATRAVÉS DA ILUMINAÇÃO?

As luzes de jardim podem transportar o sentido de estilo interior para os espaços exteriores. As luminárias da LEDUP são desenhadas com acabamentos contemporâneos ou tradicionais para assim complementar cada ambiente, são produzidas com materiais de elevada qualidade e são dotadas de um *design* inovador que acrescenta um toque de estilo a cada espaço.

Do ponto de vista da segurança e do conforto, é importante posicionar corretamente os pontos de luz. A luz das lâmpadas de jardim indiretas serve para suavizar os ambientes. Dessa maneira, a luz oferece um visual mais clássico e romântico ao local.

A iluminação indireta é excelente para criar ambientes, enquanto que a iluminação direta é mais funcional. Contudo, ocultar as luminárias atrás de um arbusto, de uma sebe ou apontar as luminárias para a parede do terraço pode ajudar a tirar o melhor partido das condições de que dispõe. Importante é evitar orientar luzes brilhantes diretamente para o campo de visão dos convidados, para não os encandear. As luminárias devem à prova de água, com o mínimo de estanquidade IP54.

MAS ONDE COLOCAR AS LUZES DE EXTERIOR?

A iluminação indireta é a chave para fazer brilhar o seu jardim. As áreas que definitivamente devem ser iluminadas incluem: portas de entrada, área de garagem e cantos da casa. A iluminação exterior deve ser posicionada de modo a iluminar os pontos mencionados. Isto permitir ver áreas importantes da casa e do jardim à noite.

Para ajudar, é importante conhecer algumas técnicas de iluminação. Destacam-se: a *backlighting*, a *downlighting* e a *uplighting*.

- O *backlighting* ou retroiluminação tem, no seu objetivo, a valorização da silhueta da

vegetação mais alta, tais como árvores e palmeiras. Nesta solução, a luminária (geralmente representada por reflectores) é aplicada por detrás da estrutura da planta.

- Na *uplighting*, o feixe de luz nasce de baixo para cima, consistindo em distribuir os pontos de luz ao nível do solo (com a utilização de incrustações, espetos e/ou reflectores) e direccioná-los para as árvores, ou fachadas.
- A técnica de *downlighting* é o oposto da anterior, sendo a luz projetada de cima para baixo. É ideal para aqueles que querem alcançar um efeito mais natural, utilizando postes e refletores instalados a um nível acima da vegetação. São ideais para salas onde existem tetos altos.

> *"Espaços exteriores e jardins escuros são coisas do passado. Os produtos de iluminação LED exterior são a solução ideal para criar atmosferas acolhedoras e jardins perfeitos. Estão disponíveis no mercado diversas opções de iluminação exterior e jardim, aproveitando as vantagens da tecnologia LED.*

ILUMINAÇÃO DE PISCINAS

As piscinas são locais de bem-estar e, como tal, a iluminação e a proteção de todos são fatores importantes a ter em conta . A iluminação (em redor da piscina) deve ter um índice de proteção acima de IP65, garatindo a segurança não só contra as condições atmosféricas (área em redor da piscina) assim como de todos os utilizadores e um índice de protecção acima de IP68 (área dentro da piscina).

SOLUÇÕES DE ILUMINAÇÃO EXTERIOR E DE JARDIM DA LEDUP

A luminária **SIRIUS** de 10 W é um elegante aplique exterior de parede bidirecional, que permite a iluminação dos espaços da parede ou muro na vertical de forma harmoniosa. Com um ângulo de 90º, consegue preencher os espaços de forma eficiente, aliando um elevado índice de restituição de cor >80 para que as cores do meio envolvente se mantenham as mais fiéis possíveis. Está disponível na temperatura de cor 5000 K.



A luminária **LUNA** de 12 W foi pensada para uma utilização em espaços exteriores com um ângulo de 120º que permite criar uma atmosfera homogénea e confortável. O seu *design* redondo e de corte reto enquadram esta elegante solução em múltiplas aplicações. Disponível nas temperaturas 3000 K e 5000 K.

As luminárias **LUNA** e **SIRIUS**, ambas com IP54, complementam-se entre si, podendo ser instaladas de forma conjunta ou individual, já que têm em comum o mesmo difusor opalino e o mesmo RAL 9005. Na génese da construção destas referências estão materiais e coberturas de grande resistência a intempéries.

A **LUPUS** é uma luminária saliente, com um *design* ultrafino, parecido com um formato de *powerbank*, com apenas 30,5 mm de espessura. Projeta a luz das suas duas extremidades, fazendo um efeito de varrimento de parede, fruto da sua lente em PC, que permite alcançar uma maior distância. O seu corpo, totalmente em alumínio, tira todo o partido deste material, desde a leveza à maior resistência anti corrosão e à grande capacidade de dissipação de calor. O índice de proteção IP65 garante uma proteção à prova de água, consentido uma maior abrangência de possibilidades de instalação.



A **RANA**, por sua vez, é uma luminária compacta, redonda, com instalação e montagem em parede, com acabamentos em preto ou branco *mate* de 5 W. Combina *design* com a exigência de uma iluminação indireta e de baixo brilho, e com um efeito antiencandeamento. Está equipada com LEDs smd 2835 com tecnologia 3CCT, permitindo uma escolha de temperatura de cor entre as três disponíveis (3000 K+4000 K+6000 K). O seu índice de proteção é IP65, que proporciona uma utilização, quer no interior quer no exterior. Totalmente construída em alumínio (ADC12) para uma correta dissipação, é anti-UV e fornece um alto nível de proteção contra impactos (IK08).



O **SPICA** é um aplique de jardim, com espeto, que pode ser instalado em solos suaves, como terra ou areia. É ideal para ser utilizado segundo a técnica do *uplighting*. Esta técnica é muito utilizada nos jardins, acrescenta charme e destaca tudo o que ele tem de melhor. O seu elevado índice de restituição cromático (CRI) faz sobressair as cores vivas de plantas exóticas e flores, de uma forma mais expressiva. O seu índice de protecção IP65 e IK10 conferem-lhe uma segurança extra em ambientes exigentes, complementado pelo corpo totalmente em alumínio e vidro temperado. A sua tecnologia de *driver built-in*, de última geração, é o garante de uma baixa degradação luminosa, mantendo índices reais interessantes de luminosidade superiores a 100Lm/W e um fator potência superior a 0,9. A sua facilidade de instalação é um ponto forte e a sua construção permite, através de um ponto de instalação, um ângulo de 360º do feixe de luz. O SPICA é o aplique que ajuda a destacar e a valorizar o espaço do jardim, dando-lhe o realce perfeito, além de contribuir para uma maior sensação de segurança mantendo mais espaços iluminados.

> *"A iluminação indireta é a chave para fazer brilhar o seu jardim. As áreas que definitivamente devem ser iluminadas incluem: portas de entrada, área de garagem e cantos da casa.*

a engenharia das redes elétricas do futuro com a Eplan

À MEDIDA QUE NOS APROXIMAMOS DE UMA SOCIEDADE TOTALMENTE ELÉTRICA, A ATUAL INFRAESTRUTURA DE ENERGIA EXIGIRÁ UMA TRANSFORMAÇÃO E EXPANSÃO MACIÇAS.

EPLAN Software, S.A. – Sucursal em Portugal

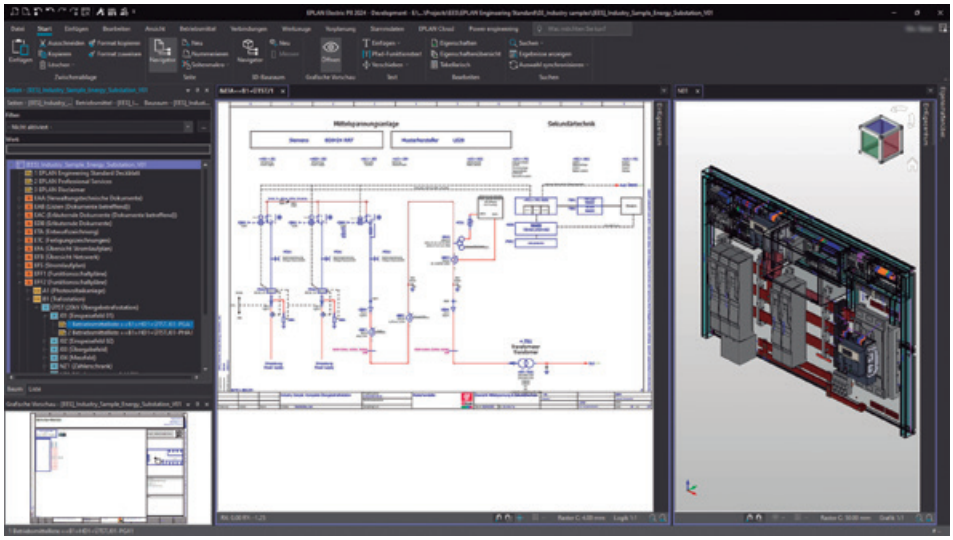


Figura 1. Representação das vias de energia para um posto de transformação no Eplan Electric P8.

Por exemplo, tanto as redes de distribuição, como as redes de transmissão terão de ser grandemente expandidas para lidar com a descentralização, bem como com as quantidades significativamente maiores de energia que serão necessárias no futuro. Esta tarefa hercúlea só pode ser realizada através da normalização, industrialização e automatização.

O lema aqui é "*aprender com a indústria*" - a engenharia de máquinas, por exemplo, conta há anos com plataformas E-CAD, que podem planear e representar projetos inteiros. Estas também cumprem um dos pré-requisitos centrais para a normalização na produção - e para a utilização de gémeos digitais ao longo de toda a vida útil de um sistema (de comutação).

Os factos são conhecidos e são sustentados pelo projeto do Plano de Desenvolvimento da Rede 2037/2045 da Alemanha, entre outros documentos. As redes de transporte e de distribuição terão de ser largamente expandidas para ligar o aumento planeado das energias renováveis à rede e transmitir esta energia adicional aos consumidores. Para o efeito, só na Alemanha, serão construídas anualmente vários milhares de novas estações de rede. Para além disso, há milhares de estações e subestações que têm de ser convertidas ou melhoradas.

Toda a indústria da energia visa a sociedade totalmente elétrica, na qual outras fontes de energia - em especial os principais combustíveis fósseis, como a gasolina e o gasóleo (mobilidade) e o gás natural (aquecimento) - serão substituídos pela eletricidade. Isto aumentará tremendamente a procura de eletricidade, sendo que as redes elétricas terão de se tornar muito mais flexíveis. Não é preciso muita imaginação para reconhecer que a quantidade de expansão e conversão necessária para as estações de rede local e as estações de transformação não pode ser alcançada com os atuais métodos de conceção e produção.

A NORMALIZAÇÃO E A INDUSTRIALIZAÇÃO SÃO O CAMINHO A SEGUIR

Como é que esta procura pode ser satisfeita de forma fiável nas fases de desenvolvimento e planeamento, bem como no fabrico e nas operações posteriores? A resposta a esta questão está indissociavelmente ligada ao sucesso da transição energética. As empresas que conseguirem resolver estas questões têm a oportunidade de realizar um potencial de crescimento considerável. Vale a pena olhar para a indústria, em particular para a engenharia mecânica. Os seus produtos - máquinas - baseiam-se principalmente em séries de produtos normalizados que podem, no entanto, ser adaptados a encomendas específicas.

APRENDER COM A ENGENHARIA MECÂNICA - CONFIGURAÇÃO EM VEZ DE CONSTRUÇÃO

A padronização da engenharia elétrica começa durante a fase de conceção e/ou planeamento do projeto. Os engenheiros de conceção utilizam um projeto modelo que modificam para cada projeto relacionado com a encomenda, ou - melhor ainda - trabalham com um configurador de esquemas, como o Eplan eBUILD, no qual basta clicar em funções, características, variantes e opções. Os esquemas, listas de materiais e outros documentos são então criados automaticamente.

O Eplan é indispensável neste exigente campo da engenharia elétrica apoiada por TI e parcialmente automatizada. Isto não se aplica apenas à introdução no mercado, mas também à automatização de projetos elétricos. A consistência dos dados, tanto horizontalmente (através dos vários passos do planeamento do projeto, desde o pré-planeamento com o Eplan Preplanning até ao comissionamento e mais além) como verticalmente (através de operações individuais e incluindo fornecedores, por exemplo, para a pré-montagem de cabos) oferece às empresas um potencial completamente novo para uma maior consistência dos dados.



Figura 2. Postos de transformação compactos e inteligentes tornam possível a transição energética (armário compacto AX da Rittal).

AS VANTAGENS DA PADRONIZAÇÃO

A utilização de um sistema CAE deste tipo é ideal para operadores de redes elétricas e/ou sistemas de energia descentralizados (por exemplo, infraestruturas de carregamento em combinação com unidades de armazenamento de energia ou fontes de energia renováveis, como a fotovoltaica), que planeiam agora acelerar os processos através da digitalização e da automação (parcial). Afinal, as empresas estariam assim a lançar as bases para a normalização, que oferece inúmeras vantagens por diversas razões, bem como para a consistência dos dados em todo o processo de engenharia e fabrico. Isto também acelera consideravelmente a manutenção e a assistência técnica durante a operação posterior do sistema de energia ou da subestação.

A CONSISTÊNCIA É TUDO

Em primeiro lugar, os operadores beneficiam de múltiplas vantagens, incluindo o facto de os fornecedores dos módulos de tecnologia de proteção e controlo poderem continuar a trabalhar sem problemas com a documentação, desde a fase de planeamento do projeto, e poderem acrescentar a sua engenharia de detalhe ao projeto existente. Este facto é acompanhado por uma aceleração e racionalização consideráveis da conceção e da produção destes módulos. Os operadores podem dar este passo sem qualquer risco, uma vez que a engenharia elétrica normalizada e automatizada do Eplan já é amplamente utilizada por muitos intervenientes no ecossistema da rede elétrica. Muitos fornecedores utilizam o *software* e estão, como tal, intimamente familiarizados com esta solução de outros projetos industriais.

A entrega de sistemas de comutação e transformadores, incluindo a documentação em Eplan, também faz parte do reportório padrão de muitas empresas de fabrico. Assim, a consistência dos dados é garantida em toda a documentação completa para a operação posterior dos sistemas.

UMA PLATAFORMA COMUM PARA TODOS OS INTERVENIENTES NO PROCESSO DE CONCEÇÃO

Outra vantagem desta forma de esquematizar - que ainda não é comum no setor da eletricidade - é que todos os envolvidos no projeto estão sempre a trabalhar a partir da mesma versão do ficheiro. Isto é válido, por exemplo, para os operadores que pretendam consultar o estado atual do processo de conceção (através da função *Viewing*), para os fornecedores que necessitem de informações ou para os promotores que estejam a trabalhar a partir de diferentes locais. Isto torna a fase de planeamento mais eficiente, aumenta a transparência de todos os processos e ajuda a evitar erros que ocorrem quando os participantes estão a trabalhar com diferentes versões de um projeto.

NÃO APENAS PARA BAIXA TENSÃO

Na engenharia de máquinas, a plataforma Eplan é utilizada quase exclusivamente para o planeamento e conceção de sistemas elétricos na gama de baixa tensão. No entanto, isso não significa que a solução se limite a isso. Na realidade, o *software* pode representar qualquer nível de tensão. O Eplan pode ser utilizado para planear e conceber subestações

PUB

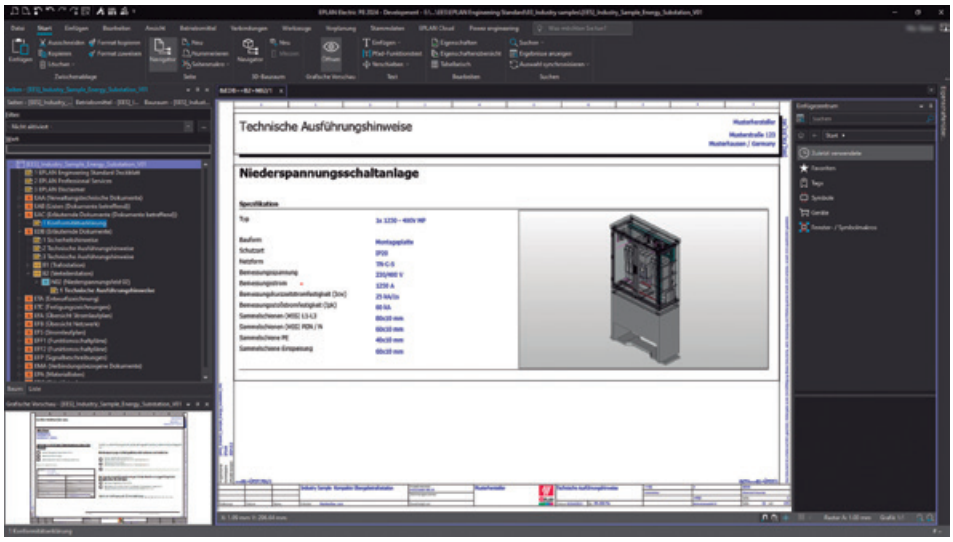



Figura 3. A informação técnica sobre sistemas de baixa tensão é tida em conta no programa.

completas, incluindo as que possuem sistemas de média e alta tensão, e existem fabricantes de armários de controlo e de sistemas de comutação bem conhecidos que têm vindo a utilizar extensivamente o *software* Eplan há vários anos. A consistência dos dados nos processos de planeamento e produção é outra caraterística especial. Uma vez que a Eplan é uma afiliada da Rittal, fabricante líder de armários de controlo e sistemas de comutação, existe uma ligação particularmente estreita entre o *software* Eplan e os componentes de *hardware* da Rittal (incluindo armários de controlo, sistemas de comutação, fontes de alimentação, controlos climáticos, entre outros).

EXEMPLO PARA DESCARREGAR: MODELO DE PROJETO DE UM POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

De acordo com o princípio de que nada é mais convincente do que um exemplo do mundo real, a Eplan apresentou um projeto modelo para a indústria energética na feira SPS em meados de novembro do ano passado. Trabalhando em conjunto com os clientes, foi desenvolvido um posto de transformação com sistemas de média e baixa tensão com base na Plataforma Eplan e disponibilizado como um projeto na Nuvem Eplan. Postos de distribuição, postos de alimentação ou sistemas mistos podem ser planeados com base neste projeto industrial padrão, assim como sistemas de armazenamento de energia para energias renováveis. É quase desnecessário dizer que a lista de equipamentos especificamente necessários para o setor da energia é um dos documentos criados automaticamente durante o processo de planeamento.

ENGENHARIA ELÉTRICA NA CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS E INSTALAÇÕES? EXPERIMENTE

Este projeto fornece aos envolvidos na engenharia elétrica um modelo prático para o planeamento de sistemas de comutadores na gama de média e baixa tensão. Inclui as funções tradicionais do *software* Eplan, tais como as renderizações unilineares e multilineares (unipolares e multipolares), o *design* 3D para *layouts* de montagem e análises (incluindo diagramas de bornes). As fontes de alimentação ininterrupta e a alimentação de eletricidade a partir de sistemas fotovoltaicos também estão incluídas.

A produção subsequente também é abrangida, uma vez que todos os dados podem ser transferidos diretamente para o fabrico e utilizados tal como estão. Para uma boa medida, componentes centrais como armários de controlo, placas de montagem, distribuidores de alto desempenho para baixas tensões e os componentes de distribuição de energia do portefólio da Rittal já estão instalados ou previstos no modelo.

FLUXOS DE TRABALHO CONSISTENTES - ATÉ À PRODUÇÃO E PARA ALÉM DELA

Uma grande vantagem deste novo conceito de planeamento é que a utilização da Plataforma Eplan não termina com a produção e comissionamento da subestação. Os dados dos armários de controlo podem ser descarregados a partir do Eplan Data Portal e as máquinas de processamento da Rittal Automation Systems podem ser controladas a partir do gémeo digital do sistema de comutação. Além disso, o Rittal ePocket - um porta-documentos digital - tem sempre a documentação atual do sistema à mão. Pode ser guardada, gerida e partilhada no Eplan Cloud , formando assim a base para a manutenção, serviço ou posterior modernização da estação.

EM CONCLUSÃO: UM NOVO ECOSSISTEMA PARA O SETOR DA ENERGIA

Quando todas as partes interessadas a utilizam, a plataforma cria um ecossistema para o setor da energia que pode e deve ser utilizado não só pelos fabricantes de componentes da rede e de armários de controlo, mas também, por exemplo, por integradores de sistemas, projetistas e operadores de rede. É assim que as empresas inovadoras dos setores da engenharia mecânica e industrial trabalham há anos: normalizadas e automatizadas.

Uma vez que os requisitos para o setor da energia estão a convergir com os do setor industrial - planeamento e fabrico eficientes de um número significativamente maior de sistemas normalizados com um elevado número de variantes - chegou o momento de tirar o máximo partido das vantagens desta abordagem.

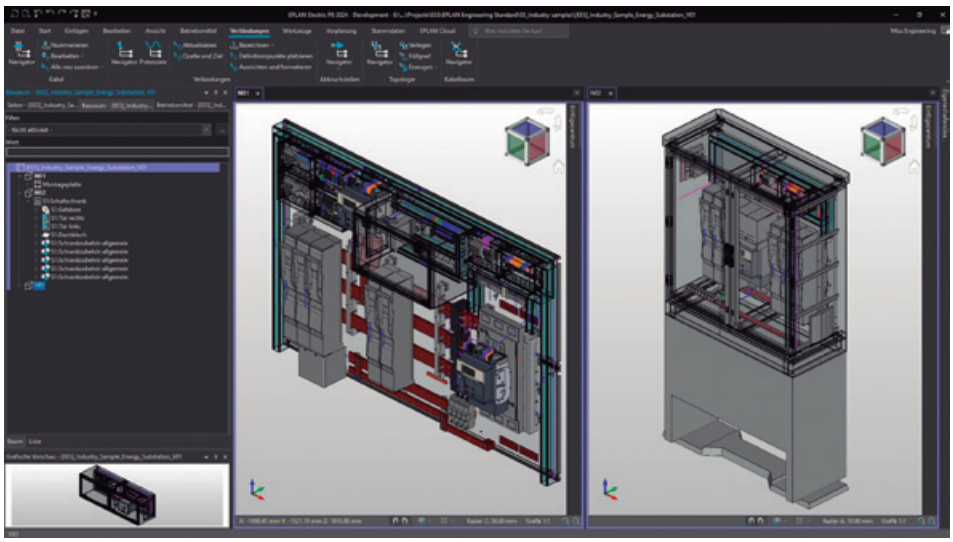


Figura 4. A conceção tridimensional permite trabalhar com gémeos digitais (Eplan Pro Panel).

PUB

QUADRIVALE®

quadros elétricos

PME líder 18

QUADROS ELÉTRICOS • DESDE 1989 • QUADROS ELÉTRICOS • DESDE 1989 •
QUADRIVALE
1989
PORTUGAL

SCAN ME



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

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

protegemos a sua energia

avanços em eficiência energética elevam qualidade da energia e reduzem impactos ambientais

Morgado & Ca., S.A. – Material Eléctrico e Electrónico

Num cenário global de crescente preocupação com a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente, avanços significativos estão a ser observados no campo da eficiência energética.



Estes avanços não só promovem uma utilização mais inteligente e responsável da energia, como também melhoram a qualidade da energia disponível para a população em todo o mundo.

Investimentos em tecnologias e práticas sustentáveis têm desempenhado um papel fundamental neste progresso. Empresas, governos e consumidores estão cada vez mais conscientes da importância de reduzir o consumo de energia e minimizar os impactos ambientais associados à sua produção e utilização.

Um dos aspetos mais notáveis destes avanços é a melhoria da qualidade da energia. Com a adoção de tecnologias mais eficientes e a implementação de políticas de gestão energética, a estabilidade e a confiabilidade das redes elétricas têm aumentado. Isso traduz-se em menos interrupções no fornecimento de energia, na redução de custos energéticos para as empresas e na melhoria da qualidade de vida das populações.

A digitalização e conexão das redes representam oportunidades e desafios. Um edifício inteligente deve oferecer, aos seus habitantes e trabalhadores, um ambiente que não seja apenas otimizado ao conforto e eficiência energética, mas que também possa ser flexível às necessidades de ambos os intervenientes a qualquer momento. A WAGO oferece os melhores produtos e soluções para responder a estas exigências.

Na automação de edifícios, desenvolveram-se múltiplas técnicas. É aqui que entra a WAGO: transforma possibilidades ilimitadas na solução certa para cada projeto.

Os edifícios inteligentes para além de oferecerem conveniência são, acima de tudo, extremamente eficientes em termos energéticos. Nesse sentido, a automação de última geração da WAGO ajuda, ao máximo, no aproveitamento do potencial da economia energética e potencia a proteção das operações na construção, com a mais recente tecnologia cibernética de segurança.

Num "*edifício inteligente*" tanto a segurança quanto a eficiência energética otimizada são questões fundamentais. Os projetos atuais demonstram que a automação pode reduzir o consumo de energia de um edifício de escritórios em até um terço. Quando aplicada em aeroportos, *shoppings* ou instalações industriais, a automação promove reduções de consumo de energia consideráveis.

A implementação de um edifício inteligente é exigente porque requer novos métodos e tecnologias, redes inovadoras e uma forma modernizada de trabalho em conjunto. Na automação, a melhor solução é aquela que é aberta e flexível. Desde o planeamento até à fase final da construção, a comunicação é o alfa e o ômega. A WAGO está pronta e oferece todos os caminhos, através do mundo da digitalização, para qualquer tipo de projeto, para que o edifício se adapte às suas necessidades e não o contrário.



UM EDIFÍCIO INTELIGENTE DEVE TER UM VALOR AGREGADO EXPLÍCITO PARA O UTILIZADOR.

Conforto, eficiência e segurança do utilizador, os edifícios atuais devem satisfazer estas premissas. Isto requer tecnologia de automação inteligente que controle, regule e monitorize todas as funções do edifício, o que, simultaneamente, constitui a base para os edifícios verdes.

A automação na construção tem vindo, ao longo dos anos, a ganhar maior destaque. Graças ao progresso contínuo na digitalização e à crescente velocidade da inovação, podem ser alcançados ganhos cada vez maiores de conforto e eficiência.

Todos os componentes têm de estar ligados em rede e comunicar entre si. Este é o pré-requisito mais importante para um edifício sustentável.

A WAGO oferece uma solução única desde o *hardware* ao *software*, passando por consultoria e serviços.



gias mais eficientes, como por exemplo a utilização de lâmpadas LED, sistemas de aquecimento e refrigeração mais eficientes, eletrodomésticos de baixo consumo energético e a integração de fontes de energia renováveis, como painéis solares.

Os benefícios da eficiência energética vão para além da redução dos custos e dos impactos ambientais. Eles também contribuem para a segurança energética, a criação de empregos e o desenvolvimento económico sustentável.

À medida que os esforços para melhorar a eficiência energética continuam a intensificar-se em todo o mundo, espera-se que os benefícios sejam ainda mais evidentes no futuro. Com uma abordagem integrada e colaborativa, é possível alcançar uma transição energética mais sustentável e resiliente, proporcionando um futuro mais próspero para as gerações presentes e futuras.

BENEFICIAR DA EXPERIÊNCIA WAGO

Com o programa Wago Solution Provider, fornecemos soluções para sistemas de automação de edifícios modulares e integrativos, personalizadas e especificas, graças aos anos de experiência no desenvolvimento de soluções de sistemas que simplificam o trabalho e tornam os edifícios mais transparentes.

Além disso, a eficiência energética está a tornar-se numa prioridade em diversos setores da economia, desde a indústria até os transportes.

Ao nível empresarial, as empresas estão a investir em equipamentos mais eficientes e em processos de produção mais sustentáveis, reduzindo tanto os custos operacionais quanto a pegada de carbono.

No âmbito residencial, a tomada de consciência sobre eficiência energética está a levar a mudanças de hábitos e à adoção de tecnolo-



PUB



introdução às fontes de alimentação para sistemas de energia de hidrogénio

Centro de Serviço Técnico de MEAN WELL
Electrónica OLFER



Face ao aquecimento global e aos acontecimentos climáticos extremos, o objetivo de alcançar emissões líquidas zero de carbono tornou-se uma prioridade para países em todo o mundo.

Entre as alternativas aos combustíveis fósseis, a energia do hidrogénio tem gerado um interesse considerável. Isto deve-se principalmente ao hidrogénio verde, uma forma de energia com zero emissões de carbono, que oferece oportunidades de aplicação significativas em setores como as energias renováveis, a Indústria e os transportes. Portanto, a energia do hidrogénio é considerada uma das soluções fundamentais para enfrentar os atuais desafios energéticos.

Atualmente, a opção mais amiga do ambiente é o hidrogénio verde, que utiliza energia renovável para a eletrólise da água, produzindo hidrogénio com emissões de carbono praticamente nulas no processo. O campo de energia do hidrogénio pode ser dividido em aplicações de hidrogénio eletrolítico e células de combustível. Além disso, os módulos de células eletrolíticas são geralmente personalizados e focados no desenvolvimento de alta potência. Quanto maior a pilha, maior será a tensão necessária. A utilização de um maior número de células em paralelo e de uma área maior, faz com que o hidrogénio eletrolítico necessite de uma corrente elétrica mais elevada.

O hidrogénio, produzido pela eletrólise, é transportado através de tanques de armazenamento ou tubagens para diferentes locais da aplicação. Atualmente, a sua aplicação mais utilizada são as células a combustível, que são compostas por múltiplas placas e membranas. Uma vez que o hidrogénio e o oxigénio são introduzidos na célula a combustível, a energia química é convertida em energia elétrica para uso. Uma característica importante das células a combustível é que a tensão diminui à medida que a corrente operacional aumenta.

Um maior número de células numa matriz de células de combustível significa uma maior produção de energia. Portanto, ao selecionar fontes de alimentação para eletrólise, são necessárias funções de controlo de corrente constante e de corrente programável. Em relação à seleção de fontes de alimentação para células a combustível, é necessária uma ampla faixa de tensão de entrada e alta capacidade de potência, sendo que o utilizador deve ter em consideração que a tensão da célula a combustível aumenta com o uso e com o envelhecimento.

A característica distintiva das fontes de alimentação MEAN WELL, distribuídas pela Electrónica OLFER em Espanha e Portugal, é que um único modelo possui múltiplas opções de tensão de saída, concebidas para se adaptarem a qualquer aplicação do mercado. Os utilizadores podem desfrutar de funções de tensão de saída programável (PV) e corrente de saída programável (PC), para fontes de alimentação que podem ser implementadas por meio de tensão externa e *interface* de comunicação.

A Figura 1 mostra como o sistema de energia de hidrogénio é combinado com as fontes de alimentação MEAN WELL. Essas fontes implementaram produtos modulares AC-DC e sistemas de energia 3+N na área de hidrogénio eletrolítico, com capacidade máxima de até 510 kW. As fontes de alimentação DC-DC podem fornecer até 2 kW, as fontes de alimentação AC-DC bidirecionais podem fornecer até 220 kW e os inversores (DC-AC) podem fornecer até 90 kW para aplicações de células de combustível.

Atualmente, a MEAN WELL e a Electrónica OLFER podem fornecer um elevador número de soluções de abastecimento de energia adaptadas às necessidades dos clientes em áreas como eletrólise de hidrogénio, células de combustível e energia renovável.

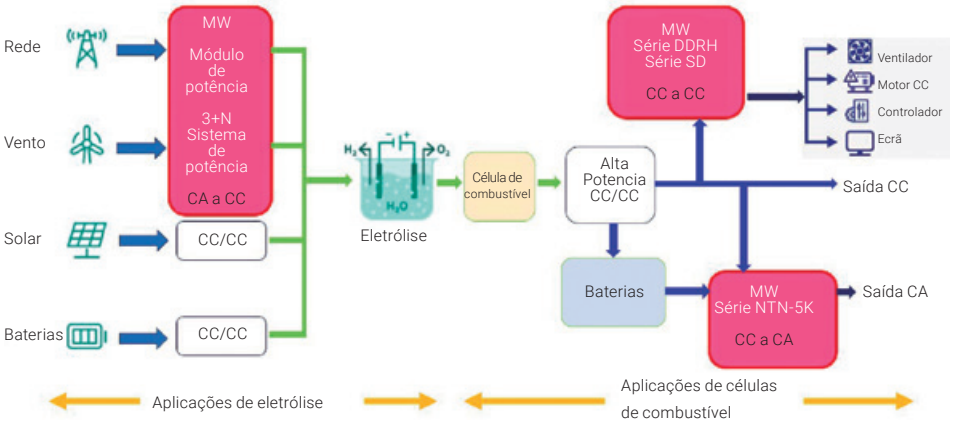
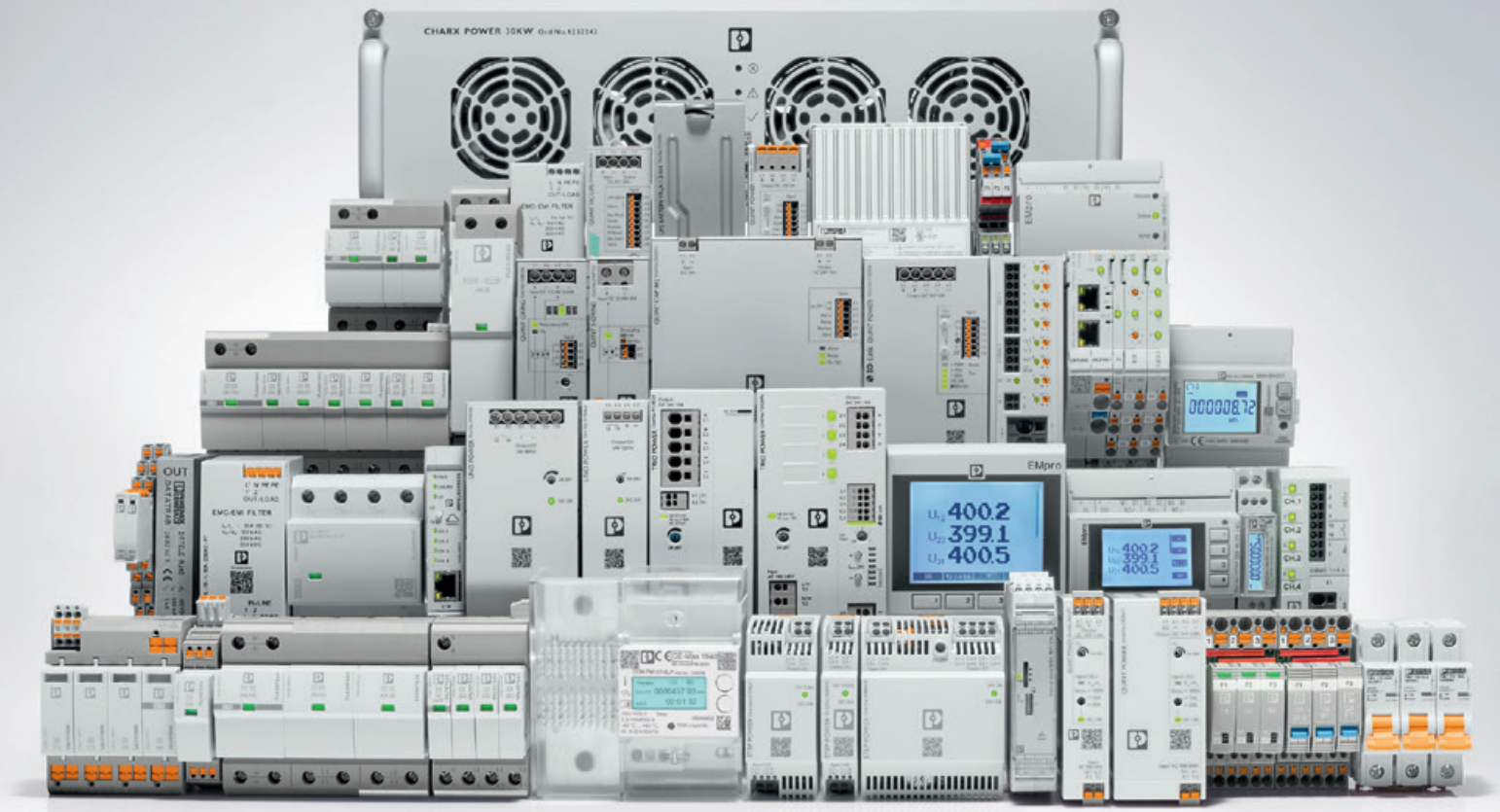


Figura 1. Combinação de aplicações de sistema de energia de hidrogénio e fontes de alimentação MEAN WELL.

PUB

3011418183



Power Reliability



Soluções para elevada disponibilidade da instalação

Proteger, alimentar, medir

Para uma operação eficiente, precisa de soluções de alimentação fiáveis constituídas por descarregadores de sobretensões, fontes de alimentação, disjuntores e contadores de energia. Escolha a Phoenix Contact, um parceiro que lhe oferece tudo, para assegurar máxima disponibilidade e operação eficiente de um sistema de alimentação.

Mais informações em **phoenixcontact.com/power-reliability**

PHOENIX CONTACT

5 tendências de iluminação para 2024 que vai querer conhecer

A CADA NOVO ANO SÃO APRESENTADAS AS TENDÊNCIAS QUE SERVEM DE INSPIRAÇÃO PARA OS PROJETOS QUE SERÃO DESENVOLVIDOS AO LONGO DOS MESES SEGUINTES.

Rita Valente
Arquiteta
Primelux



Quando se trata de projetos de espaços interiores e exteriores, a iluminação, sendo um dos principais elementos de composição de um espaço, não foge à regra, permitindo explorar novas formas, cores e materiais que, juntos, irão criar uma composição única.

A iluminação cumpre um papel fundamental na criação de ambientes acolhedores, funcionais e esteticamente atraentes. Mas nem sempre é fácil fazer escolhas, dada a infinidade de opções – desde o tipo de luminária mais apropriada, passando à cor da luz, ou mesmo às formas e materiais adotados.

O crescente desenvolvimento da tecnologia, muito associada à iluminação LED, mas ainda às preocupações relacionadas com a eficiência e ecologia, criam uma forte influência nas soluções mais escolhidas. Assim, apresentamos 5 tendências de iluminação para o ano de 2024, que não vai querer perder:

1. NATUREZA E SUSTENTABILIDADE

Uma das tendências mais marcantes deste ano é a integração da natureza nos espaços interiores através da iluminação: luminárias inspiradas nas cores, materiais e formas da natureza, estabelecendo uma conexão harmoniosa entre os ambientes internos e o mundo exterior. Além disso, materiais naturais como madeira, *rattan*, corda e couro são muito utilizados, com formas orgânicas que transcendem a funcionalidade para se tornarem verdadeiras obras de arte.

A escolha destes materiais está relacionada, além da sua beleza estética, com a sua pegada ambiental reduzida. Isto reflete-se na crescente preocupação com o meio ambiente, o que resulta na procura por *designs* mais ecológicos, onde a eficiência energética ganha protagonismo – desde a escolha dos materiais até às técnicas de fabrico. Aqui, os materiais recicláveis ou de produção rápida, tais como o alumínio reciclável e o bambu, respetivamente, são valorizados pela sua pegada ambiental reduzida.

“O crescente desenvolvimento da tecnologia, muito associada à iluminação LED, mas ainda às preocupações relacionadas com a eficiência e ecologia, criam uma forte influência nas soluções mais escolhidas.

2. INSPIRAÇÃO *VINTAGE*

Procuram-se formas atemporais, que transmitam modernidade, mas com um olhar no passado. Uma aposta em *designs* simples, mas elegantes, que criam uma iluminação diferenciada, adicionando um toque de *glamour* retro aos espaços contemporâneos. Exemplo disso é a utilização de materiais como o vidro leitoso – inspirado nos anos 50, ou dos metais polidos inspirados na década de 70.

Após vários anos de utilização de metais foscos, materiais como prata e ouro altamente polidos ressurgem agora, garantindo muito brilho e sofisticação aos espaços.

3. ILUMINAÇÃO COMO ARTE

Quer seja pela diversidade de materiais ou pelas formas utilizadas, os elementos de iluminação são cada vez mais vistos como verdadeiras peças de arte. Este ano as tendências apostam em peças marcantes e esculturais, capazes de assumir o protagonismo na composição dos espaços. Assim, a iluminação transforma-se numa expressão de estilo pessoal, criando ambientes únicos.

Uma das tendências é o uso de lustres elaborados, de grandes dimensões, que se tornam o ponto focal da decoração, adicionando drama e sofisticação aos ambientes.

4. *LAYERS* DE ILUMINAÇÃO

Mais do que iluminar um espaço, a arte da iluminação tem a capacidade de criar atmosferas cativantes e confortáveis. Um projeto de iluminação em camadas (ou *layers*) permite explorar a iluminação num jogo dinâmico entre luz e sombra, ganhando destaque como uma forma de criar ambientes multifuncionais e envolventes.

A iluminação por camadas pode ser uma excelente técnica para usufruir do espaço de uma forma inteligente e direcionada: pode usufruir de um mesmo espaço de diferentes formas, seja este bem iluminado com uma luminária de teto, para trabalho, ou com uma pequena luminária de mesa, que cria um ambiente mais intimista para uma noite de filme no sofá.

Também exemplo disto é a embutida, que consiste numa técnica de iluminação indireta, que ao mudar o ângulo de foco da iluminação permite alterar, de forma discreta, a perceção de dimensão e profundidade de um espaço.

> “As questões relacionadas com a funcionalidade e com o conforto dos espaços ganham um papel de destaque, mas também um impacto ambiental, que é cada vez mais uma premissa incontornável.

5. ILUMINAÇÃO INTELIGENTE

A iluminação inteligente oferece a capacidade de adaptar os espaços de forma rápida e eficaz às necessidades individuais, promovendo bem-estar e conforto neuro cognitivo. Com os avanços na tecnologia LED, é cada vez mais fácil aceder a uma ampla gama de recursos, por exemplo, ajustar cores e intensidades de luz conforme as necessidades e preferências do utilizador, permitindo criar diferentes ambientes de acordo com a época do ano, atividades realizadas ou preferências de decoração.

A somar a isto, questões como a eficiência energética ou a durabilidade destes sistemas são, sem dúvida alguma, uma das principais mais-valias desta tecnologia.

Em suma, as cinco tendências de iluminação de 2024 que destacamos são reflexo de preocupações estéticas, mas mais ainda de uma crescente aposta na inovação dos sistemas de iluminação. As questões relacionadas com a funcionalidade e com o conforto dos espaços ganham um papel de destaque, mas também um impacto ambiental, que é cada vez mais uma premissa incontornável.

Se precisar de ajuda para aplicar alguma destas tendências no seu projeto, conte com a Primelux para esclarecer as suas dúvidas e para encontrar as melhores soluções de iluminação para si.

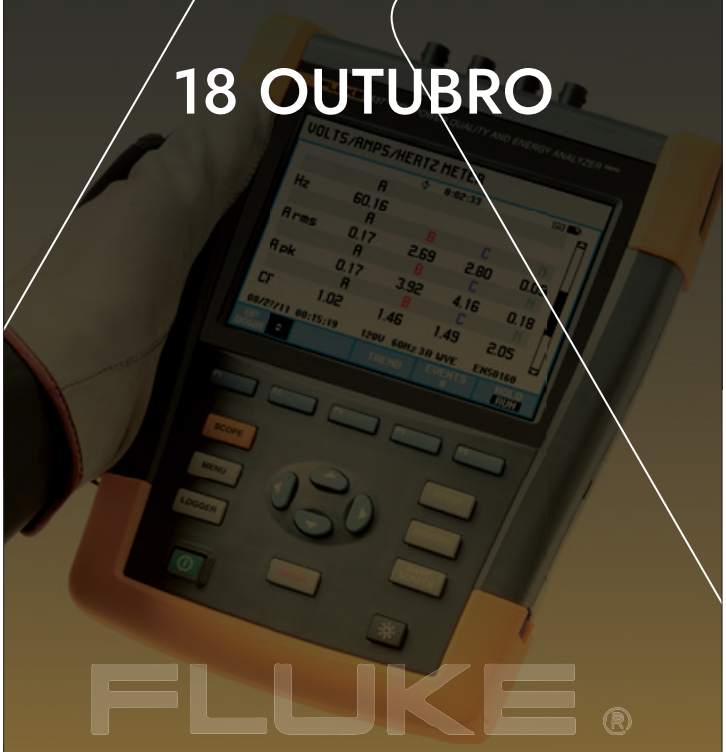
PUB

BRESIMAR AUTOMAÇÃO | 40 ANOS YEARS

FORMAÇÃO PRESENCIAL

Qualidade de Energia

18 OUTUBRO



Conheça todos os detalhes da formação

www.bresimar.pt

bresimar@bresimar.pt

sustentabilidade na iluminação

Televés Electrónica Portuguesa, Lda.

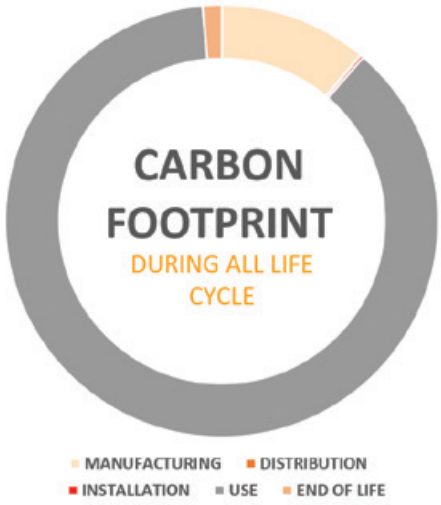
A iluminação sustentável é sinónima de ser amigo do ambiente: é utilizar produtos facilmente recicláveis aquando do final de vida dos mesmos, é fazer com que estes consumam o mínimo de energia possível, sem interferir com o bem-estar dos seus utilizadores e muito mais. Ou seja, é aumentar o conforto de quem utiliza os edifícios e as infraestruturas em geral, como é o caso das redes viárias.



A implementação de uma série de sensores que permitam ajustar o nível da intensidade da luz em função da iluminação natural existente e do tipo de utilização da infraestrutura num preciso momento, e de forma que o utilizador não necessite de ligar, desligar ou regular a intensidade luminosa, permite aumentar o nível de conforto dos seus utilizadores e paralelamente garantir uma Iluminação sustentável.

A iluminação de um espaço não deve ser a protagonista de um local, mas, sim, passar despercebida, de forma que o utilizador desfrute desse mesmo local.

No entanto, sustentabilidade não se limita apenas aos aspetos atrás referidos. Sustentabilidade envolve o ciclo de vida do produto, através das suas várias etapas, desde que um produto é fabricado e distribuído, percorrendo todo um ciclo de vida e terminando no final do seu ciclo de vida. Em suma, teremos então as seguintes etapas relativas ao ciclo de vida de uma luminária:



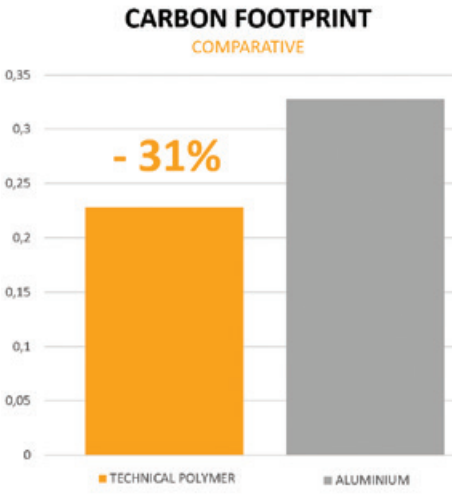
- **Fabrico** – Toda a envolvência relativa à produção de matéria-prima e embalagem, incluindo transporte de matérias-primas e processo de fabricação da luminária.
- **Distribuição** – Transporte desde o centro logístico do fabricante até ao local da instalação.
- **Instalação** – Processo de instalação da luminária. Desembalagem e gestão dos resíduos respetivos.
- **Utilização** – Período estimado da duração da luminária aos quais irá consumir recursos elétricos durante um período de vida estimado.
- **Fim de vida** – Desmontagem do produto e separação dos diversos materiais de forma a se proceder à reciclagem.

O cálculo do ciclo de vida de uma luminária é um fator de elevada importância para estimar a sua pegada de carbono face às etapas anteriormente referidas. É evidente que a grande percentagem de pegada de carbono estará na sua utilização, principalmente em luminárias de qualidade onde se estima um elevado período de utilização. Em luminárias com um curto período de vida, que muita das vezes não chegam ao meio ano, a influência dos restantes fatores é notória.

O controlo de todos os processos no desenvolvimento e fabrico de uma luminária é indispensável para se garantir elevados níveis de sustentabilidade da iluminação e de um produto em geral. O facto de a localização da produção estar próxima do ponto de instalação também tem implicações em despesas logísticas menores. Todos estes fatores cuidadosamente otimizados contribuem para a sustentabilidade.

Apresentando o exemplo da **luminária CIES**, ao qual foram analisados todos estes parâmetros referidos e relativos à sustentabilidade, esta **obteve uma declaração ambiental *Global EPD Verified Envirnmentak Declaration***. Esta certificação, baseando-se em critérios extramente restritos, apenas está ao alcance a um grupo muito restrito de luminárias.

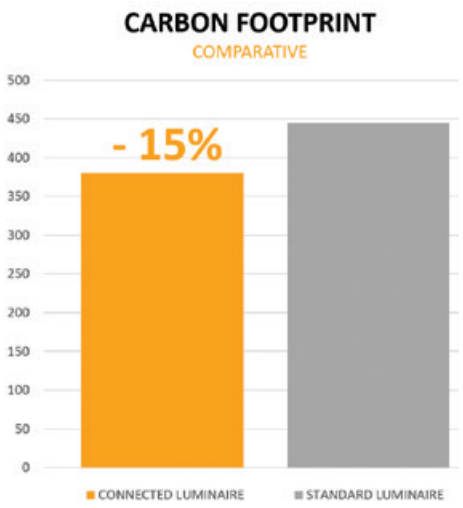
A análise dos resultados obtidos permitiu constatar que no processo de produção, o circuito de iluminação e a fonte de alimentação representam quase 70% da pegada de carbono da luminária.



A utilização de polímero técnico, face ao tradicional alumínio na construção da luminária, implica numa redução de 31% da pegada carbónica. Entre outros fatores, que contribuem para estes resultados, está a diferença de temperatura de fusão dos materiais, implicando poupanças significativas de energia.

A importância de conceber um produto que facilite a tarefa de aplicação, durante o processo de instalação da luminária sem recurso a ferramentas para a sua abertura, aliada ao peso reduzido face a soluções tra-

dicionais em metal, tem implicações no final em vantagens significativas de poupança de mão de obra.



Numa análise de uma instalação real, através de uma amostragem de 7000 luminárias CIES instaladas, obteve-se resultados de 60 unidades instaladas por dia de média, por cada grupo de trabalho. **Um resultado superior a 25% de unidades instaladas face a luminárias convencionais.**

O Potencial de Aquecimento Global ou Fator de Aquecimento Global é a medida utilizada para perceber como uma determinada quantidade de gás do efeito estufa contribui para o aquecimento global. É também comumente identificado pelas siglas GWP ou GWF, em referência aos nomes em inglês.

Existem outros fatores de relevo que contribuem para a redução do GWP. O fabrico consciente de uma luminária com o objetivo da eficiência, durabilidade e manutenção implicam uma gestão eficiente da energia.

END OF LIFE	
Recyclability rate (Taxa de reciclabilidade)	88,18%
Waste-to-energy recovery (Recuperação de resíduos em energia)	8,03%
Valorisation (Valorização)	96,21%
Non-recoverable material (Material não recuperável)	3,79%

A adaptação dos níveis de iluminação às necessidades do utilizador, reduzindo a poluição luminosa, são também fatores importantes na redução do GWP, que é possível maximizar através de uma iluminação conectada. A telegestão neste tipo de equipamentos traz vantagens ao nível do conforto adaptando a iluminação às necessidades de utilização, reduzindo simultaneamente os níveis de consumo elétrico.

Por fim, temos o final de ciclo de vida da luminária, onde as taxas de reciclabilidade dos vários materiais têm de ser consideradas. Esta avaliação é realizada com base na tecnologia que existe atualmente nas estações de tratamento de Resíduos Elétricos e Eletrónicos Equipamento (REEE).

A sustentabilidade do planeta está nas pequenas atitudes que temos o privilégio de poder interferir, independentemente de estarmos na cadeia de eleição de um produto como fabricantes, projetistas, instaladores ou simplesmente donos de obra.

Em suma a Declaração Ambiental de Produto (DAP), é uma ferramenta que permite quantificar toda a pegada de carbono de um produto, ao longo de todo o seu ciclo de vida com base em normas internacionais, e com a supervisão de uma entidade externa, neste caso a AENOR.

O fornecimento de um conjunto de dados confiáveis e comparáveis permitem quantificar as decisões de aquisição de um produto por entidades públicas e privadas, face à sua sustentabilidade.

PUB


eficiência energética: mudança impulsionada pela consciência ambiental

Sergio Muiña Simón
Automation Sales Engineer Manager / BDM Machinery
Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.



O custo da energia aumentou substancialmente para todas as empresas e a escassez de recursos naturais, como a água, faz com que as empresas tenham a necessidade imperativa de elaborar um plano de eficiência energética. Há alguns anos, os custos de energia eram um fator controlado, que representava um custo direto para as organizações. Para a maioria, os custos eram diretamente representados no produto ou eram insignificantes quando comparados com a análise geral dos custos. Contudo, atualmente já não é assim. Agora devemos ter controlo sobre a energia e ser o mais eficientes possível, de forma a sermos mais competitivos no mercado global a que pertencemos.

Na minha opinião, deveríamos ser eficientes em termos energéticos, consumindo o mínimo possível de recursos naturais do nosso planeta e deixando, para as gerações futuras, um planeta melhor do que aquele em que vivemos. Infelizmente, este pensamento, muitas vezes utópico, não corresponde à realidade da maioria das empresas que têm de apresentar resultados e maximizar os seus lucros a curto prazo. Contudo, o aumento do custo da energia significa que o valor dos recursos energéticos tem um impacto direto nos resultados financeiros e as empresas, que não iniciaram planos de eficiência energética, são forçadas a abordá-los precipitadamente.

Na Europa, os regulamentos energéticos e a promoção de projetos de implementação de energias renováveis estão a mudar rapidamente, de forma a melhorar a pegada de carbono e a diminuir a dependência de outros continentes para obter energia. De acordo com o Decreto-Lei n.º 56/2016, de 12 de fevereiro, que transpõe a Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu, de 25 de outubro de 2012, grandes empresas (“*entendendo-se como aquelas que empregam pelo menos 250 pessoas, como aquelas que, mesmo sem cumprir este requisito, tenham um volume de negócios superior a 50 milhões de euros e, ao mesmo tempo, um balanço superior a 43 milhões de euros*”) são obrigadas a realizar auditorias energéticas. Além disso, existe uma tendência europeia que exige que os fabricantes sejam capazes de quantificar a pegada de carbono que criam com o fabrico dos seus produtos. Atualmente, em Espanha, faz-se uma estimativa extrapolando os recursos consumidos, mas em países como a França é cada vez mais necessário o cálculo de dados mais ajustados à realidade.

Para abordar tudo o que foi discutido até agora, muitas empresas iniciam um plano de certificação para a ISO 50001. A aquisição desta certificação é importante, pois oferece uma prova independente à organização da sua gestão energética, bem como um plano de melhoria contínua a curto e a médio prazo dos recursos que são consumidos. Da mesma forma, existe a Norma ISO 50004, que fornece orientação para a implementação, manutenção e melhoria de um sistema de gestão de energia da Norma ISO 50001, o que é muito útil para orientar as empresas no processo de homologação.

Está comprovado que melhorar a nível energético é uma mudança impulsionada pela consciência ambiental da empresa, pela necessidade de melhorar a eficácia dos seus processos ou porque a regulamentação assim o exige. Contudo, o que precisamos de fazer para conseguir essa melhoria? Para isso é preciso medir, analisar, agir e medir novamente. A meu ver, a única forma de o conseguir fazer é digitalizando os processos energéticos.

Por isso, na Weidmüller não nos preocupamos apenas em criar um plano global de eficiência energética para os nossos processos, mas também em fornecer, às empresas, soluções globais para executarem o seu plano de melhoria energética. Para isso dispomos de *Energy Meters* (analisadores de energia), que permitem monitorizar os dados necessários sobre o consumo de energia das máquinas ou dos sistemas de produção. A Weidmüller conta com equipamentos de última geração especializados em digitalização para gerir toda a informação da forma mais eficiente.

Como é característico da Weidmüller, a empresa não poderia fornecer uma solução global sem o *software* RESMA, certificado pela TÜV, para atender às Normas ISO 50001. Ele permite documentar medições específicas e avaliar os objetivos energéticos alcançados. O RESMA permite também a monitorização, análise e avaliação de dados energéticos, uma vez que é uma solução aberta para todos os sistemas de medição. Permite ainda criar alarmes, exibi-los na HMI, cruzá-los com dados de fabrico, criar relatórios automáticos e muito mais.

Se tiver algum comentário ou dúvida, não hesite em entrar em contacto com os engenheiros especializados da Weidmüller.

GRUDILEC

Distribución Material Eléctrico

araiz SUMINISTROS ELÉCTRICOS · coto · de DIS-ELECTRIC · ELECTRO IDELLA · EMSA ENERGEMA MENORCA, S. A. · Grupo Coelca · grupopeisa >> siempre contigo

LCi · MESUR DISTRIBUIDORES DE MATERIAL ELECTRICO · N·OSES · Sumelex GRUPO · Sumelga MATERIAL ELÉCTRICO



Inovar. A arte de olhar para o futuro de uma forma diferente

Calle de Alcalá 96, 5º centro
28009 - Madrid

info@grudilec.com

WEG Portugal entre as '*500 Melhores e Maiores empresas*'

WEGeuro, S.A.
Tel.: +351 252 147 500
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



O ano 2023 terminou da melhor forma com o destaque da WEG Portugal no *ranking* das '*500 Melhores e Maiores empresas de 2023*'. A lista, realizada pela revista Exame, considera as empresas que tiveram maior impacto na economia pelo seu volume de negócios.

Para a WEG Portugal, esta conquista simboliza o compromisso com a excelência e o trabalho árduo de toda a equipa, aliado à confiança dos clientes e dos parceiros. Em 2022, a filial portuguesa faturou 93 milhões de euros. A nível regional, das empresas com sede no Porto na sua área da atuação, a WEG surge na 3.ª posição do *ranking*.

Este é o 34.º ano consecutivo que a revista Exame faz o raio-x às maiores empresas nacionais, em parceria com a Informa D&B e com a EY. Os dados referem-se ao último exercício completo, o de 2022, que marcou o regresso à normalidade da economia após a pandemia. Os indicadores avaliados foram: volume de negócios, emprego, lucros e exportações. Recorde-se que, em 2024, a empresa irá inaugurar o seu Parque Industrial, situado no parque empresarial da Ermida, em Santo Tirso. Com esta unidade industrial, a WEG pretende responder às necessidades de crescimento nas áreas de negócio de motores industriais, automação, serviços técnicos e de ensaio em laboratório, aumentando a capacidade produtiva e sustentando o crescimento do volume de negócios.

Vulcano distinguida como Marca de Confiança 2024

Vulcano
Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301
info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt
/VulcanoPortugal



A Vulcano foi distinguida, pelo 9.º ano consecutivo, como Marca de Confiança, na categoria de Esquentadores.

A iniciativa anual de Seleções do Reader's Digest, Marca de Confiança, voltou a eleger as marcas em que os portugueses confiam. O painel representativo dos portugueses, composto por 12 000 assinantes, elegeu, novamente, a Vulcano como Marca de Confiança, com cerca de 64,7% dos votos. Os inquiridos revelaram que os fatores que mais valorizam para experimentarem e confiarem numa marca são, entre outros, a Qualidade e a Eficácia do produto/serviço (42%), a Atenção prestada ao cliente em pré e pós-venda (26%) e, ainda a Ética da Marca (18%). A metodologia utilizada foi o voto direto, pergunta aberta e a resposta a atributos específicos. Os atributos avaliados e a respetiva avaliação foram a qualidade da marca, relação custo/benefício e, ainda, sustentabilidade.

"Temos muito orgulho em sermos distinguidos, pelo 9.º ano consecutivo, Marca de Confiança para os Portugueses. É uma distinção que revela a nossa responsabilidade, enquanto marca portuguesa, de continuar a disponibilizar produtos de qualidade e que vão de encontro às necessidades do mercado nacional. Um reconhecimento que só é possível graças aos consumidores que elegeram a Vulcano como a sua marca de confiança, reforçando a nossa vontade de continuar o nosso caminho de excelência, focado no consumidor e nas suas necessidades" afirma Nadi Batalha, Responsável de *Marketing* da Vulcano. A edição deste ano que analisou várias marcas dentro de um leque de 60 categorias, reforça o posicionamento da Vulcano como Marca de Confiança e com uma profunda relação de proximidade com os portugueses que, acima de tudo, confiam na qualidade, segurança e valores da marca.

Mobilidade elétrica: TEV2 cria nova área de negócio

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



A marca TEV 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 22kW (ZBOXT). Destinados a veículos elétricos recarregáveis em Modo 3, através de ficha Tipo 2, os carregadores permitem uma instalação direta na parede ou em pedestal fixo ao solo (Z-BOXPDT). O índice de proteção às poeiras e à água é IP65 (ficha IP54) e a proteção mecânica IK10. A garantia de segurança de toda a operação de carregamento é assegurada pelo botão de corte de emergência e, entre outras, pelas proteções integradas contra subcargas, fugas de corrente (6 mA), 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*.

Funcionalidades como o carregamento *Plug&Play*, o acesso por Wi-Fi ou *Bluetooth*, a utilização de *tags* RFID e as utilizações automáticas fazem deste carregador EV uma opção *Smart*. O dispositivo DLB está disponível para o carregador de veículos elétricos (VE) Z-BOX da TEV. Quando o carregador VE está a funcionar com outros eletrodomésticos ao mesmo tempo, a caixa DLB pode manter o equilíbrio dinâmico da corrente total da habitação/empresa e garantir a segurança da eletricidade para evitar a sobrecarga doméstica.

Webinars Phoenix Contact: nova regulamentação dos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas

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



A Phoenix Contact está a organizar vários *webinars* sobre as implicações que o novo regulamento de Segurança Contra Incêndio em Edifícios tem sobre a proteção interna dos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA). Segundo a Nota Técnica #29 – Para-raios, o documento elaborado pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, que contém os critérios

técnicos aplicáveis aos SPDA, passa a ser obrigatória a execução da Análise de Risco de Descargas Atmosféricas em vários edifícios-tipo, incluindo os industriais, com a consequente necessidade de dimensionar o sistema da proteção interna do SPDA conforme o nível de risco aplicável.

Para além dos *webinars*, cujo propósito principal é informar e esclarecer o conteúdo da Nota Técnica #29, a Phoenix Contact elaborou um resumo da nota técnica que está disponível no *website* da empresa em www.phoenixcontact.com/pt-pt/nova-regulamentacao-para-sistemas-de-protecao-contra-descargas-atmosfericas.

Eletricidade e energia: formação tecnológica especializada

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



O IEP – Instituto Electrotécnico Português, reconhecido pela DGERT como uma entidade formadora, desempenha um papel crucial na capacitação e no desenvolvimento das competências necessárias para atuar nestes setores estratégicos. Conheça algumas das formações em destaque.

O curso de Instalação e Dimensionamento de Sistemas Fotovoltaicos é um programa completo e prático, criado para capacitar os participantes na conceção, instalação e dimensionamento eficiente e seguro de sistemas solares fotovoltaicos. Destina-se especialmente a técnicos que desejem realizar instalações e projetar/dimensionar sistemas fotovoltaicos. Além dos conhecimentos técnicos adquiridos, serão também abordadas as disposições legislativas em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro. Com uma duração de 24 horas, o curso inclui 16 horas teóricas em formato *online* e 8 horas de componente prática em regime presencial, com a realização de duas instalações, uma com inversor centralizado e outra com microinversores.

O curso em Projeto de Redes Aéreas de MT/AT, promovido pelo IEP, tem como principal objetivo fornecer aos formandos as ferramentas necessárias para projetar com responsabilidade, sentido crítico e um conhecimento abrangente de cálculo (tanto mecânico como elétrico), bem como de todos os equipamentos envolvidos na rede. A formação em Manutenção de Instalações Elétricas BT – Baixa Tensão foi concebida a pensar nos técnicos que realizam atividades em instalações elétricas de baixa tensão em infraestruturas industriais, comerciais, residenciais, de telecomunicações, entre outras. É essencial que os profissionais que desempenham esta função possuam uma formação profissional adequada, em conformidade com as diretrizes estabelecidas na legislação nacional e comunitária. A formação promovida pelo IEP, aborda temas que contribuem para o aumento da competência, eficiência e segurança dos profissionais que trabalham nesta área. Poderá ainda consultar na íntegra o Catálogo de Formação do Grupo IEP, com ações nas áreas do Ambiente, Telecomunicações, Eletricidade e Energia,

PUB
CUBIC
"A força da engenharia modular na distribuição de energia elétrica"
Porquê o sistema modular da CUBIC?
• Possibilidade de escolha da aparelhagem elétrica do fabricante pretendido
• Montagem fácil e rápida com poucas ferramentas
• Facilidade para realizar substituições e modificações no quadro elétrico

PONDUS INSTRUMENTS
"Precisão de controlo requer precisão na medição"
Especialistas em transmissores de pressão
• Modelos higiénicos para a indústria alimentar e farmacêutica
• Disponível com vários tipos de ligação ao processo
• Aprovações ATEX e IEC Ex

DISTRIBUIDOR OFICIAL
ASP TECNOCON®
ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE
www.tecnocon.pt

Segurança e Saúde do Trabalho, Qualidade, Ensaios Não Destrutivos, Soldadura e Proteção e Segurança Radiológica.

Nova solução tecnológica com revestimento polímero-cerâmico anti-riscos, reciclável e mais duradoura



Uma equipa de cientistas da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) desenvolveu uma solução tecnológica para dispositivos hápticos (táteis) com revestimento polímero-cerâmico anti-riscos e reciclável que confere uma maior durabilidade, a vários componentes plásticos de uso quotidiano.

Ana Paula Piedade, Professora e Investigadora do Departamento de Engenharia Mecânica (DEM), é a responsável pelo projeto *Smart Display* na FCTUC, no qual *"foi desenvolvida uma nova solução para componentes hápticos, neste caso, um interruptor. A solução conjuga, de forma integrada, na parte exterior um revestimento anti-riscos, e na parte interior a impressão direta de um circuito elétrico, para ativar o interruptor por proximidade ou por pressão direta dos botões. A grande novidade é o revestimento polímero-cerâmico. Para aumentar a resistência mecânica, sobretudo ao risco e ao desgaste, de um plástico, uma das soluções é utilizar um material cerâmico, que apesar de frágil é mais duro. No entanto, por estes materiais serem quimicamente 'incompatíveis', tivemos que fazer um gradiente químico, iniciando o revestimento sobre o interruptor de plástico com um material polimérico (plástico) que depois vai dando lugar ao revestimento cerâmico, tudo isto numa espessura de 400 nanómetros"*, explica a docente.

A parte mais exterior deste novo revestimento é composta por um cerâmico técnico, de engenharia, com propriedades mecânicas e de durabilidade enormes. *"Acredito que aumentámos o tempo de vida do componente em plástico no mínimo em dez vezes, o que pode ter bastante impacto, pois além de continuar a ser um material reciclável, estamos a reduzir a quantidade de matéria-prima utilizada, e, ao mesmo tempo, o facto de o componente ser transparente, permite à empresa variações de cor ao nível do gosto do cliente, ou seja, é personalizável"*. Apesar desta nova solução ter sido aplicada e testada apenas no componente de um interruptor, pode ser utilizada em diversos equipamentos que usamos no nosso dia-a-dia, nomeadamente em painéis de carros, telemóveis ou de frigoríficos inteligentes, tornando a superfície exterior mais dura e, consequentemente, mais resistente aos riscos. Paralelamente, "*foram também estudadas, otimizadas e aplicadas técnicas de impressão direta na impressão de circuitos eletrónicos diretamente na superfície interior do interruptor. Esta parte esteve a cabo da equipa liderada por Mahmoud Tavakoli, investigador e docente do Instituto de Sistemas e Robótica (ISR) da FCTUC, tendo por base a primeira tinta condutora desenvolvida e patenteada por esta* equipa", conclui.

LIVOLTEK Portugal aposta em formação para instaladores

LIVOLTEK Portugal
Tel.: +351 211 626 281
sales.pt@livoltek.com · www.livoltek.com
/company/livoltek-portugal



Com o objetivo de impulsionar a adoção da energia solar em Portugal, a LIVOLTEK tem investido na formação de instaladores interessados em trabalhar com os seus produtos. Neste sentido, tem realizado regularmente sessões de formação teórico-práticas dedicadas à tecnologia da marca.

Estas sessões abrangem todo o seu portefólio de produtos, desde inversores de rede e *off-grid* (híbridos e não híbridos) até baterias de alta e baixa voltagem e carregadores de veículos elétricos. Os instaladores têm a oportunidade de aprofundar o conhecimento sobre as especificidades técnicas e os processos de instalação dos respetivos produtos, assim como de assistir e participar numa demonstração detalhada da plataforma de gestão e monitorização, MyLivoltek, e instruções passo a passo sobre como integrá-la com o sistema fotovoltaico e o carregador de veículos elétricos. Para garantir uma experiência de aprendizagem mais completa e interativa, a LIVOLTEK Portugal tem recebido os participantes nas suas instalações em Sintra (onde dispõe de escritórios e armazém), dando a oportunidade aos mesmos de ter contacto direto com os produtos que se encontram expostos e em funcionamento.

Os produtos da LIVOLTEK são reconhecidos pela sua tecnologia de ponta, projetada para oferecer confiabilidade, facilidade de instalação e monitorização. Além disso, a empresa destaca-se pela sua aposta numa equipa local, que proporciona suporte de pré e pós-venda, garantindo a satisfação do cliente em todas as fases do processo. Os profissionais interessados em participar nestas sessões de formação e em tornarem-se parceiros da LIVOLTEK podem entrar em contacto com a empresa para mais informações.

Projeto Grupel para a ETAR

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



A Grupel desenvolveu e forneceu um projeto para estar ao serviço da ETAR de Los Vados, em Granada, Espanha. Composto por 3 grupos geradores de 500, 725 e 1100 kVA, o projeto opera em *standby*, entrando em funcionamento caso ocorra uma falha de rede, garantindo energia a diferentes partes da instalação. Os geradores para a ETAR Los Vados têm motor e alternador da marca Grupel e contam com controlador DeepSea, arranque remoto e resistências de pré-aquecimento com bomba.

A ETAR de Los Vados foi, no início de 2023, alvo de obras de ampliação, cujo investimento chegoua cerca de 28 milhões de euros e que incluíram o aumento da capacidade da instalação para o triplo – cerca de 72 000 m^3/dia. Desta forma, a renovada infraestrutura conseguirá dar resposta ao crescimento populacional e estrutural de Granada e da sua área metropolitana, servindo 21 municípios e, consequentemente, cerca de meio milhão de habitantes, depois de agrupar, para processamento e tratamento, as águas residuais de origem doméstica e industrial de grande parte da região.

Nos últimos 20 anos, o consumo de água duplicou a nível mundial, fazendo com que infraestruturas como ETARs ganhassem uma relevância muito significativa. Por isso, a Grupel tem desenvolvido soluções de apoio a este tipo de instalações, em todo o globo, para que funcionem de forma adequada, assegurando a continuidade de todos os processos e evitando, assim, a ocorrência de inundações e descargas contaminadas que conduziriam a incalculáveis danos ambientais e financeiros. Através da sua equipa de Engenharia, a Grupel está preparada para desenvolver soluções adaptadas às diferentes necessidades de cada ETAR.

Novos ATI M2L 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 lançou um novo ATI otimizado, no tamanho M2 para 4, 6 e 8 saídas de pares cobre e coaxial: IM2L4PC4CC, IM2L6PC6CC, IM2L8PC8CC cumprindo com os requisitos atuais do ITED 4.ª Edição.

No projeto dos novos ATI com a designação M2L, uma das exigências cumpridas foi terem a aptidão de serem acoplados ao Quadro de Distribuição Elétrica Mega e assim formarem um conjunto único, harmonioso num alinhamento e *design* perfeito, graças às juntas de união.

Na instalação, este ATI foi otimizado para oferecer mais espaço para a cablagem, facilitando a instalação do equipamento por parte do Técnico Instalador. Na Certificação, o novo repartidor permite que os testes de certificação por parte da Entidade Fiscalizadora sejam mais rápidos, encurtando o tempo de execução.

F.Fonseca apresenta sensor de proximidade fotoelétrico W10 SICK

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



O W10 da SICK é o primeiro sensor fotoelétrico com ecrã tátil, que oferece uma *interface* de utilizador refinada para uma operação simples, com a função de *teach-in* a garantir uma adaptação rápida do sensor às respetivas exigências da aplicação. Com menos variantes, a seleção do produto torna-se mais confortável, simplificando o processo de escolha para os utilizadores. Além disso, este sensor é adequado para condições ambientais adversas e exigentes, garantindo um desempenho fiável numa ampla gama de ambientes. A sua versatilidade torna-o ideal para uso universal, adaptando-se facilmente a diferentes aplicações industriais.

Destaca-se também pela rapidez na instalação e na colocação em operação do sensor, proporcionando eficiência e economia de tempo para os utilizadores. Evitando reconfigurações e tempos de imobilização não planeados, este sensor assegura uma operação contínua e livre de interrupções, maximizando a produtividade e a eficiência dos processos industriais.

São inúmeras a aplicações abrangidas pelo sensor de proximidade fotoelétrico W10 da SICK, das quais se destacam as tarefas de presença, posicionamento e medição, para a construção de máquinas, automóvel, embalagens, bens de consumo, alimentos e bebidas, produtos farmacêuticos, eletrónica e solar. Além disso, também pode ser aplicado para deteção de posição e presença em máquinas de embalagem e deteção de objetos escuros

PUB


ou refletores, como painéis solares ou ecrãs; deteção em ambientes industriais agressivos e de objetos em recipientes de alimentação; e manuseamento robótico de materiais.

CIRCUTOR como fornecedor de infraestruturas de carregamento para ambientes municipais na cidade de Barcelona

CIRCUTOR, S.A.U.
Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072
www.circutor.com



A CIRCUTOR consolidou a sua relação de parceria com a Câmara Municipal de Barcelona e os Serviços Municipais de Barcelona (BSM), ajudando a cumprir os objetivos da expansão estratégia da rede de eletromobilidade Endolla Barcelona, a maior rede pública de Espanha e que tem um ambicioso plano de eletrificação para todo o ambiente metropolitano da cidade. A CIRCUTOR acompanha a Câmara Municipal de Barcelona ao longo de toda a fase de introdução à eletromobilidade há mais de 12 anos ao propor as soluções de carregamento mais adequadas para locais públicos escolhidos em ambientes interiores e exteriores.

A BSM, como empresa municipal responsável pelo investimento e exploração desta infraestrutura, CPO e eMSP, selecionou os modelos Raption 50 kW TRIO (AC e DC) e Urban T22 AC de até 22 kW balanceados entre 2 tomadas de carregamento, para ambientes externos, e os modelos eNext ELITE e ePARK carregam carros e motos, respetivamente em ambientes internos. Tanto a gama Raption como a Urban destacam-se pelo seu *design*, robustez, fiabilidade e utilização, tornando-as ideais para ambientes municipais, de utilização intensiva e parques de estacionamento de acesso público como aqueles que são geridos pela BSM porque permitem a ligação remota do carregador com mais de 50 plataformas internacionais de gestão, incluindo o Smou, o aplicativo de mobilidade pessoal da cidade. Também permite a ligação com *Apps* de cobrança de terceiros graças à interoperabilidade exigida pelo BSM, através do protocolo de comunicação *standard* OCPP versão 1.6, que será adaptado para a versão 2.0 nos próximos anos.

O Grupo Circutor está orgulhoso de manter esta relação de confiança com a BSM e a Câmara Municipal de Barcelona, o que nos permitiu atingir a meta de atingir 1000 pontos de carregamento público até ao final de 2023. Confiam que serão capazes de continuar a acompanhar estas organizações nos seguintes desafios da infraestrutura de carregamento de VE, que consistem em lançar as bases para poder triplicar o número atual de pontos de carregamento em 3 anos, à medida que a procura aumenta, e aumentar a potência da infraestrutura existente segundo os atributos exigidos para as infraestruturas de carregamento públicas que são necessárias, de acordo com a Diretiva AFIR recentemente aprovada.

Vulcano, especialista em soluções de água quente em Portugal há mais de 45 anos

Vulcano
Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301
info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt
/VulcanoPortugal



A Vulcano, desde o dia que iniciou a sua atividade, está um passo à frente. Em apenas 2 anos de existência, a marca atingiu a liderança do mercado de esquentadores em Portugal e tornou-se marca de referência em água quente, mantendo-se assim até hoje. A investigação constante, os serviços de excelência, a sua gama completa de produtos e ainda a tecnologia ao serviço da sustentabilidade, são fatores que contribuem para que a marca seja continuadamente premiada, como Marca de Confiança e *Superbrand* Nacional.

A Vulcano, com um serviço focado no conforto e poupança, está presente em cerca de 6 milhões de habitações portuguesas, refletindo a valorização dos consumidores face aos seus produtos diferenciadores e destacando a portugalidade da marca ao longo das gerações. Além dos produtos, os utilizadores dispõem de vários serviços de pós-venda, entre os quais os contratos de manutenção e assistência técnica, prestados por uma rede de Postos de Assistência Técnica Certificados, com cobertura nacional e resposta entre 24 e 48 horas. O Instituto de Formação Vulcano – um espaço de formação e certificação nas áreas de água quente, energia solar térmica e climatização – com uma oferta atualizada de cursos e conteúdos, permite à marca oferecer um apoio total e de excelência aos seus parceiros, permitindo uma valorização contínua de todas as competências dos profissionais do setor.

Em 2024, a inovação continuará a fazer parte da estratégia da marca. O investimento regular em investigação e desenvolvimento permite à Vulcano continuar a ampliar e apresentar um leque de produtos com tecnologias avançadas e com grande destaque pela sua performance e eficiência. A prioridade será sempre maximizar o conforto e o bem-estar das famílias portuguesas, mas sem nunca esquecer o respeito pelo meio ambiente, mantendo e reforçando assim o seu compromisso com a transição energética.

Schneider Electric associa-se à Voice Leadership Initiative da Nova SBE para capacitar as PME portuguesas

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 parceria estratégica com a Universidade Nova SBE na sua iniciativa pioneira VOICE LEADERSHIP Initiative. Este programa visa impulsionar a modernização e competitividade das pequenas e médias empresas (PME) portuguesas, proporcionando-lhes um acesso facilitado à formação abrangente e mentoria especializada.

Este programa único é complementado pela maior plataforma de mentoria especializada a nível nacional, proporcionando às empresas participantes as ferramentas e o suporte necessários para prosperarem num ambiente em constante evolução. Sendo um dos *Founding Partners* do projeto, a Schneider Electric está comprometida em contribuir para o sucesso das PME portuguesas, especialmente na área da energia, área na qual é lider por excelência. Assim, a empresa vai oferecer formação e mentoria especializada, partilhando os seus conhecimentos e vasta experiência para ajudar as empresas participantes a enfrentarem os desafios da transição energética e da transformação digital de forma eficaz e sustentável.

Neste programa, a empresa vai agir em três áreas principais (Transformação Digital,

Sustentabilidade e Responsabilidade Corporativa e ainda Transição Energética) para apoiar o desenvolvimento e crescimento das empresas que desejam iniciar uma jornada positiva no sentido da sustentabilidade. De facto, a Schneider Electric considera crucial que as empresas se antecipem à transição energética em curso e adotem uma estratégia de sustentabilidade (baseada em critérios ESG – meio ambiente, social e governança), da qual poderão extrair muitas oportunidades. Para além de descarbonizarem as suas operações e garantirem a continuidade do serviço, as PME capacitadas poderão atrair talento eficazmente, melhorar a sua reputação, obter mais e melhor financiamento e cumprir as regulamentações e leis que penalizam quem não contribuir para um planeta melhor.

IT Award 2023: Rittal nomeada melhor fornecedor de refrigeração IT

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



Numa cerimónia comemorativa de atribuição de prémios, em Augsburg, a Rittal ganhou o prémio de platina na categoria "*Cool Cooling*", homenageando a empresa como o melhor fornecedor de soluções de refrigeração de TI. Foi seguido por Stulz e Thomas-Kreen.AG, que foram premiados com ouro e prata. "*Estamos muito satisfeitos por ter ganho este prestigiado prémio, que, mais uma vez, confirma as nossas competências no desenvolvimento bem-sucedido de soluções de refrigeração de TI e o seu elevado nível de aceitação pelo mercado*", explica Martin Dörrich, Chefe do Grupo de Gestão de Produtos de TI da Rittal, que recebeu o prémio pessoalmente.

Ao selecionar a sua *shortlist*, a equipa editorial concentrou-se em empresas de TI que se destacaram pelos seus talentos inovadores, estratégias pioneiras ou sensibilidade ao mercado entre 2022 e 2023. Os IT Awards 2023 foram atribuídos nestas 6 categorias: "Cool Cooling", "*Datacenter Automation*", "*Green Co-Location*", "*HPC and AI Hardware*", "*Intelligent Facility Components*", "*Multicloud Platforms*". Os seus 7 portais especializados respeitados para profissionais de TI são DataCenter-Insider, BigData-Insider, Cloud-Computing-Insider, Dev-Insider, IP-Insider, Security-Insider e Storage-Insider

A Rittal desenvolve soluções de refrigeração IT inovadoras e baseadas nas necessidades, que vão desde *racks* individuais ao controlo de climatização de contentores e salas, passando por sistemas de climatização personalizados para computação sofisticada de alto desempenho (HPC). Com o seu portefólio de refrigeração para TI, o fornecedor de sistemas responde à procura por refrigeração inteligente e energeticamente eficiente. Para dar apenas um exemplo, a Rittal fornece contentores para centros de dados com tecnologia

PUB
HMS
O futuro da velocidade de transmissão.
Anybus Communicator
_ Gateway industrial para conversão de comunicações série.
Anybus
Gateway
EtherNet/IP
Serial
Cyber segurança
Alta performance
ffonseca.com
/hms
FFONSECA
SOLUÇÕES DE VANGUARDA

de arrefecimento Blue e+, conseguindo uma grande economia nos consumos energéticos. Graças a uma solução de refrigeração instalada no exterior do *container*, fica disponível mais espaço dentro do contentor modular para alojamento de equipamentos IT. Tudo isto é conseguido em condições de instalação simples e energeticamente eficientes.

Aumento de eficiência na construção de quadros de comando

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



O *software* de engenharia clipx ENGINEER da Phoenix Contact é o *software* para a construção de quadros de comando que otimiza a consistência dos dados, desde o diagrama de circuitos até ao quadro de comando. As *interfaces* bidirecionais para sistemas CAE e a criação automática de réguas de bornes, através de assistência de engenharia inteligente, simplificam o processo de planeamento.

Desta forma, são criados de forma digital diagramas de circuitos, montagem e cablagem. O clipx ENGINEER complementa esta etapa de trabalho, oferecendo a possibilidade de adicionar informações necessárias e ainda em falta para todos os produtos Phoenix Contact, com apenas alguns cliques. A função integrada de autocorreção aponta proactivamente para otimizações que podem ser implementadas imediatamente. Estas otimizações podem ser realizadas individualmente ou todas ao mesmo tempo. A isto soma-se a possibilidade de usar o *software* para posicionar acessórios, conectores e *shunts* necessários, assim como as marcações nos locais corretos. Estes componentes podem agora ser utilizados para completar o projeto. Tem a opção de encomendar réguas de bornes pré-montadas diretamente da Phoenix Contact, ou de encaminhar os dados de produção digital para seu próprio departamento de produção.

Além disso, os componentes adicionados podem ser importados para o sistema CAE mestre, como o EPLAN, através da *interface* bidirecional. Aqui, todos os artigos em falta são guardados nos respetivos pontos de ligação e transferidos para a lista de peças do sistema CAE. Isto reduz tarefas de planeamento demoradas e aumenta a eficiência no planeamento elétrico.

WEG evolui na sua avaliação CDP Mudanças Climáticas 2023

WEGeuro, S.A.
Tel.: +351 252 147 500
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Na avaliação de 2023 do CDP, a WEG foi reconhecida pela sua evolução na categoria "*Mudanças Climáticas*", conquistando a nota A- e avançando para a categoria Liderança.

O CDP é a principal agência classificadora sobre Gestão de Descarbonização de empresas e é base de informação para outras agências e índices de investimentos ESG, além de vários clientes. O CDP também torna público o nível de *engagement* das empresas sobre diversos aspetos das Mudanças Climáticas e possibilita um comparativo entre as empresas.

Em 2023, a WEG conseguiu importantes avanços através do Programa WEG de Carbono Neutro. O desempenho WEG demonstra a consistência nas suas ações e o seu compromisso com a descarbonização, avançando em práticas como inventário de emissões completo auditado por uma terceira parte, investimentos em projetos de redução de emissões de GEE, aumento do uso de energias renováveis nas operações, avaliação de riscos e oportunidades, *engagement* da cadeia de fornecedores, bem como portefólio de produtos que apoiam os seus parceiros na jornada pela descarbonização.

SEW-EURODRIVE recebe medalha de ouro da EcoVadis

SEW-EURODRIVE Portugal
Tel.: +351 231 209 670
infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt



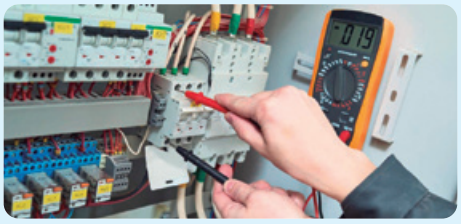
A SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG está registada na EcoVadis há 3 anos e é com prazer que anuncia que as iniciativas de sustentabilidade da empresa foram, novamente, premiadas com uma medalha de ouro pelo 2.º ano consecutivo. A EcoVadis é uma das ferramentas de classificação de sustentabilidade e de Responsabilidade Social Empresarial (RSE) mais abrangentes do mundo, que avalia as empresas privadas e públicas de acordo com o seu impacto social, ético e ambiental.

Até à data, a EcoVadis analisou mais de 1,3 milhões de empresas e publicou avaliações de mais de 200 000 empresas. Funciona como uma plataforma baseada em evidências, para garantir a transparência em toda a cadeia de abastecimento, fornecendo classificações de sustentabilidade dos fornecedores e permitindo que as empresas avaliem os seus fornecedores globais através de uma avaliação paga. O processo de diligência da EcoVadis abrange 4 categorias principais: Ambiente, Trabalho e Direitos Humanos, Ética e Aprovisionamento Sustentável. Os inquiridos são confrontados com cerca de 300 perguntas para as quais terão de apresentar respostas baseadas em evidências. A cada ano, os padrões são mais exigentes para garantir que as empresas participantes continuam a melhorar o seu desempenho, sem ficarem demasiado confortáveis.

Na classificação mais recente, a SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG obteve uma pontuação média de 72% em todas as categorias. Isto coloca-a entre os primeiros 5% das 200 000 empresas classificadas. A empresa está de parabéns e agradece a todos os envolvidos na concretização deste objetivo. Para mais informações visite o *website* da EcoVadis.

CTEL lança novo programa de manutenção e assistência técnica "*Golden Service*"

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



Através do seu departamento de assistência técnica pós-venda, a CTEL apresenta um novo serviço técnico especializado, dedicado e integrado e com um elevado valor acrescentado. Desta forma, o cliente passa a ter uma só *interface* técnica centralizada, para a realização dos serviços de manutenção e de assistência técnica aos seus diferentes equipamentos.

Neste contrato tipo é possível congregar e incluir todos os equipamentos e sistemas

existentes nas suas instalações, incluindo UPS's, baterias, grupos geradores, transformadores, baterias de condensadores, entre outros, com a vantagem dos mesmos poderem ser de diferentes marcas ou origens.

Trata-se, portanto, de um programa técnico muito versátil e extremamente abrangente, que apresenta 2 características essenciais: ser multi-produto e ser multi-marca. Destina-se essencialmente a clientes industriais e do terciário de médio e grande porte.

LIVOLTEK obtém Certificação Mobi.E

LIVOLTEK Portugal
Tel.: +351 211 626 281
sales.pt@livoltek.com · www.livoltek.com
/company/livoltek-portugal



A LIVOLTEK anuncia a sua recente validação e autorização como fabricante de postos de carregamento de veículos elétricos na Rede Mobi.E. Esta conquista reforça o compromisso da LIVOLTEK com a mobilidade sustentável, mas também destaca a sua posição como uma das principais impulsionadoras da transição para veículos elétricos em Portugal.

Sendo um processo em evolução contínua, a LIVOLTEK certificou a sua gama de carregadores AC, nas versões de 7.4 / 11 / 22 kW, disponíveis nas variantes de cabo T2 ou de tomada T2, para utilização tanto de interior como de exterior com fixação mural (coluna opcional). Desta forma, o posto de carregamento AC da LIVOLTEK passa a integrar os equipamentos disponíveis para DPC e OPC no mercado nacional. É importante destacar que as unidades da LIVOLTEK vêm equipadas com sistemas de monitorização diferenciais do tipo A (30 mA), bem como a deteção de componentes de corrente contínua (>6 mA DC) e contagem MID.

Visando continuar a ampliar a sua presença no mercado nacional, a LIVOLTEK irá dar início ao processo de certificação das unidades em DC ainda durante o próximo trimestre. A Rede Mobi.E desempenha um papel vital no desenvolvimento da infraestrutura de carregamento de veículos elétricos em todo o país. Ao obter esta certificação como fabricante de postos de carregamento, a LIVOLTEK demonstra o seu compromisso em fornecer soluções de carregamento inovadoras e confiáveis, alinhadas com os mais altos padrões de qualidade e segurança.

Televes Corporation obtém a certificação EN-9100 da AENOR para microeletrónica aeroespacial

Televés Electrónica Portuguesa, Lda.
Tel.: +351 229 478 900 · Fax: +351 229 488 719
assistenciatecnica@televes.com · www.televes.com



A Televés, GCE e a Maxwell, empresas da Televés Corporation, obtiveram a certificação EN-9100 da AENOR, uma norma de Sistemas de Gestão de Qualidade desenvolvida pelo Grupo Internacional de Qualidade Aeroespacial, baseada na norma ISO 9001 com requisitos adicionais e interpretações

PUB

rolearmais

Mais produtos
Mais soluções integradas
Mais apoio técnico
Mais perto de si



Iluminação Técnica · Iluminação Decorativa
Iluminação de Emergência · Lâmpadas

Cabos · Quadros e Transformadores MT
Corte e Proteção Quadros Elétricos · UPSs
Domótica · Automação

Videovigilância · Videoporteiros · Segurança
Aparelhagem Elétrica · Aspiração Central
Receção e Distribuição de TV

Ar Condicionado · Aquecimento · Ventilação
Bombas de Calor · Sistemas a Água

Grupos Eletrogéneos · Sistemas de Bombagem
Tratamento de Águas

Sistemas Fotovoltaicos · Sistemas Solares Térmicos

Apoio Cliente · E-mail: apoio.cliente@rolearmais.pt · www.rolearmais.pt

GRUPO rolear

específicas para a indústria aeroespacial e de defesa. Isto representa um novo marco em microeletrónica para as empresas da Televes Corporation, que destaca o compromisso com a excelência na produção de componentes eletrónicos.

A certificação EN-9100 posiciona estrategicamente as empresas na microeletrónica aeroespacial, facilitando o acesso aos mercados internacionais. Esta norma global não só reforça a confiança dos clientes mais exigentes, garantindo elevados padrões de qualidade e segurança, mas também melhora a eficiência operacional ao otimizar a produção e minimizar erros.

A capacidade para participar em projetos críticos é outro benefício importante. Cumprir com a EN-9100 permite às empresas colaborar em projetos aeroespaciais que exigem níveis excecionais de fiabilidade nos microcomponentes.

Novo catálogo de formação Grupo IEP 2024

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



O Grupo IEP, enquanto entidade formadora certificada pela DGERT e pela APCER, apresenta um novo catálogo de formação tecnológica especializada para o ano de 2024. Com o intuito de atender às exigências de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo, o Grupo IEP concebeu um plano de formação ambicioso para o ano de 2024, abrangendo diversas áreas relacionadas ao setor tecnológico e à Indústria.

A relevância da formação no contexto do mercado de trabalho é incontestável, constituindo um pilar fundamental para o desenvolvimento profissional e a competitividade das empresas. Num ambiente laboral cada vez mais dinâmico e complexo, a constante atualização de capacidade e conhecimentos torna-se imperativa. A formação adequada não apenas capacita os profissionais a enfrentarem os desafios inerentes às suas áreas de atuação, mas também promove a inovação e a adaptabilidade diante das rápidas mudanças do mercado.

O novo catálogo conta com dois modelos – Formação Interempresas e Intraempresas. A primeira oferece a oportunidade de imersão num ambiente formativo dinâmico, onde profissionais de diferentes organizações desenvolvem o seu processo de aprendizagem num ambiente partilhado, mediante pré-calendarização, e a modalidade Intraempresas permite desenhar planos de formação à medida das necessidades das empresas, oferecendo um diagnóstico de necessidades de formação, acompanhamento do processo formativo e avaliação final das ações realizadas. O Grupo IEP apresenta um conjunto de ações formativas nas áreas do Ambiente, Eletricidade e Energia, Qualidade, Segurança e Saúde do Trabalho, Telecomunicações, Ensaios Não Destrutivos, Proteção e Segurança Radiológica e Soldadura. Mobilidade Elétrica, Instalação de Sistemas Fotovoltaicos, Metrologia, Segurança de Trabalhos em altura, Implementação de um Sistema de Gestão por Processos, Instalação de Carregadores de veículos elétricos, Projeto de redes aéreas de MT/AT, Inspeção Visual e Radiografia Industrial, Soldadura são algumas das formações disponíveis.

Onlybattery em 2023: avanços significativos na sustentabilidade ambiental

Onlybattery – Pilhas e Baterias S.A
Tel.: +351 226 199 570 · Fax: +351 226 199 579
apoiocliente@onlybattery.pt · www.onlybattery.pt



No ano de 2023, a Onlybattery alcançou marcos significativos na sua missão de promover práticas sustentáveis e reduzir o impacto ambiental. Com um compromisso firme com a preservação do planeta para as gerações futuras, a empresa reciclou um total impressionante de 38 toneladas de acumuladores industriais e 1,74 toneladas de pilhas e acumuladores portáteis.

Estes números não apenas refletem o compromisso da Onlybattery com a causa ambiental, mas também destacam a importância da reciclagem na prevenção da contaminação por metais pesados. Ao reciclar estes materiais, a empresa está a desempenhar um papel crucial na preservação do meio ambiente e na promoção de práticas responsáveis.

A Onlybattery reitera a sua dedicação em seguir atentamente os princípios da sustentabilidade e a responsabilidade ecológica. Estes passos, dados em 2023, refletem não apenas um compromisso, mas também uma ação tangível em direção a um futuro mais verde e saudável para todos.

Iluminação sustentável: LEDUP na vanguarda da mudança

LEDUP
info@ledup.pt · www.ledup.pt



A mudança climática é uma realidade que requer medidas urgentes. No âmbito dos equipamentos elétricos e eletrónicos, e com o objetivo de reduzir as emissões atmosféricas, a União Europeia está empenhada na implementação de regulamentação rigorosa sobre lâmpadas e outras fontes de luz que contêm mercúrio, gases e que sejam ineficientes energeticamente. Assim, a partir deste ano, há lâmpadas que deixam de ser comercializadas em toda a UE, em particular, as lâmpadas fluorescentes.

À frente desta transição está a LEDUP. A empresa assume o compromisso com o planeta, fornecendo soluções de iluminação que atendem às necessidades mais exigentes, que promovem a eficiência energética e a sustentabilidade.

Importam destacar as seguintes gamas: lâmpadas Tubulares LED Profissionais T8 da gama Excellence, lâmpadas Tubulares LED Profissionais T8 da gama *Premium*, lâmpadas Tubulares LED T8 com detetor de movimento, lâmpadas Tubulares LED Profissionais T5, lâmpada LED Tubular Circular T9. Escolher a iluminação profissional da LEDUP é ter uma garantia de alta qualidade, de segurança, de eficiência, economia e durabilidade. Faça a mudança agora e ilumine o seu futuro com a LEDUP!

Grupel na Intermat 2024

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



A Grupel marcou presença na Intermat 2024, uma das mais importantes feiras do

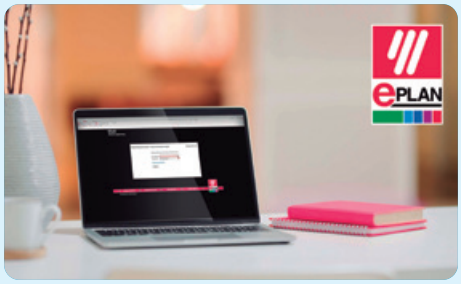
setor, que decorreu em Paris, de 24 a 27 de abril. O evento realiza-se de 3 em 3 anos em Paris Nord Villepinte e, este ano, acolheu cerca de 1000 expositores, que ofereceram materiais de construção, equipamentos e soluções para grandes obras públicas e infraestruturas, como é o caso dos geradores elétricos.

A Grupel participou na feira com um *stand* dedicado (C073, Hall 5B), onde apresentou os grupos eletrogéneos e demais produtos da marca, bem como o trabalho desenvolvido para o apoio a grandes obras e ao setor da construção, fazendo face aos novos desafios de sustentabilidade e de modernização que o mercado tem colocado. Marcar presença neste evento é uma aposta estratégica da Grupel, com o objetivo de consolidar a notoriedade da marca nos mercados europeus e desenvolver novas oportunidades de negócio, nomeadamente, em França, onde deseja solidificar a sua presença com o aumento da quota de mercado.

Nos últimos anos, a Grupel tem seguido uma trajetória de crescimento, que acompanha um grande trabalho e investimento na modernização e digitalização de todo o processo produtivo, comercial e logístico da empresa. No último ano, por exemplo, o aumento do volume de negócios registou valores na ordem dos 15%, ao mesmo tempo que foram levadas a cabo obras de ampliação da área produtiva e de armazém para o dobro da existente até então.

Renovado sistema de Suporte Técnico EPLAN

EPLAN Software, S.A. – Sucursal em Portugal
Tel.: +351 229 351 336
info@eplan.pt · www.eplan.pt



Todos os clientes com Subscrição ou Contrato de Suporte e Atualização ativo ao *software* Eplan beneficiam de um apoio abrangente graças ao sistema *online* "*Eplan Solution Center*". Esta aplicação *online*, agora renovada, facilita a comunicação e o acompanhamento das questões/pedidos individuais sobre o sistema Eplan. O processo de consulta é acelerado e os técnicos Eplan respondem prontamente a todas as questões. Além disso, é possível consultar o estado do pedido (*ticket*) a qualquer altura, beneficiando do apoio para questões sobre a Plataforma, incluindo questões sobre aplicações Eplan na nuvem. Pode inscrever-se no *webinar* gratuito, agendado para dia 8 de maio, onde serão apresentadas todas as inovações do Eplan Solution Center, esclarecendo eventuais ambiguidades neste domínio, em www.eplan.pt/empresa/eventos/.

CTEL apoia gabinetes de projetos de engenharia

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



De acordo com a política atual de expansão e dando seguimento aos mais de 30 anos

PUB



de atividade em Portugal, a CTEL procura transmitir um maior conhecimento e efetuar uma maior divulgação da sua panóplia de produtos, equipamentos, sistemas, serviços e soluções, junto dos engenheiros projetistas. Desta forma, a equipa de engenharia da empresa foi reforçada, dentro do âmbito do departamento técnico da firma, de forma a poder ser prestado todo o apoio técnico solicitado, por parte dos projetistas e dos gabinetes de fiscalização.

A CTEL dispõe de várias ferramentas de cálculo e de dimensionamento, que podem ser postas ao serviço dos projetistas e, simultaneamente, toda a documentação técnica e específica de apoio e suporte à atividade dos gabinetes de projeto e de engenharia também pode ser fornecida.

É importante realçar a obediência e a compatibilidade total existente dos diferentes equipamentos com todas as principais normas europeias e internacionais, que são a garantia da máxima qualidade dos mesmos, o que muito simplifica a atividade do gabinete de projetos ou de fiscalização.

Solução estanque de última geração: Armadura LED RS PRO 5100 SC 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



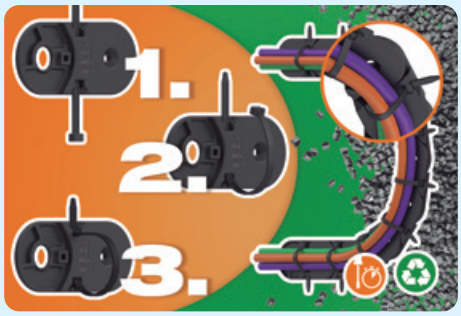
A nova armadura estanque, da STEINEL, foi desenvolvida para ser simples de usar e ter uma qualidade superior. Destaca-se pela facilidade de instalação e manutenção, elevada eficiência energética e excelentes funcionalidades.

É um equipamento robusto, altamente funcional, fácil de instalar, tem interligação sem fios e ajuste via *smartphone*. Além disso, conta com um sensor de movimento com tecnologia por alta frequência, deteção 360º, com alcance de 10 m, com 4250 lm, 31 W e 4000º K. Graças ao modo de presença, a iluminação não se vai desligar enquanto houver pessoas à sua volta, sendo a melhor armadura linear do mercado para a renovação da iluminação desatualizada. A armadura LED RS PRO 5100 SC é perfeita para aplicação em parques de estacionamento, *halls*, pavilhões, garagens e corredores, assim como todos os espaços que estejam equipados com luminárias antigas.

A sua utilização é bastante simples: é possível utilizar 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.

snapchain 2.0: pequena, compacta e económica

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



A igus desenvolveu a snapchain 2.0, especialmente para pacotes de cabos com pouco movimento. O sistema de fornecimento de energia é constituído apenas por um elo lateral, ao qual os cabos podem ser fixados com abraçadeiras. É feita inteiramente de material reciclado, por isso é uma solução sustentável. Outra caraterística especial da snapchain 2.0 é que a sua versão *standard* é feita do material de reciclagem igumid CG.

O material igumid CG provém inteiramente de calhas articuladas recicladas. Como parte do programa Chainge, a igus tem vindo a aceitar de volta calhas articuladas usadas, independentemente do fabricante, desde 2019, que depois de classificadas, limpas e devolvidas à nova qualidade, se tornam no igumid CG. As inúmeras séries de testes em laboratório interno confirmaram a sua força de tração e momento de rutura.

As calhas articuladas feitas de material reciclado dão um contributo valioso para a conservação de recursos, promovendo a economia circular. De acordo com a Declaração de Produto Ambiental, este ciclo de matéria-prima sustentável também reduz o CO_2 em 28%. Saiba mais sobre a snapchain 2.0 em: www.igus.pt/info/snapchain-2-0.

Campanha compre 1 receba outro grátis da FLUKE

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



Não comprometa a qualidade dos trabalhos. É hora de investir em ferramentas que possam resistir aos ambientes de trabalho mais difíceis. As ferramentas de medição Fluke são projetadas para resistência e segurança, para que possa contar com elas para lidar com os trabalhos mais exigentes. Por isso, se comprar mais de 150€ em produtos FLUKE, receberá uma ferramenta Fluke totalmente grátis! Quanto mais investir, mais valiosa será a oferta!

Como obter a sua ferramenta gratuita da Fluke? Basta investir 150€ ou mais em qualquer produto Fluke abrangido, entre 1 de março de 2024 e 31 de agosto de 2024, comprar diretamente com a Bresimar Automação e apresentar a prova de compra sob a forma de um único recibo ou fatura. Depois, visite o *website* da campanha, peça a sua oferta *online* e receba e usufrua da sua câmara e da sua oferta.

Nesta promoção são elegíveis apenas os produtos Fluke Industrial, Fluke Calibration, Fluke Networks ou Beha Amprobe.

LEYRO: calibradores de processo multifunção série LX

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



Os calibradores de processo Leyro da série LX são instrumentos portáteis e funcionam

com baterias. Estes podem medir e gerar uma grande variedade de parâmetros elétricos. No *display* superior dos calibradores Leyro, é possível medir a tensão, a corrente e os termopares. Enquanto que no *display* inferior, pode-se medir e gerar um sinal de tensão, de sensores de temperatura de resistência (RTDs), de termopares (TCs), de resistência e de frequência, em que o valor da função geração pode ser ajustado manualmente ou pode ser um sinal de saída em rampa.

Estes calibradores suportam, também, 8 tipos de termopares padrão, incluindo os J, K, T, E, R, S, B ou N. Assim como 6 tipos de RTDs padrão – Cu50, Pt100, Pt100-3916, Pt200, Pt500 ou Pt1000, em que a entrada de medição RTD pode ser de dois, três ou quatro fios. Com a tecla CLEAR destes calibradores, é possível eliminar os erros de compensação, causados por elementos internos ou fatores externos, que existem sempre que são medidos ou gerados sinais de mV, V, ohms, RTDs e termopares.

Os calibradores de processo Leyro da série LX são, portanto, ideais para a calibração, manutenção e resolução de problemas em processos industriais e em laboratórios. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR53.

CIRCUTOR colabora com Fraikin no seu projeto de eletrificação do *renting* industrial

CIRCUTOR, S.A.U.
Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072
www.circutor.com



A CIRCUTOR iniciou em 2023 uma colaboração com a Fraikin, empresa europeia de aluguer de veículos industriais, para a ajudar no seu compromisso com a eletromobilidade. O objetivo do projeto foi a eletrificação parcial do parque de estacionamento exterior, com a incorporação de 5 equipamentos de carregamento, que a empresa financiou graças ao Plano de Recuperação, Transformação e Resiliência da União Europeia e aos fundos Next Generation para Moves Frotas.

Depois de instalar pontos de carregamento nas suas instalações para servir a sua frota de veículos comerciais ligeiros, a Fraikin decidiu continuar a colaboração com a Circutor e estender esta ajuda também aos seus clientes. Atualmente, a Fraikin oferece aos seus clientes um serviço completo de aluguer, desde o veículo elétrico até à infraestrutura de carregamento, fornecida pela CIRCUTOR. As soluções implementadas pela empresa, neste caso, foram os equipamentos monofásicos de Corrente Contínua (CC) de 7 kW de 400 kW. Entre eles – todos podendo ser carregados simultaneamente – destacam-se um Urban Master CCS2, dois Urban WB T22 e dois WB Smart. Estes produtos são adequados para a instalação Fraikin, pois são os que melhor respondem às expetativas de tempo e disponibilidade de carga. O projeto conta ainda com uma solução de gestão dinâmica de energia (DLM), na qual a CIRCUTOR é uma referência e graças à qual a recarga pode ser otimizada. Um veículo elétrico carregado nestas infraestruturas pode percorrer os mesmos quilómetros do que um veículo a combustão, com metade dos custos.

"As equipas estão em funcionamento desde o verão e a sensação hoje é boa. Estamos muito satisfeitos com o serviço da CIRCUTOR, tanto no tratamento comercial como no serviço técnico", afirma Àlex Pizarro, da equipa de gestão da Fraikin.

PUB



noções básicas de tracção eléctrica para redes de metro ligeiro

1.ª PARTE

Manuel Bolotinha, MSc
Engenheiro Electrotécnico (Energia e Sistemas de Potência – IST/1974974);
Mestre em Engenharia Electrotécnica e de Copmputadores (FCT/UNL – 2007)
Consultor em Subestações e Formador Profissional

ABREVIATURAS E SIGLAS

- AIS – *Air Insulated Substation.*
- AMV – Aparelho de mudança de via.
- ANSI – *American National Standards Institute* (USA).
- AS – Armário de Seccionadores.
- AT – Alta Tensão.
- AVAC – Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado.
- BT – Baixa Tensão.
- CA – Corrente alternada.
- CC – Corrente contínua.
- CCO – Centro de Controlo Operacional.
- cosh – co-seno hiperbólico.
- DST – Descarregador de sobretensões.
- DUR – Disjuntor ultra-rápido de corrente contínua.
- EN – Normas Europeias.
- FC – Fios de contacto.
- GIS – *Gas Insulated Substation.*
- IEC – *International Electrotechnical Commission.*
- IED – *Intelligent Electronic Device.*
- IEEE – *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (USA).
- In – Corrente nominal da instalação.
- Inf – Valor da corrente harmonica.
- ISO – *International Organization for Standardization.*
- LCE – Linha de contacto de tracção eléctrica.
- MT – Média Tensão.
- NEC – *National Electrical Code (USA).*
- NFPA – *National Fire Protection Association (USA).*
- NP – Normas Europeias.
- PCCS – Posto de Comando e Controlo da SET.
- PDT – Posto de Transformação e Distribuição.
- PMO – Parque de Material e Oficinas.
- QCC – Quadro de Corrente Contínua (alimentação da LCE).
- QMT – Quadro de Média Tensão.
- QSACA – Quadro dos Serviços Auxiliares de Corrente Alternada.
- QSACC – Quadro dos Serviços Auxiliares de Corrente Contínua.
- RMT – Rede de Média Tensão.
- RSLEAT – Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta Tensão.
- RSSPTS – Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento.
- RTIEBT – Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão.
- RTR – Rectificador de Tracção.
- SACA – Serviços Auxiliares de Corrente Alternada.
- SACC – Serviços Auxiliares de Corrente Contínua.
- SCADA – *Supervisory Control and Data Acquisition.*
- SET – Subestação Eléctrica de Tracção.
- SMT – Sub-sistema de Média Tensão.
- SSCE – Sistema de Comando e Controlo dos Equipamentos da SET.
- SSCS – Sistema de Supervisão e Controlo.
- ST – Sub-sistema de corrente contínua.
- TD – Transformador de Distribuição.
- THD – Distorção Harmónica Total *(Total Harmonic Distortion*).
- TSA – Transformador dos Serviços Auxiliares.
- TTR – Transformador de Tracção.
- UE – União Europeia.
- UPS – *Uninterruptible Power Supply.*
- URT – Unidade Remota de Transmissão.

1. INTRODUÇÃO

Numa altura em que a utilização de meios de transporte públicos menos poluentes e com menor emissão de gases de efeito de estufa é um objectivo a nível mundial, a utilização nos transportes urbanos e sub-urbanos de *redes de metro ligeiro*[1] (**alimentados por energia eléctrica**) apresenta-se como uma solução que importa reter, embora seja necessário contabilizar o "***custo ambiental***" para a produção da energia requerida pelo sistema.

Apresentam-se as principais características dos **sistemas de tracção eléctrica**, designadamente os seus componentes, os critérios básicos de cálculo do sistema e os problemas mais importantes que a *tracção eléctrica* coloca a quem a projecta.

Nas redes de metro ligeiro, as composições são habitualmente alimentadas em corrente contínua, usualmente **750 V**, um dos valores estipulados nas Normas EN 50163 – *Railway applications – Supply voltages of traction systems* e IEC 60850 – *Railway applications – Supply voltages of traction systems.*

Como qualquer sistema de tracção eléctrica, distinguem-se **três grandes sub-sistemas**:

- *Alimentação de energia em corrente alternada. Normalmente em MT.*
- *Equipamentos de corrente contínua.*

Artigo escrito segundo o antigo acordo ortográfico.

[1] O "***metro ligeiro***" entende-se como um tipo de comboio urbano e/ou sub-urbano, geralmente de superfície, mas que pode ter também troços subterrâneos, que tem equipamentos e infra-estruturas mais leves, mais flexíveis e geralmente mais económicos que os tipos convencionais de comboios e de metros, mas que são mais "*pesadas*" que os também tradicionais eléctricos.

- *Linha de contacto (**LCE**)[2], para distribuição do "**positivo**" de corrente contínua à qual liga o **pantógrafo das composições do metro ligeiro**, para alimentação dos respectivos motores (**o retorno, isto é, o "negativo" é feito pelos carris**).*

Quando a construção da rede de *metro ligeiro* **não** é feita em *Portugal* os *regulamentos* e as *Normas NP* e *NP EN* citadas neste documento devem ser substituídas pelos **regulamentos e normas equivalentes em vigor no país de construção**. O *mesmo princípio* aplica-se às *Normas EN* consideradas no caso em que a *construção se realiza em países que não pertencem à UE*[3].

2. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA NA REDE DE TRACÇÃO ELÉCTRICA

Neste capítulo aborda-se de uma forma geral a **distribuição de energia à LCE**, considerando os *sub-sistemas* referidos no parágrafo anterior.

O **sub-sistema de alimentação** em *corrente alternada*, que designaremos por **SMT**, é geralmente constituído por:

- *Uma rede privada de distribuição em MT* (**RMT**).
- *Quadro de Média Tensão* (**QMT**).
- *Transformador(es) de 3 enrolamentos MT/BT1/BT2, designados por Transformador(es) de Tracção* (**TTR**).

O **QMT** e os **TTR** são instalados em edifícios próprios, nas designadas *Subestações Eléctricas de Tracção* (**SET**), que serão analisadas com mais detalhe no Capítulo 5, onde igualmente se encontram os equipamentos de corrente contínua, **sub-sistema** designado por **ST**, e que é basicamente constituído por:

- *Rectificador(es) de Tracção (**RTR**), também designados por **grupos de tracção**.*
- *Quadro de Corrente Contínua (**QCC**).*
- *Armário de Seccionadores (**AS**).*

Os **AS** constituem a *fronteira* entre a **SET** e a **LCE**, havendo soluções em que estes equipamentos são instalados fora das *SET*, junto à via. Apesar deste facto neste artigo considerar-se-ão os *AS* como equipamentos das *SET*.

Os *AS* têm a função de permitir o **paralelo entre vias** e o ***shunt*** *entre secções elementares da LCE*. Essas *secções* são **definidas pelos isoladores de secção** *instalados na LCE*, junto a cada *SET*, podendo cada *AS* **alimentar duas secções elementares contíguas**. Os *cabos de ligação em corrente contínua*, quer à *LCE*, quer aos *carris*, estabelecidos a partir dos *AS*, são habitualmente designados por ***feeders*** *de corrente contínua*.

A **LCE**, ou seja, a *linha aérea de corrente contínua* (*positivo*), é fundamentalmente constituída pelos **condutores, postes de apoio e isoladores de secção**. O Capítulo 7 analisará com mais pormenor esta instalação, designadamente a *definição de secção elementar*.

A **ligação à rede pública de distribuição MT** é feita em algumas *SET*, de acordo com os *critérios de projecto do sistema e as disponibilidades do distribuidor de energia eléctrica*.

Contudo, em algumas *linhas de metro ligeiro*, a opção para a alimentação geral das *SET* foi a **construção de uma subestação privada AT/MT,** de onde são estabelecidas *as alimentações MT às diversas SET*.

A **SE AT/MT**, caso exista, é uma *subestação clássica*, com os equipamentos **AT** instalados no exterior (subestação do tipo **AIS**) ou no interior, sendo neste caso do tipo **GIS**, enquanto os equipamentos **MT** são instalados no interior, num *QMT*. A análise desta subestação não faz parte do âmbito deste artigo.

Há ainda a considerar o aspecto do **sistema de comando e controlo,** quer de cada uma das SET quer do conjunto das SET, tema que será abordado no Capítulo 5.

Na Figura 1 apresenta-se um esquema simplificado da rede de energia de uma rede de metro ligeiro (*distribuição de corrente alternada, SET e LCE*).

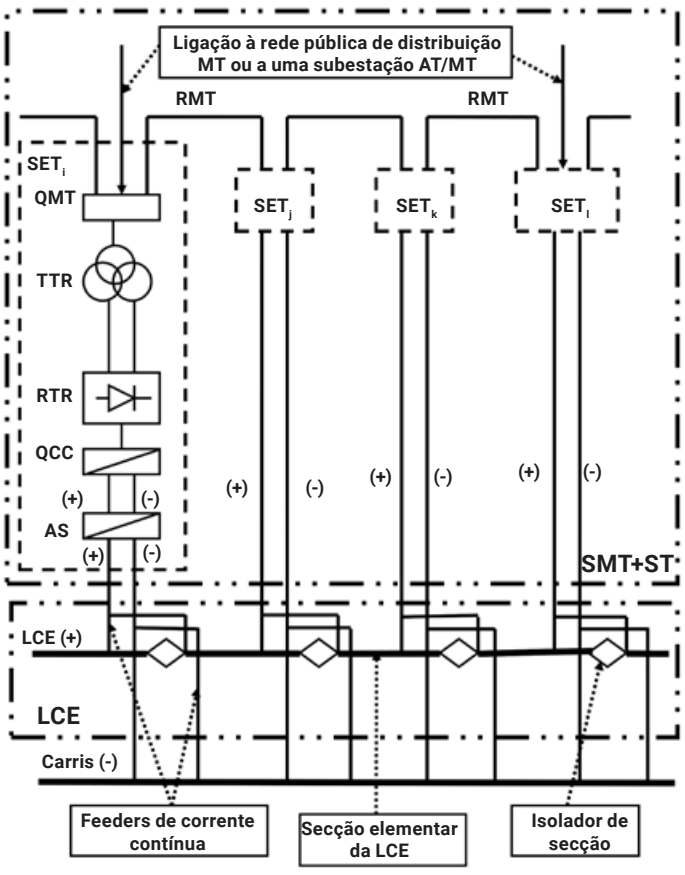


Figura 1. Esquema simplificado de distribuição de energia numa rede de metro ligeiro.

Notas:

1) Caso exista a *SE AT/MT*, os cabos de ligação desta subestação às **SET** também fazem parte da **RMT**.
2) O **isolador de secção** e a sua *função* serão abordados no Capítulo 6.

3. CRITÉRIOS BASE DE DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRACÇÃO ELÉCTRICA

O **dimensionamento do sistema de tracção eléctrica** deve ser feito tendo em atenção que as **tensões máxima** (*permanente mais alta*) e

---

[2] A **LCE** é habitualmente designada por catenária. Em rigor, **catenária** é a curva descrita por um cabo (neste caso metálico, condutor) tracionado entre dois pontos fixos e sujeito à acção da gravidade. A curva exprime-se pela função hiperbólica $\mathbf{f(x) = a.\cosh(x/a) = (a/2).(e^{(x/a)}+e^{-(x/a)})}$, sendo $\mathbf{a = m'.H/T_H}$, onde ***m'*** é a *massa por unidade de comprimento*, ***H*** a *distância entre apoios* e $\boldsymbol{T_H}$ o *esforço de tracção do cabo*.

[3] São **exemplos de regulamentos de outros países** a Norma *NFPA 70–NEC*, nos **EUA**; a Norma *NF C13-200 de 2009 – Installations électriques à haute tension – Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles* e a Norma *NF C15-100 de 2013 – Installations électriques à basse tension – Version compilée de la norme NF C15-100 de décembre 2002, de sa mise à jour de juin 2005, de ses amendements A1 d'août 2008, A2 de novembre 2008, A3 de février 2010 et A4 de mai 2013, de ses rectificatifs d'octobre 2010 et de novembre 2012 et des fiches d'interprètation F11, F15, F17, F21 à F2*, em **França**; *BS Standard 7671 (IET Wiring Regulations)* no **Reino Unido**. São ainda exemplo de outras normas as *NBR* (**Brasil**); *NFPA, IEEE e ANSI (American National Standards Institute)* nos **EUA**.

mínima (*permanente mais baixa*) na *LCE* fiquem compreendidas nos intervalos definidos nas já referidas *Normas EN 50163* e *IEC 60850*; para um sistema com *tensão nominal* **750 V CC,** esse intervalo é **[500 V CC, 900 V CC]**.

Assim, é necessário **calcular e definir**:

- *Configurações da RMT.*
- *Secção dos cabos da RMT.*
- *Número de SET.*
- *Localização e distância entre elas.*
- *Número e potência dos TTR e RTR.*
- *Secção dos feeders de corrente contínua.*
- *Secção dos condutores da LCE, considerando uma* ***redução de 20%*** *(para reflectir o desgaste provocado pelo atrito do pantógrafo das composições).*
- *Necessidade de instalação de feeders auxiliares (cabos de corrente contínua enterrados em paralelo com a LCE), para garantir que a tensão na LCE, em quaisquer condições,* ***se mantém no intervalo atrás referido***.

O **dimensionamento do sistema** é feito *em função de um cenário de exploração*, **em hora de ponta**, que considera não só as **características dos veículos** e a **carga máxima** (***número de passageiros por m²***), mas também a **cadência** (***número de composições/h/sentido***), a *distribuição espacial das composições*, o *tempo de paragem* em cada estação e o *tempo de reversão*, definindo-se habitualmente *três condições de exploração* para os quais é necessário **garantir no pantógrafo das composições a tensão mínima de funcionamento**:

- ***Condições Normais*** (**CN**): *estão* ***disponíveis*** *todas as SET e todas as ligações à rede pública de distribuição MT.*
- ***Condições de degradação 1*** (**D1**): ***indisponibilidade*** *de uma SET. Todas as* ***ligações à rede pública de distribuição MT estão disponíveis*** *e a presença de uma condição de degradação* ***D1*** *não deverá implicar consequências de degradação na utilização dos veículos.*
- ***Condições de degradação 2*** (**D2**): ***indisponibilidade*** *de uma ligação à rede pública de distribuição MT e* ***todas as SET encontram-se disponíveis****. No caso de presença de uma degradação do tipo* ***D2,*** *o sistema de distribuição de MT funcionará de forma a não causar degradação com a utilização dos veículos.*

É necessário considerar também a existência de *Parques de Material e Oficinas* (**PMO**), com *necessidades específicas de energia eléctrica,* não só para o funcionamento das diversas instalações, designadamente as *oficinas de reparação das composições*, mas também para **tracção eléctrica e de postos de transformação** (**PDT**) destinados a *alimentar as instalações específicas de estações subterrâneas e túneis* (meios mecânicos de movimentação de pessoas, sistemas de desenfumagem, entre outros)

É assim necessário **calcular as quedas de tensão** na *RMT* e na *LCE* para o cenário determinado e para *cada uma das condições de exploração* atrás referidas.

O dimensionamento da *RMT* inclui ainda o **cálculo das correntes de curto-circuito** e o **estudo da selectividade das protecções**.

A título de exemplo, representa-se na Figura 2 uma configuração da *RMT*, em condição **CN**.

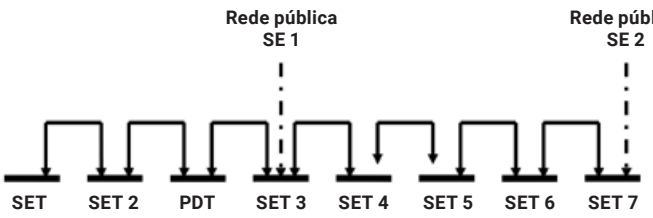


Figura 2. Configuração de uma RMT em condição CN.

4. REDE DE MÉDIA TENSÃO

A **RMT** deve obedecer ao **RSLEAT** – *Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro.*

Os **cabos** da *RMT* são habitualmente *instalados ao longo da via, em tubos de polietileno, enterrados, ou em caleiras com septos, sendo habitualmente unipolares*, dos tipos **XHI1AZ1** (*condutores em cobre; isolamento em polietileno recticulado* – **XLPE** – *blindagem constituída por fitas de cobre; armadura em fita de alumínio; bainha exterior de poliolefina* (**PO**) *com baixo teor de halogéneos*) ou **LXHI1AZ1** (*idem anterior, mas com condutores em alumínio*).

A **opção** por *cabos com bainha exterior com baixo teor de halogéneos* é explicável pelo facto de os **cabos serem, na generalidade, instalados em zonas urbanas**.

5. SUBESTAÇÕES DE TRACÇÃO

5.1. Considerações gerais

Para além do *QMT, TTR, RTR, QCC e AS* anteriormente referidos, as *SET* dispõem ainda de:

- Um *transformador de serviços auxiliares* (**TSA**), **MT/0,4-0,231 kV**, seco, **IP00**[4], habitualmente com uma potência de **100 kVA**.
- Um *quadro de serviços auxiliares de corrente alternada* (**QSACA**).
- Um *sistema de alimentação em corrente contínua* ***110 V*** *para os serviços auxiliares (rectificador e bateria, com funcionamento em tampão).*
- Um *quadro de serviços auxiliares de corrente contínua* (**QSACC**).
- *Rede de terras.*
- *Sistema de controlo, comando e protecção.*

Nas alíneas deste capítulo serão referidas as **características gerais** destes equipamentos e sistemas.

Nas *SET* podem ainda existir uma **UPS** e sistemas de *corrente contínua* **48 V**, destinados à **alimentação dos sistemas de telecomunicações e de sinalização da via**, *instalações que não estão incluídas no âmbito deste artigo.*

Ao conjunto **TTR-RTR** é habitual chamar-se **grupo de tracção**. Caso numa *SET* existam *dois grupos de tracção*, normalmente um é **reserva** do outro.

As *SET* devem obedecer ao **RSSPTS** – *Decreto n.º 42895 de 31 de Março de 1960, alterado pelos Decretos Regulamentares n.º 14/77 de 18 de Fevereiro e n.º 56/85 de 6 de Setembro* e também às **RTIEBT** – *Portaria n.º 949-A/2006 de 11 de Setembro.*

5.2. Quadro de Média Tensão

O **QMT** pode ser do tipo ***Metal-Enclosed*** (*aparelhagem fixa*) ou do tipo ***Metal Clad*** (*aparelhagem extraível*), constituído por *celas modulares*, sendo este último tipo uma *solução mais flexível do ponto de vista de exploração e manutenção da rede.*

O *QMT* deverá obedecer às *Normas IEC 60694 – Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards, 60271-200 – A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV, 60271-202 – High-voltage switchgear and controlgear – Part 202: High-voltage/low-voltage prefabricated substation, IEC 60529 e EN 60529 – Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).*

Tipicamente o *QMT* é constituído pelas seguintes celas:

- *2 celas de anel.*
- *1 cela de corte geral e medida.*
- *1 ou 2 celas de protecção TTR.*
- *1 cela de protecção TSA.*

[4] Os **índices de protecção dos equipamentos** estão definidos nas *Normas IEC* 60529 e EN 60529 – *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).*

- *1 cela de entrada da rede pública ou da subestação privada AT/MT (apenas nas SET onde se realiza esta ligação).*

5.3. Transformadores de Tracção

Os **TTR** utilizados para a *tracção eléctrica* têm **três enrolamentos** (**MT±2x2,5%/BT1/BT2** – *se a tensão contínua for* **750 V**, **BT1 = BT2 = 622 V**), com *ligação Dd0y11, regulação em vazio e secos*, **IP00**, devendo obedecer ao estipulado na *Norma IEC 60726 – Dry-type power transformers*.

A **opção** por **transformadores secos** é explicável pelo facto de as *SET* serem, *na generalidade*, instaladas em **zonas urbanas**, havendo a necessidade de **minimizar o risco de incêndio,** que é **maior** nos *transformadores isolados a óleo*.

5.4. Rectificadores de Tracção

Os **RTR**, que devem obedecer ao estipulado nas *Normas IEC e EN 60146 – Semiconductor converters* e 61071 – *Power electronic capacitors*, são constituídos por duas pontes de *Graetz*[5] dodecafásicas (para limitar os efeitos das harmónicas – ver Capítulo 8.2) ligadas em paralelo por uma bobina interfásica.

Os equipamentos serão alojados em *três armários metálicos diferentes*, destinando-se dois armários às *pontes de Graetz* e um armário à *bobina interfásica*.

5.5. Quadro de Corrente Contínua e Armário de Seccionadores

O **QCC** *de base*, que deve obedecer às *Normas EN 50123-1 – Railway applications. Fixed installations. D.C. switchgear. General*, 50123-2 *Railway applications. Fixed installations. D.C. switchgear. D.C. circuit breaker, IEC 60529 e EN 60529 – Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*, é composto por celas de 3 tipos diferentes:

- *Uma ou duas celas de chegada do rectificador de tracção – **DS**.*
- *Uma cela de ligação do negativo aos carris (**retorno de tracção**) – **NEG**.*
- *Celas dos disjuntores extraíveis ultra-rápidos do positivo – **DUR** – de protecção dos feeders de corrente contínua de ligação aos AS. O número deste tipo de celas depende do modo de exploração da rede de metro ligeiro e da forma como é feita a ligação dos AS à LCE. Eventualmente, poderá existir uma cela de reserva.*

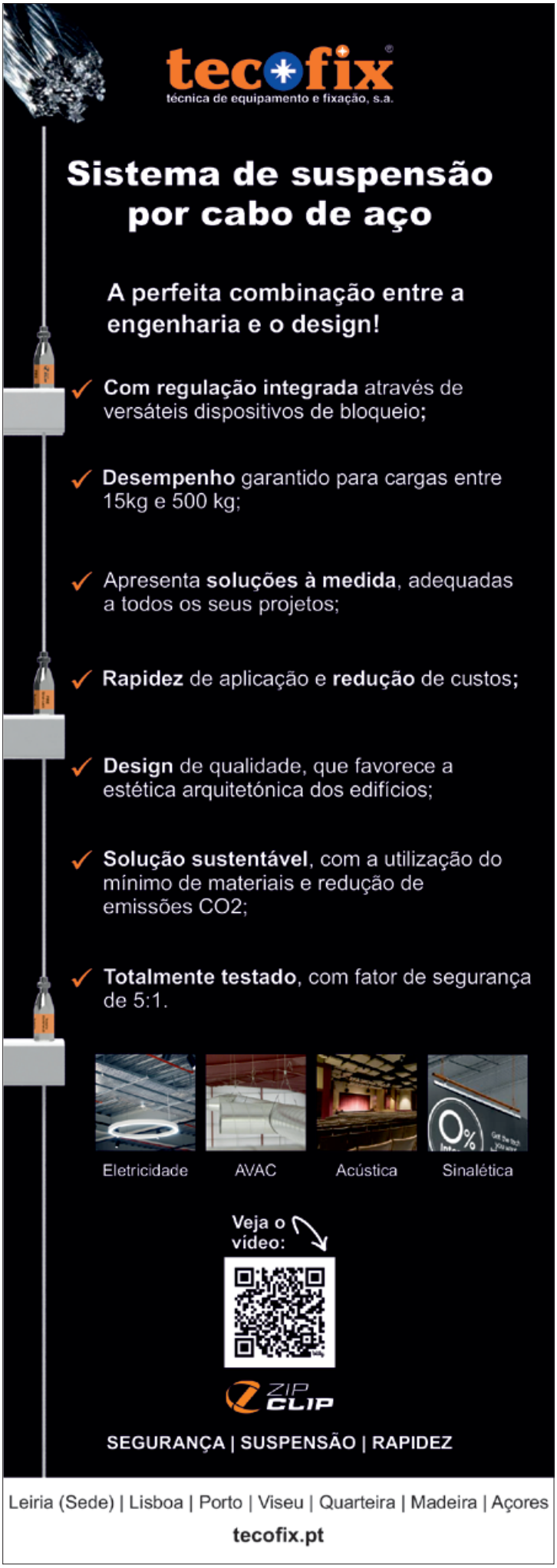
Como referido anteriormente, os **AS** podem estar *instalados junto à via ou constituir uma cela adicional do QCC* e destinam-se a realizar a **ligação** do "***positivo***" à *LCE*, a permitirem o paralelo entre vias e o *shunt* entre **secções elementares** da *LCE*, de acordo com as *condições de exploração* (ver Capítulo 3) e ao estabelecimento de eventuais *feeders auxiliares*.

São constituídos por **seccionadores e contactores** para *isolamento e realização das manobras necessárias ao estabelecimento da configuração da alimentação da LCE* em **função das condições de exploração**.

5.6. Rede de terras

As *SET* são dotadas de uma **rede de terras**, *constituída* por uma **malha de cabo de cobre nu**, *enterrado no solo*,

[5] A **ponte de *Graetz*** é um **rectificador de onda completa com 8 díodos** *montados em ponte*, **4 a 4**, *semelhante* à **ponte de *Wheatstone***, *rectificando* a **CA monofásica**, obtendo uma **CC 100% rectificada** (chama-se a atenção que existem *rectificadores* que apenas fornecem **CC de meia-onda**, isto é, o *meio-ciclo positivo* **não é rectificado** pelo *único díodo do rectificador*).



complementada por **varetas de aço revestido a cobre** (*eléctrodo de terra*), **dimensionada** de acordo com a *Norma IEEE St.80-2000 – Safety in AC substation grounding*[6].

5.7. Encravamentos e Comando e Controlo das SET

5.7.1. Encravamentos

Para além das protecções eléctricas a instalar nos *QMT* e *QCC*, os **sistemas eléctricos** (*média tensão e tracção*) são dotados de **encravamentos eléctricos e mecânicos** e **automatismos de segurança** a fim de **evitar falsas manobras** (*manobra de seccionadores em carga, fecho dos seccionadores de terra com os respectivos seccionadores de linha fechados ou com os disjuntores extraíveis inseridos e fechados, entre outros*) e promover a **protecção**, quer dos equipamentos, *quer dos operadores* **contra o risco de contactos directos com partes em tensão**.

No que se refere aos *encravamentos mecânicos*, estes serão realizados por meio de **chaves próprias** que, em alguns casos, poderão *estar interligadas com o estado de outros equipamentos presentes*. Cada *SET* tem um **conjunto diferenciado, próprio e codificado de chaves**.

Os *encravamentos eléctricos* destinam-se também a **impedir a realização de manobras não permitidas pela exploração da rede**, das quais se destacam:

- *Paralelo de 2 subestações da rede pública.*
- *Ligação simultânea dos TTR, caso existam* dois.
- *Manobra dos seccionadores de linha com os DUR, respectivo e de reserva (caso exista), fechados.*
- *Fecho dos seccionadores de linha com os contactores de bypass fechados.*
- *Fecho dos contactores de bypass com qualquer um dos seccionadores de linha fechado.*

5.7.2. Comando e Controlo

As *SET*, nas quais se consideram incluídos os *AS*, mesmo que implantados junto à via, são **instalações *"abandonadas"*, supervisionadas e comandadas remotamente** num *Centro de Controlo Operacional*, (**CCO**) através do sistema **SCADA** em *modo de telecomando ou por intervenção do operador do CCO*, no caso de ser *necessário executar* **manobras de recurso**.

Contudo, em cada *SET* existe um *posto de comando e controlo local* (**PCCS**), utilizado apenas para **manutenção** ou em caso de **emergência**.

A escolha entre *comando local e telecomando* poderá ser feita para a **totalidade** da *SET*, através de um *selector instalado* no *PCCS* ou de **cada cela** do *QMT* e do *QCC* através de um comutador colocado na respectiva unidade de comando, controlo e protecção (**IED**), fornecendo assim uma **prioridade local para as operações**.

Por questões de segurança, as **ordens de disparo** das *unidades de protecção dos IED do QMT* **actuam directamente** sobre as *bobinas de disparo* dos respectivos disjuntores.

O *PCCS* tem como funções a **gestão das comunicações** com o *SCADA*, o **controlo e supervisão de todos os equipamentos** da *SET, indicando todos os respetivos dados* – eventos, estados, alarmes e telemedida das grandezas elétricas – e possibilitando o **comando de todos os órgãos de manobra motorizados**.

Esta possibilidade de *comando individual* permitirá, durante as *operações de manutenção num equipamento,* o **normal funcionamento do telecomando** para a *restante parte das instalações*.

Em qualquer situação de comando local, o operador do *SCADA* continua a receber *informações sobre o estado dos equipamentos nas SET.*

Embora os actuais *IED*, que são desenvolvidos para obedecerem ao estipulado na *Norma IEC 61850 – Communication networks and systems for power utility automation*, permitam a **comunicação directa** com o *SCADA*, através de uma *rede tipo Ethernet,* com cabos de *fibra óptica*, é habitual que os *sinais analógicos e digitais* de cada *SET* sejam **concentrados** no *PCCS*, ou no que também é habitualmente designado por **URT**. A *rede Ethernet* é assim estabelecida com os *PCCS/URT*, como se representa na Figura 3.

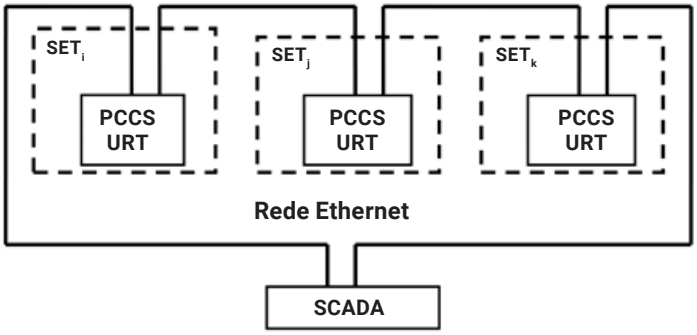


Figura 3. Esquema simplificado das comunicações entre as SET e o SCADA.

O **comando e controlo** das *SET* realiza-se através de *entradas e saídas digitais* (**ED/SD**) e *analógicas* (**EA/SA**). Os *IED das celas DS do QCC concentram as entradas e saídas dos RTR*, enquanto as *entradas e saídas dos sistemas das SET* que não têm *IED (serviços auxiliares, sistema de AVAC, sistema automático de detecção de incêndios, entre outros)* dispõem de uma *URT* específica que é integrada no *PCCS*, como se representa na Figura 4.

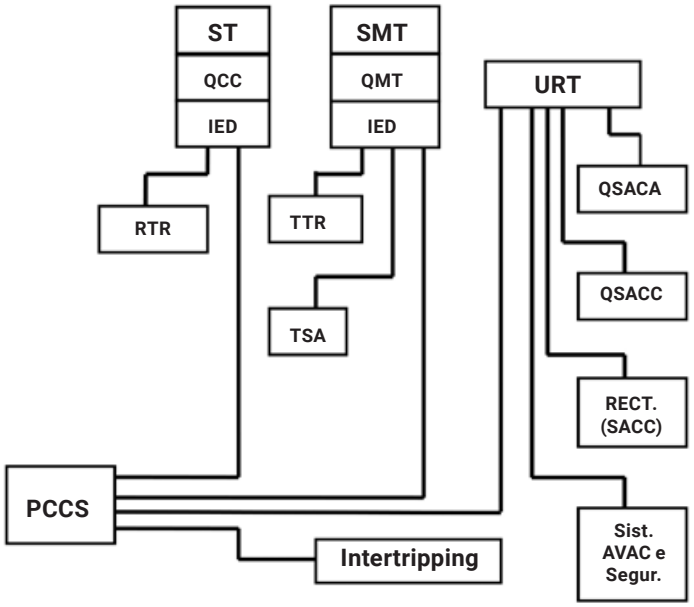


Figura 4. Arquitectura tipo do sistema de comando e controlo de uma SET.

Para além das *protecções eléctricas* instaladas nas celas do *QMT* e do *QCC*, existe ainda um circuito de inter-disparo (***intertripping***) entre *DUR*, cujo objectivo é o de **assegurar** que, quando o **troço de linha** estiver em **defeito**, seja *desligada* de **imediato** a sua *alimentação eléctrica*, mesmo quando actue a *protecção de máxima intensidade* de um dos dois *DUR* que o alimentam ou, em **casos extremos**, quando intervém o *relé de mínima tensão* instalado junto a cada SET.

O **circuito de interligação** entre os disjuntores de duas *SET* contíguas será estendido **automaticamente** ao *disjuntor da terceira SET*, no caso em que **uma das duas fique fora de serviço** e o *equipamento de bypass*, instalado na *LCE* em frente à mesma, esteja **fechado**.

[6] Embora a *Norma IEEE St. 80-2000* refira explicitamente que se aplica apenas a subestações exteriores (tipo **AIS**), é habitual utilizá-la para *cálculo da rede de terras das SET.*

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

ficha prática n.º 77
práticas de eletricidade

Manuel Teixeira
Moisés Leite
myev.me

Após uma prolongada passagem por alguns dos componentes e circuitos de eletrónica, iremos mudar o âmbito da secção. Assim, o objetivo passa por transmitir uma perspetiva mais de contexto industrial, sendo que o tema de arranque para este novo alinhamento será a Instrumentação. Pretende-se, desta forma, começar a abordagem concretamente pelos sensores.

Dada a abrangência e diversidade do tema, iremos dar continuidade nas próximas edições. Neste artigo, poderá contar com uma pequena introdução geral e as principais características.

1. INTRODUÇÃO À INSTRUMENTAÇÃO

1.1. Âmbito e objeto

O ser humano é provavelmente o melhor exemplo comparativo de como funciona um sistema de instrumentação, uma vez que, perante a aquisição exterior de dados, realiza ações de controlo. Ou seja, está continuamente a monitorizar a realidade que o envolve e, em função dela, a tomar decisões que nela se repercutem. O conceito de um sistema de aquisição e controlo, aplicado aos sistemas industriais, mais não é do que a aquisição de dados do mundo físico através de sensores. Essa informação, juntamente com a programação, serve para controlar processos ou sistemas através de atuadores.



Figura 1. Sensores e controlador no corpo humano.

1.2. Instrumentos analógicos e digitais

A primeira geração de instrumentos utilizados em medidas elétricas foi a dos instrumentos analógicos, cuja operação, de forma local e manual, envolvia um conjunto de terminais, comutadores e potenciómetros ajustáveis. A informação era apresentada através da posição de um ponteiro sobre um quadro graduado, tendo o operador que efetuar a leitura dos valores, de forma a controlar a máquina ou o processo.



Figura 2. Exemplo de instrumento analógico e digital.

À medida que os sistemas se tornaram mais rápidos e complexos, a tarefa do operador tornou-se mais difícil e até mesmo, em alguns casos, impossível. Além disso, a crescente evolução do custo económico, associado a um posto de trabalho, contraposta com o decréscimo dos custos da eletrónica digital, nomeadamente dos PLCs, originou o aparecimento de uma segunda geração de instrumentos, designados por instrumentos digitais. Os instrumentos digitais operam de forma semelhante aos analógicos, mas permitem a obtenção de medições digitais. Com o desenvolvimento destes instrumentos, os utilizadores passaram a poder controlar os instrumentos não só de forma local, mas também de forma remota.

Dentro da geração dos instrumentos digitais, e com a introdução dos PLCs, foi possível introduzir determinadas capacidades, ditas inteligentes, que permitiram aumentar a exatidão e fiabilidade dos instrumentos, a autocalibração, rotinas de autodiagnóstico, a linearização, o ganho e a compensação de erros de *offset*.

Os instrumentos de medida digitais, geridos por microcontrolador, podem ser considerados como a terceira geração de instrumentação, a denominada inteligente. A revolução informática e divulgação dos computadores pessoais (PCs), aliada á criação de normas ao nível físico e lógico para os protocolos de comunicação entre instrumentos e controladores, contribuiu significativamente para o desenvolvimento e utilização de sistemas automáticos de medida e para o aparecimento da quarta geração de instrumentos, os virtuais.

1.3. Constituição do instrumento de medida

O diagrama de blocos funcional de um sistema de medida encontra-se representado na Figura 3.

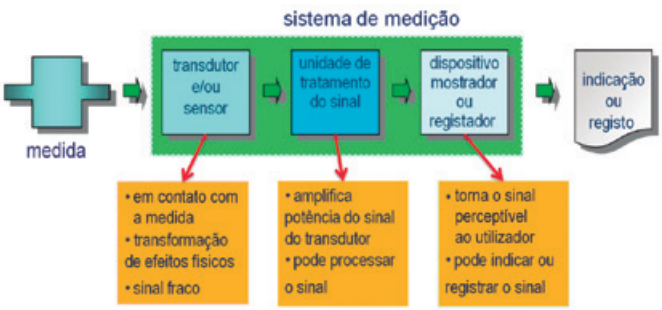


Figura 3. Módulos básicos de um sistema de medição.

Existem 4 blocos fundamentais em que se pode dividir, do ponto de vista funcional, um instrumento de medida:

- Sensor;
- Condicionador de sinal;
- Transmissão de sinal;
- Supervisão.

1.4. Características dos sensores

1.4.1. Conceito

O sensor é um dispositivo que transforma a informação da grandeza física a medir num sinal elétrico que lhe é proporcional e que se encontra adaptado às características de entrada do condicionador de sinal. Dado o desenvolvimento e as vantagens associadas ao condicionamento de sinais elétricos, a grande maioria dos sensores são do tipo elétrico, sendo o sinal, na sua saída, uma tensão ou corrente elétrica proporcional à grandeza física que se pretende medir. Os sensores devem, por natureza, interferir o mínimo possível nas variáveis de processo ao monitorizá-las. Além disso, devem proceder à conversão da informação, de uma natureza para outra, da forma mais fiel e repetitiva possível.

1.4.2. Classificação dos sensores

Os sensores ativos são aqueles que geram diretamente um sinal elétrico em resposta a um estímulo. Geralmente este tipo de sensores retiram energia do processo (ver Figura 4).



Figura 4. Funcionamento de um sensor ativo.

Os sensores passivos requerem excitação de uma fonte externa de energia, para funcionarem. Este sinal de excitação é modificado pelo sensor, em função do estímulo, para produzir o sinal de saída. Este tipo de sensor pode retirar ou fornecer energia ao processo (ver Figura 5).

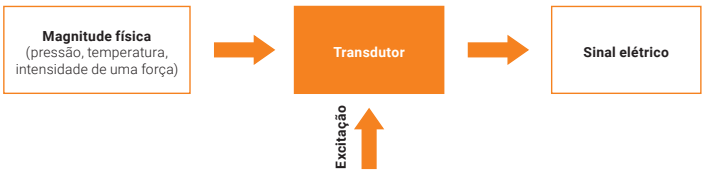


Figura 5. Funcionamento de um sensor passivo.

1.4.3. Características dos sensores

Antes de escolher o sensor a instalar, existem algumas questões que se devem ter em atenção. Assim, deve conhecer-se o melhor possível a variável a medir, o ambiente onde o sensor vai ser instalado e o seu princípio de funcionamento.

Na maior parte das aplicações, as quantidades a medir alteram-se muito lentamente. Assim sendo, não existe a preocupação do conhecimento das características dinâmicas do sensor. São consideradas características estáticas as seguintes propriedades:

- Repetibilidade– quantidade de medições feitas pelo mesmo sensor, nas mesmas condições de funcionamento;
- Resposta– variação na saída em função da quantidade medida;
- Desvio– variação na saída do sensor sem que exista qualquer variação na sua entrada;
- Sensibilidade – alteração na saída por unidade de variação na entrada;
- Erro – diferença entre a quantidade medida e o valor real/verdadeiro;
- Incerteza – parte da expressão do resultado da medida, que estabelece o intervalo de valores dentro do qual se encontra o valor real;
- Precisão – termo qualitativo utilizado para relacionar a saída do instrumento com o valor real medido;
- Resolução – menor incremento da variável física que pode ser detetado pelo sensor;
- Linearidade – quando a sensibilidade se mantém constante para todos os valores da variável física, o sensor é dito linear (ver exemplo Figura 6);
- Zona morta – a mais larga variação da variável a ser lida, à qual o sensor não responde;
- Estabilidade – repetição dos resultados;
- Estabilidade no zero– medida da capacidade do instrumento, para regressar à indicação de saída nula, para entrada nula;
- Tempo de resposta – rapidez com que a saída responde a uma variação do sinal de entrada;
- Coeficiente de temperatura – alteração na resposta do sensor, por unidade de temperatura. Esta característica aplica-se a todos os sensores.

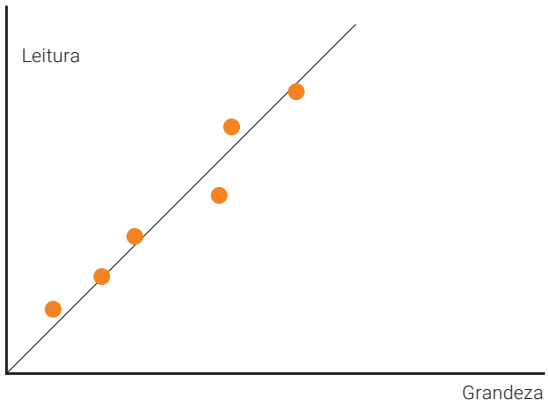


Figura 6. Exemplo do conceito de linearidade num sensor.

Teste de conhecimentos n.º 54

1. De uma forma simplificada, o que se pode entender por um elemento sensor?

2. Indique cinco características que são importantes na seleção de um sensor.

Solução do teste de conhecimentos da revista n.º 86

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.

REFERÊNCIAS

[1] Paulo Oliveira. *Curso de Automação Industrial.* ETEP (2.ª Edição).

casos de aplicação

Ventilação numa empresa de serigrafia.

O PROBLEMA

Um distribuidor nosso enviou-nos uma consulta para a ventilação de um edifício dedicado à serigrafia, onde se gera um odor desagradável e até prejudicial para a saúde dos trabalhadores devido às tintas utilizadas.

DADOS A TER EM CONSIDERAÇÃO

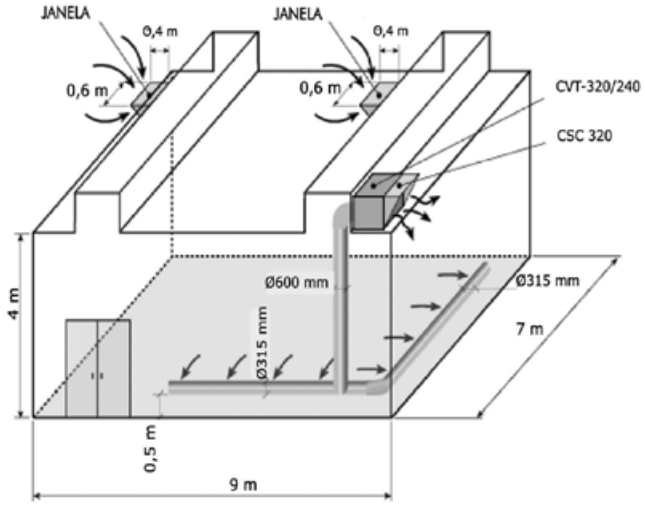
Trata-se de um edifício quase quadrado de 9 x 7 m com uma altura de 4 m que em algumas elevações do teto tem aplicadas duas janelas basculantes.

DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES

Não existe qualquer norma que defina as necessidades de ventilação para esta actividade, pelo que o critério aplicado se baseia apenas na nossa experiência. Neste caso, visto que existia uma grande concentração de máquinas de serigrafia, situação agravada ainda pelo calor existente na zona, decidimos aplicar um parâmetro elevado e realizar 20 renovações por hora.

Assim as necessidades de ventilação foram:

$$9 \times 7 \times 4 \times 20 = 5.040\ m^3/h$$



A SOLUÇÃO

Todos os fabricantes de tintas para serigrafia indicam nos seus catálogos que o vapor gerado pelos seus produtos é mais pesado que o ar, para além de que muitos são prejudiciais para o organismo. Era óbvio, portanto, que teríamos de efetuar uma ventilação de um extremo ao outro, em primeiro lugar para não obrigar os funcionários a respirar os vapores emanados e, segundo, porque a captação é mais fácil quando o gás é mais pesado.

Com estes pressupostos, instalámos um extrator no telhado, perto de um dos cantos do edifício, e fizemos baixar uma conduta de 500 mm de diâmetro até 0,5 m do solo, onde aspiraria o ar contaminado através de duas derivações com um diâmetro de 315 mm ao longo das duas paredes e nas quais se instalaram 4 grelhas de captação equidistantes em cada uma. O ar limpo entraria no edifício através das duas janelas aplicadas no telhado e, desta forma, far-se-ia uma renovação de ar de um extremo ao outro do edifício.

O aparelho recomendado para este caso foi uma caixa de ventilação CVT 320/240 de 1,5 CV com uma protecção contra intempéries CSC-320.

REFERÊNCIAS DOS EQUIPAMENTOS ESCOLHIDOS



Figura 1. 1 CVT 320/240 de 1,5 CV.

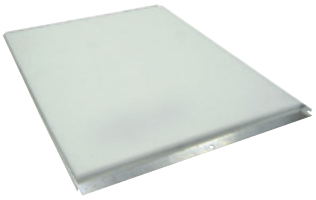


Figura 2. 1 protecção CSC-320.



Figura 3. 1 adaptador circular CAC-500.

PUB

ENERGY EVERYWHERE



Procura um gerador elétrico?

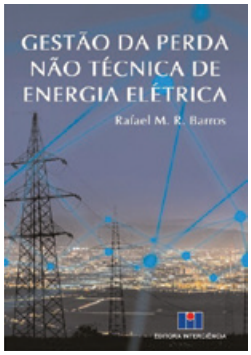
A Grupel tem a solução para qualquer desafio.

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

PME líder'23

GRUPEL
energy everywhere



Gestão da Perda Não Técnica de Energia Elétrica

Esta obra é uma contribuição para os profissionais do setor elétrico que trabalham, direta ou indiretamente, com a gestão da perda não técnica de energia, bem como para todos os estudiosos do tema, que procuram compreender as várias particularidades que permeiam o problema do ponto de vista técnico, económico, social e regulamentar.

O livro oferece informações detalhadas sobre a perda não técnica de energia no mundo e no Brasil em particular, apresenta uma fundamentação teórica para o tema e discute os principais impactos técnicos e económicos para o sistema elétrico. São apresentados, ainda, os indicadores de perda não técnica em vários sistemas elétricos em todo o mundo, além de uma discussão sobre a experiência internacional de diferentes concessionárias de energia na gestão do problema, indicando as soluções adotadas e os resultados obtidos em cada caso. Além disso, o autor também propõe uma nova abordagem para o problema, com base nas mais recentes técnicas de Advanced Analytics e na crescente disponibilidade de dados por parte das concessionárias de energia. A metodologia proposta pode ser utilizada por distribuidoras de energia elétrica para melhorar as suas estratégias de gestão da perda não técnica de energia, permitindo um aumento da receita e a redução dos seus custos operacionais.

Autor: Rafael M. R. Barros
ISBN: 9786589367703
Editora: Interciência
Número de Páginas: 182
Edição: 2023
Idioma: Português (do Brasil)
PVP: 59,16 € **Preço booki: 53,24 €**

Cabos Elétricos de Potência - Dimensionamento



Os *softwares* são uma benção e uma maldição. São uma benção porque permitem simulações impossíveis no passado e reduzem o tempo de projeto a uma fração daquele que era antes necessário. Mas são também uma maldição, pois os engenheiros ficam cada vez mais dependentes de *softwares* cada vez mais sofisticados e, pouco a pouco, as metodologias de cálculo utilizadas vão caindo no esquecimento. Com esta obra espera-se que os engenheiros atuais e futuros ganhem um conhecimento profundo sobre estas metodologias para que não saibam apenas o que os seus *softwares* estão a fazer mas possam criar e melhorar os atuais.

Esta obra traz as metodologias dos principais critérios de dimensionamento de cabos elétricos de potência e pretende ser um material de consulta para projetistas de instalações elétricas, engenheiros de concessionárias de energia e para fabricantes de cabos elétricos e também como material didático para cursos de Engenharia. As metodologias baseadas em desenvolvimentos teóricos consolidados têm a sua fundamentação demonstrada, enquanto aquelas mais empíricas ou com um desenvolvimento teórico menos consolidado são somente apresentadas.

Autor: João José Alves de Paula
ISBN: 9786555066494
Editora: Blucher
Número de Páginas: 444
Edição: 2023
Idioma: Português (do Brasil)
PVP: 59,50 € **Preço booki: 53,55 €**



Guia Profissional da Engenharia Eletrotécnica

A profissão de Engenheiro Eletrotécnico tem um âmbito muito alargado, abrangendo, hoje em dia, atividades em áreas muito diversas e, nem sempre, com raiz na eletrotecnia.

Face àquela diversidade, a atividade no setor é, e será no futuro, cada vez mais, uma atividade estimulante e criativa, requerendo um profundo conhecimento de normas, regulamentos, materiais, equipamentos, soluções técnicas e tecnologias. Ora, para um desempenho competente da profissão, torna-se necessária a constante atualização do conhecimento, por parte dos agentes do setor.

Face ao crescente volume de informação nos domínios antes referidos, esta obra pretende ser, acima de tudo, uma ferramenta absolutamente essencial e didática, pois torna acessível e facilmente consultável, informação tantas vezes "*escondida*" para o comum dos agentes do setor. Ela é uma ferramenta prática de estudo e de trabalho, capaz de transmitir conhecimentos legislativos, normativos, regulamentares, técnicos e tecnológicos.

Esta obra destina-se, enquanto documento didático que é, certamente, aos alunos de cursos de engenharia eletrotécnica, mas também, enquanto ferramenta de apoio ao exercício da atividade que é, aos engenheiros eletrotécnicos e profissionais do setor eletrotécnico em geral.

Autores: J. Eduardo Neves dos Santos, António Gomes
ISBN: 9789899017894
Editora: Engebook
Número de Páginas: 788
Edição: 2022
Idioma: Português
PVP: 56,00 € **Preço booki: 50,40 €**



Tudo o que Você Precisa Saber sobre Energia

O tema da energia — do carvão, do petróleo e da energia nuclear à geotérmica, solar e eólica — é um dos mais urgentes em todo o mundo, sendo fundamental para formuladores de políticas, economistas, ambientalistas e para a indústria. Esta última está, continuamente, a avaliar em que tipo de tecnologias deve investir, como promover o uso de fontes renováveis e como se preparar para a redução das reservas de energia não renovável.

Nesta obra, José Goldemberg, ex-reitor da USP, ex-ministro brasileiro e físico nuclear aclamado pela revista *Time* como um dos maiores "*líderes e visionários sobre o meio ambiente*", mostra aos leitores os fundamentos do sistema energético mundial, os seus problemas e as soluções técnicas e não técnicas para as questões mais urgentes. Abordando os temas no formato perguntas e respostas, Goldemberg esclarece o papel do crescimento populacional no consumo de energia, fala dos recursos de energia renovável, da quantidade de reservas de energia disponíveis (e quando se esgotarão), além de tratar de questões geopolíticas, da frequência de desastres ambientais, eficiência energética, de novas tecnologias e de soluções para mudanças nos padrões de consumo. Esta obra é uma importante fonte de consulta sobre o vital tema da energia.

Autor: José Goldemberg
ISBN: 9788582606247
Editora: Bookman
Número de Páginas: 196
Edição: 2023
Idioma: Português (do Brasil)
PVP: 20,14 € **Preço booki: 18,13 €**

Energía Solar Fotovoltaica para Todos – 2.ª edición



Poupar dinheiro na conta da eletricidade, melhorar o ambiente e tornar-se autossuficiente ao ponto de esquecer completamente as empresas de eletricidade pode parecer inatingível. No entanto, graças ao conteúdo deste livro e à aplicação android que o acompanha, para a conceção e instalação de sistemas solares fotovoltaicos, está mais perto do que nunca de o conseguir.

Quer pretenda tornar-se um projetista e instalador profissional de sistemas de energia solar fotovoltaica ou fazer uso pessoal da tecnologia, este manual dar-lhe-á uma vantagem sobre os principais desenvolvimentos do setor nos próximos anos.

Este livro facilita a tarefa: os seus 54 casos práticos vão desde abordagens simples a instalações complexas, com equipamentos e pormenores reais, e são acompanhados por mais de 200 ilustrações, esquemas e circuitos. Inclui também a aplicação SOLARPE PRO para android, que facilita a conceção e a instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica, uma vez que efetua todos os cálculos matemáticos e seleciona as caraterísticas dos componentes do sistema.

Autor: Pedro García Martín
ISBN: 9788426734396
Editora: Marcombo
Número de Páginas: 232
Edição: 2022
Idioma: Espanhol
PVP: 16,75 € **Preço booki: 15,08 €**



Energia e Civilização

Nesta história monumental, Vaclav Smil oferece um relato abrangente de como a energia moldou a sociedade, desde a época dos caçadores e coletores até à civilização atual, movida a combustíveis fósseis. Smil descreve as eras energéticas da humanidade de forma panorâmica e interdisciplinar, oferecendo aos leitores uma visão magistral dessa evolução e como ela afetou a agricultura, a indústria, os transportes, as armas, a comunicação, a economia, a urbanização, a qualidade de vida, a política e o meio ambiente.

Autor: Vaclav Smil
ISBN: 9788582606391
Editora: Bookman
Número de Páginas: 560
Edição: 2023
Idioma: Português (do Brasil)
PVP: 39,22 € **Preço booki: 35,30 €**

evolução da eficiência energética por setor de atividade
António Almeida, ADENE

um *mix* energético com mais energia solar no horizonte 2030
Sara Freitas, APREN

monitorização de energia
Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

auditoria elétrica: vital para melhorar a eficiência energética e a qualidade da rede
CIRCUTOR, S.A.

como podem as organizações usar soluções de *software* de gestão de energia para se aproximar do Net Zero
Robbie Davis, Johnson Controls, Contimetra, Lda.

as auditorias energéticas como ferramentas de gestão da energia à luz da norma ISO 50001
Teresa Canelas, IEP – Instituto Electrotécnico Português

algumas medidas que os ocupantes dos edifícios podem adotar para aumentar a eficiência energética
Ana Vieira Simões, Schneider Electric

dossier

PROTAGONISTAS

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E QUALIDADE DA ENERGIA

evolução da eficiência energética por setor de atividade

António Almeida
Técnico Especialista da Direção de Formação, Informação e Educação
ADENE

A eficiência energética em Portugal evoluiu, na última década, de um modo geral positivamente, embora de forma não homogénea em termos setoriais.

Neste artigo, analisamos essa evolução através do indicador de intensidade energética, que relaciona a quantidade de energia consumida com o Valor Acrescentado Bruto (VAB) gerado pelo respetivo setor de atividade.

INDÚSTRIA

Um setor será tanto mais eficiente energeticamente quanto menor for o valor da sua intensidade energética. Este indicador é calculado através do *rácio* entre o consumo final de energia (tep) e o Valor Acrescentado Bruto (VAB) (M€). Assim, um setor de atividade é considerado energeticamente mais eficiente quando consome menos energia nos seus processos de produção de bens ou serviços, para a mesmo valor de riqueza criado (VAB).

Na Figura 1, observamos a evolução da intensidade energética na indústria, verificando-se uma consistente diminuição ao longo dos últimos 10 anos. Em 2022, este indicador foi inferior em cerca de 15,5% relativamente ao valor registado em 2012.

Em 2020, o setor industrial foi fortemente penalizado pela pandemia (menos produção, menos valor acrescentado), o que tornou o setor menos eficiente do ponto de vista energético.

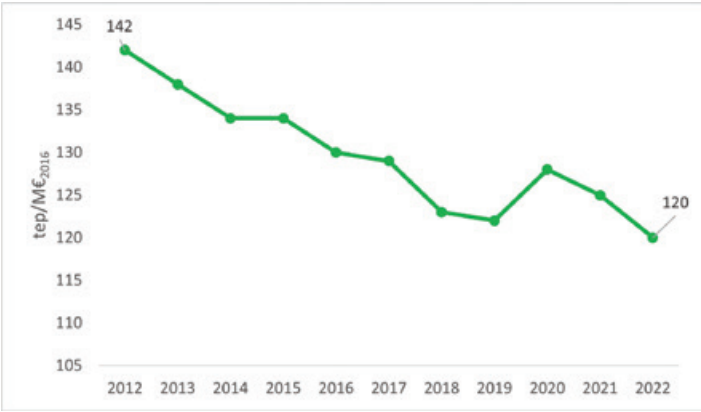


Figura 1. Intensidade energética na indústria. Fonte: DGEG.

Vários instrumentos de políticas públicas têm contribuído de forma generalizada para a melhoria da eficiência energética no setor da indústria, com destaque para o Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE), operacionalizado pela ADENE, que ao longo da sua vigência, tem desempenhado um papel fundamental na redução do consumo de energia, em particular nas instalações consumidoras intensivas de energia (consumos superiores a 500 tep/ano).

Medidas, como a substituição dos motores existentes por motores de alto rendimento, aplicação de variadores eletrónicos de velocidade em motores elétricos, implementação de sistemas de gestão e monitorização dos consumos de energia e modernização dos equipamentos dos processos industriais, resultam em ganhos de eficiência energética.

TRANSPORTES

Apesar da evolução algo irregular, conforme se observa na Figura 2, parece clara a tendência decrescente do valor deste indicador, o que revela uma melhoria significativa da eficiência energética. A intensidade energética diminuiu em quase 10% na última década.

Em 2020, devido às fortes restrições impostas à mobilidade dos cidadãos na sequência da pandemia Covid-19, o consumo dos combustíveis do subsetor rodoviário caiu cerca de 15% em relação a 2019, o que se refletiu no melhor registo de sempre no que respeita à eficiência energética.

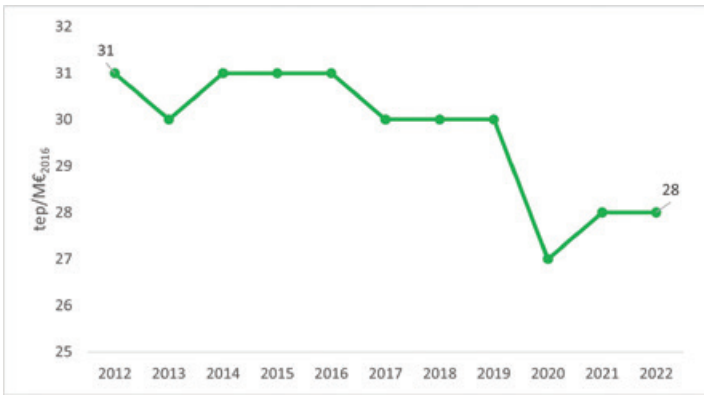


Figura 2. Intensidade energética nos transportes. Fonte: DGEG.

DOMÉSTICO

No setor doméstico, a intensidade energética é relativa ao Consumo Privado das Famílias e não ao VAB.

Este setor também evidencia uma evolução algo irregular, conforme analisado na Figura 3, e desde 2020 ocorre a tendência de diminuição do valor deste indicador, o que revela também uma melhoria da eficiência energética. A intensidade energética diminuiu 8,3% na última década.

Em 2020, devido à pandemia e consequente confinamento das famílias, o consumo de energia do setor doméstico aumentou 4% em comparação com o ano anterior, o que igualou os piores registos da década, verificados em 2014 e 2015.

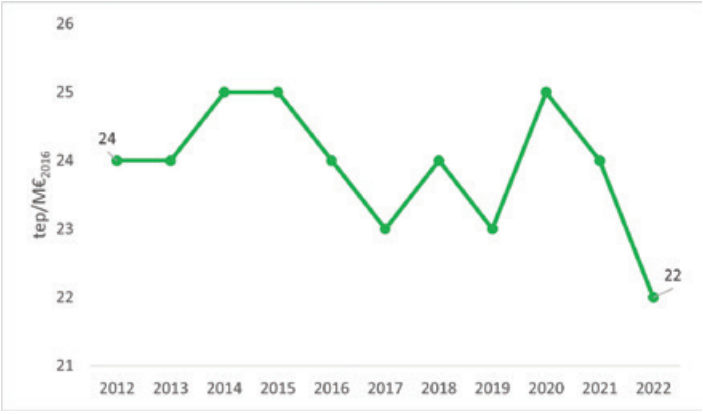


Figura 3. Intensidade energética das famílias. Fonte: DGEG.

Um dos mais relevantes instrumentos de políticas públicas é o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE), do qual a ADENE é a entidade gestora, e abrange simultaneamente os setores doméstico, comércio e serviços. O SCE tem proporcionado uma melhoria significativa do desempenho energético dos edifícios, beneficiando em particular (pela sua dimensão) o setor residencial. Um dos indicadores deste sistema é o número de certificados emitidos anualmente. A certificação energética dos edifícios tem contribuído continuamente para a melhoria da qualidade energética do parque edificado, comprovado pelas estatísticas que indicam que, em 2014, cerca de 10% dos certificados correspondiam à classe energética B ou superior, e em 2022, esse valor era de 37%.

> “Globalmente, Portugal conseguiu reduzir a sua intensidade energética do PIB em 10,3% no período entre 2012 e 2022, sendo por isso energeticamente mais eficiente do que há 10 anos.

COMÉRCIO E SERVIÇOS

Este setor revela uma tendência de melhoria da eficiência energética desde 2015 (Figura 4) tendo a intensidade energética aumentado 6,3% em relação a 2012.

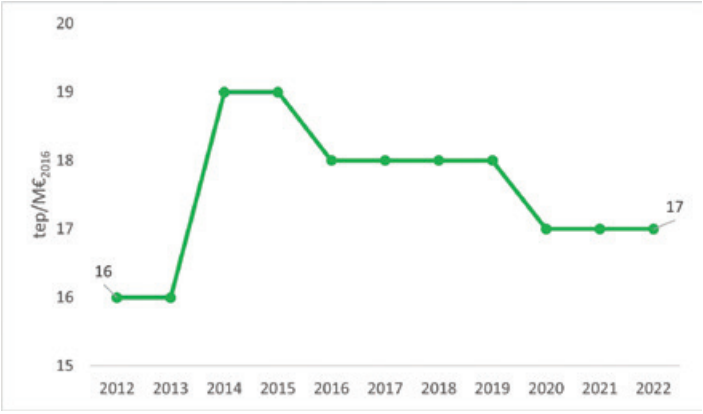


Figura 4. Intensidade energética nos serviços. Fonte: DGEG.

Após o pico de 2014, este indicador tem vindo a reduzir gradualmente, deixando adivinhar uma melhoria da eficiência energética do setor, provavelmente associada ao melhor desempenho energético dos edifícios, mencionado anteriormente. Ainda assim, a intensidade energética não recuperou o valor de 2012.

AGRICULTURA E PESCAS

Ao contrário dos outros setores, este é o setor que revela maiores dificuldades em termos de melhoria da eficiência energética, expresso na evolução da intensidade energética que se apresenta na Figura 5.

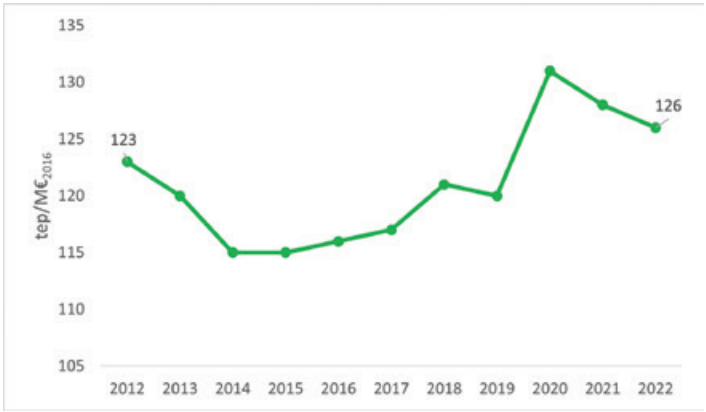


Figura 5. Intensidade energética na agricultura e pescas. Fonte: DGEG.

Apesar deste indicador ter diminuído desde o pico de 2020, o valor para 2022 ainda é 2,4% superior ao de 2012. O setor da agricultura e pescas foi, aliás, o único setor que não cumpriu a meta de redução de emissões previstas no Plano Nacional para as Alterações Climáticas. Este setor merecerá assim especial foco nos anos vindouros, sendo necessário apostar-se mais na eficiência energética.

CONCLUSÃO

Globalmente, Portugal conseguiu reduzir a sua intensidade energética do PIB em 10,3% no período entre 2012 e 2022, sendo por isso energeticamente mais eficiente do que há 10 anos. Os únicos setores que constituem uma exceção na melhoria da eficiência são setores dos serviços e da agricultura e pescas, sendo que este último é o que revela mais dificuldades em melhorar a sua eficiência energética.

É importante olharmos para o futuro, nomeadamente o que está previsto para o horizonte 2030 na área da eficiência energética, considerada no Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030) como um dos seus objetivos estratégicos**,** identificado como "*dar prioridade à eficiência energética*".

Este objetivo estratégico visa não só diminuir as intensidades energéticas, ou seja, continuar a melhorar os atuais níveis de eficiência energética de cada setor, mas também ser um vetor para a transição para uma economia neutra em carbono.

Esta estratégia foca-se, entre outras áreas de atuação, na promoção da renovação energética do parque imobiliário e nos edifícios com necessidades quase nulas de energia (setores residencial e dos serviços), na promoção de equipamentos energeticamente mais eficientes (transversal a todos os setores) e no incentivo à Investigação & Inovação no domínio da eficiência energética (transversal a todos os setores).

Através de um largo conjunto de medidas que estão previstas para as áreas de atuação supracitadas, e em paralelo com a produção de bens e serviços de maior valor acrescentado, espera-se uma melhoria geral da eficiência energética em todos os setores de atividade.

um *mix* energético com mais energia solar no horizonte 2030

Sara Freitas
APREN

O nosso país conta com cerca de 19 GW de capacidade eletroprodutora renovável, com a potência solar já corresponde a mais de 4 GW. Ainda na curva ascendente, com metas ambiciosas a atingir até 2030, quais são as perspetivas no horizonte para a integração massiva do fotovoltaico que se avizinha?



Um dos países europeus mais soalheiros, cuja capital recebe uma média de quase 3 mil horas de sol por ano, Portugal foi o 10.º país com maior capacidade fotovoltaica instalada *per capita* da Europa em 2022 [1]. No ano seguinte, Portugal conseguiu, pela primeira vez, que o seu crescimento fotovoltaico se situasse na ordem do GW (Figura 1), totalizando 3,89 GW, em dezembro de 2023 [2].



Figura 1. Capacidade fotovoltaica total instalada em Portugal. Fonte: Estatísticas rápidas DGEG.

A nível mundial, o fotovoltaico entrou na Era do Terawatt apenas no final de 2022 [3], o que torna evidente que o seu potencial, apesar de vasto, não é simples de concretizar. Deste modo, e apesar dos 4,2 GW (a fevereiro de 2024) constituírem um marco no contexto energético português, este valor representa apenas cerca de 1% daquilo que são as ambições plasmadas na Estratégia da União Europeia (EU) para a Energia Solar, um dos instrumentos do Plano REPowerEU, que pretende diminuir a dependência de recursos fósseis russos: em 2025, alcançar os 320 GW_{CA} e, em 2030, atingir os 600 GW_{CA}[1] de capacidade fotovoltaica.

Para tal, a Estratégia Solar da EU foi desenvolvida em 4 eixos principais, sendo eles:

i) a aceleração e massificação do fotovoltaico instalado nas coberturas dos edifícios;
ii) a simplificação e redução do tempo de licenciamento dos projetos;
iii) a capacitação e requalificação de mão-de-obra;
iv) uma maior resiliência da cadeia de fornecimento e inovação.

METAS PARA O FOTOVOLTAICO 2030 EM PORTUGAL

Portugal, embalado pelo seu relativamente recente *boom* solar, delineou metas ambiciosas para a expansão da sua capacidade fotovoltaica.

Do recém-revisto Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC2030), realça-se um total de 8,4 GW de fotovoltaico a alcançar até 2025, dos quais 2,3 GW corresponde ao descentralizado, e uns massivos 20,4 GW até 2030, onde o último sobe para 5,5 GW.

Conforme se pode observar na Figura 2, a meta para o fotovoltaico distribuído em 2025 aparenta estar brevemente ao alcance, existindo já paridade com o centralizado – muito devido aos apoios financeiros veiculados através do Fundo Ambiental nos últimos anos e a um enquadramento legislativo mais favorável.

Por seu lado, o centralizado tem visto um crescimento menos acentuado, para o objetivo que se pretende alcançar. Assim, e em linha com a Estratégia Solar da UE, encontram-se no PNEC um conjunto de linhas de atuação com diversas medidas de ação a serem postas em prática:

- impulsionar o fotovoltaico centralizado pela via de leilões, para atribuição de capacidade de injeção na rede e pelo reforço de rede, e otimizar e simplificar o processo de licenciamento;
- promover e disseminar a produção descentralizada, o autoconsumo e as comunidades de energia renovável;
- promover a formação profissional para o setor da eficiência energética;
- incentivar a investigação e a inovação em energias renováveis.

[1] Valores referidos à capacidade de produção em corrente alternada (CA), equivalendo em corrente contínua (CC) a 385 GW_{CC} e 720 GW_{CC}, respetivamente.

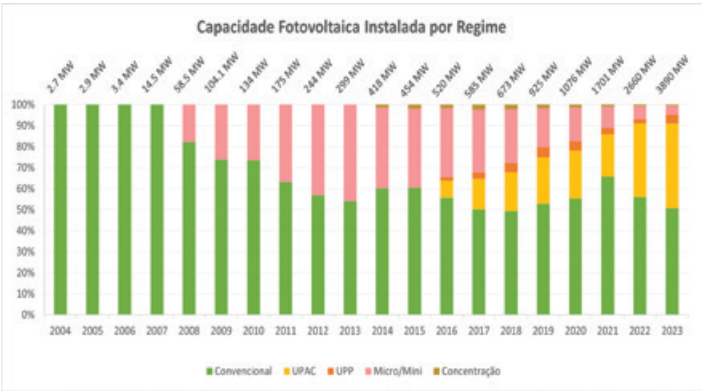


Figura 2. Evolução da capacidade fotovoltaica em Portugal por tipo de regime. Fonte: Estatísticas rápidas DGEG.

Focando na implementação da tecnologia em si, e considerando os tipos e perfis de consumo de eletricidade a nível nacional, é evidente a relevância, tanto do regime fotovoltaico centralizado, como do descentralizado, tendo o segundo ganho especial destaque nos últimos anos. No entanto, o aumento da capacidade fotovoltaica e restantes tecnologias em destaque no PNEC 2030 começa a exigir uma mudança de paradigma na própria lógica de gestão da rede elétrica nacional.

Além do muito necessário reforço da capacidade da rede, crucial para concretizar as metas para o fotovoltaico até 2030, coloca-se uma questão de eficiência energética, no sentido de ser necessário otimizar a relação "*oferta-procura*", num *mix* renovável cada vez mais desafiante. Além disso, é essencial otimizar as necessidades de armazenamento nas suas diferentes formas, tendo em consideração as variações sazonais ou até inter-anual, mas também para médio e curto prazo, para melhorar a resposta ao consumo de energia por períodos de horas/dias e semanas.

Deste modo, e em complementaridade, o fotovoltaico distribuído constitui-se como uma peça essencial, tanto a nível local, em articulação com o ambiente edificado (e não só), como a nível nacional, nos seus potenciais serviços de flexibilidade ao sistema elétrico.

FOTOVOLTAICO PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS

A revisão da Diretiva Europeia para o Desempenho Energético dos Edifícios (EPBD), acordada provisoriamente em dezembro de 2023, veio reforçar a ambição para as novas construções livres de emissões – até 2028, os novos edifícios públicos e, até 2030, todos os novos edifícios – e incentivar a "*onda de renovação*", para que todo o parque imobiliário nacional seja neutro em carbono em 2050. Salienta-se, neste contexto, o termo *Nearly Zero Energy Buildings* (NZEB), que pressupõe edifícios com um balanço energético quase nulo e que tenham as necessidades de energia residuais supridas principalmente por fontes renováveis.

É, pois, evidente que o fotovoltaico será quase como um requisito para a concretização da neutralidade carbónica no meio construído, pela via da eletrificação dos consumos, e pelo aumento da eficiência energética, conforme contido na Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE), de 2021, onde está inscrito o objetivo de 11% (68%) de energia renovável local (total) para todo o parque edificado em 2030, subindo para 30% (75%) em 2040 e atingindo 34% (98%) em 2050. Neste contexto, é ainda relevante mencionar o fotovoltaico como um apoio, sem emissões locais, importante à componente térmica passiva, que é muitas vezes insuficiente para alcançar o desejado balanço energético nulo.

Porém, é preciso destacar que, no paradigma NZEB, o fotovoltaico deve ser encarado fora das guias e práticas habituas de instalação. Aqui, a configuração que maximize a produção de eletricidade anual ou sazonal raramente será a melhor solução, mas ter-se-á antes um sistema que possa fazer corresponder os momentos de geração com as alturas em que tipicamente existem determinados tipos de consumo.

Abrem-se, assim, horizontes para a adoção de estratégias para sistemas de energia e usos mais eficientes dos edifícios, considerando previsões de produção e utilização, numa gestão inteligente mais digitalizada e interoperável: por exemplo, um excesso de eletricidade solar armazenado em baterias para posterior uso durante o período noturno, ou empregue no aquecimento de água, ou até mesmo aproveitado para a pré-climatização de um espaço anteriormente à sua ocupação.

DO FOTOVOLTAICO DESCENTRALIZADO PARA O SISTEMA ELÉTRICO

Da escala local para uma abrangência nacional, o contributo do descentralizado para o sistema elétrico e redes adquire um carácter de complementaridade na sua capacidade de alimentar consumos nas suas imediações de forma mais eficiente, ao evitar perdas no transporte de eletricidade ou mesmo não contribuindo para o seu congestionamento no pico de produção centralizado, e de circunscrever impactos em caso de falhas que são mais dramáticos numa grande central.

Não obstante os desafios que este tipo de sistemas também levanta – relativamente ao planeamento da rede de distribuição, para garantir a sua estabilidade e a segurança dos seus equipamentos, à gestão dos fluxos de potência e oscilações de tensão, além da crescente necessidade de digitalização e previsão para um fornecimento otimizado [4]-, é igualmente importante referir as vantagens do regime de autoconsumo, principalmente se este for feito em moldes coletivos ou comunitários, com ou sem injeção na rede, já que possibilita a complementaridade entre diferentes perfis de pontos de consumo e, assim, uma maior eficiência no uso da(s) instalação(ões) fotovoltaica(s).

Pela natureza das configurações praticadas no fotovoltaico distribuído (geralmente de menores dimensões e aplicadas em coberturas de edifícios ou outras estruturas construídas com inclinações e orientações diversas), surge a possibilidade da produção fora do pico. Esta é uma valência importante para o balanço do sistema elétrico, que pode ajudar a atenuar o excesso de solar, por volta do zénite, e a alargar a produção, nas primeiras e últimas horas do dia [5].

DESAFIOS DA ALTA PENETRAÇÃO FOTOVOLTAICA (E RENOVÁVEL)

Vários países com grande penetração de fotovoltaico têm assistido a um excesso de produção solar nas horas de pico, dando origem à famosa "*curva de pato*" do balanço do sistema elétrico, sendo cada vez mais frequentes os casos de *curtailment* sempre que não é possível utilizar, armazenar ou exportar a eletricidade a mais. Em Portugal, as restrições desse tipo são ainda praticamente zero, muito devido à alta capacidade de bombagem hidroelétrica e à interligação com Espanha [6].

Conforme se tem assistido nos últimos meses, em que a produção renovável alcança valores *record* em Portugal e Espanha, os preços no mercado ibérico de eletricidade (MIBEL) têm atingido valores mínimos, em algumas horas chegando mesmo a ser zero. Deste modo, caso não se veja uma rápida evolução de medidas, poderá ser necessário começar a encarar aspetos, como o *curtailment,* cada vez mais como um recurso no horizonte 2030, o que, além de introduzir uma grande ineficiência no sistema, terá um impacto dramático no interesse dos investimentos em novos projetos renováveis, colocando em risco a atratividade e desenvolvimento do setor.

A possibilidade de produzir hidrogénio absorvendo o pico de solar, ou o excesso de outras renováveis como a eólica, tem-se afigurado como uma hipótese altamente atrativa. Porém, a entrada em operação deste tipo de projetos tendo sido adiada - primeiro devido à ausência de clarificação regulatória por parte da Comissão Europeia e seguidamente devido à falta de mecanismos de estabilidade remuneratória. Outras medidas poderão passar, por exemplo, por estratégias de incentivo para a deslocalização de alguns tipos de consumos para o pico do solar e, num futuro em que tal já seja tecnicamente possível, recorrer à mobilidade elétrica como sendo um armazenamento distribuído.

Apesar de estarem definidos objetivos no PNEC2030 para o armazenamento elétrico (cerca de 1 GW), sendo esta a principal tecnologia para responder às questões de qualidade da energia e de manutenção da inércia do sistema, será necessário implementar medidas adicionais para fomentar os mercados de flexibilidade e, assim, tornar o investimento nas renováveis atrativo. Além de criar diversas oportunidades de negócio como resposta aos desafios colocados pelas renováveis, as medidas de flexibilidade expõem uma grande necessidade de uma reforma do mercado que somente assim poderá permitir uma maior eficiência do sistema e uma otimização da relação "*oferta-procura*".

Pela sua modularidade e facilidade de instalação, o fotovoltaico é a renovável relativamente mais inócua de implementar. Apesar dos desafios que têm emergido, tanto pelo centralizado, que exige uma compatibilização de usos, ou face ao descentralizado nas coberturas, cujo retorno é mais demorado, o solar em Portugal cresce de forma complementar entre ambas as abordagens. As metas para 2030 ambicionam cerca de 1/4 de fotovoltaico distribuído. Porém, se o paradigma do aproveitamento coletivo ganhar tração, poderemos vir a assistir a números mais interessantes. Para uma boa integração das renováveis e futura robustez do nosso sistema elétrico, cujo o *boom* solar é ainda modesto, é extremamente relevante estudar e planear as estratégias para tal, contemplando já para além do horizonte 2030 e bebendo da experiência do restante panorama europeu e mundial, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de mecanismos de flexibilidade.

> "Pela sua modularidade e facilidade de instalação, o fotovoltaico é a renovável relativamente mais inócua de implementar.

REFERÊNCIAS

[1] SolarPower Europe, "*Global Market Outlook 2023-2027*".

[2] DGEG, "*Estatisticas rápidas das renováveis*," [*Online*]. *Available*: https://www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia/publicacoes/estatisticas-rapidas-das-renovaveis/.

[3] *S&P Global Commodity Insights*, Dezembro 2022. [*Online*]. *Available*: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/electric-power/122822-europes-solar-power-sector-set-for-record-growth-in-2023.

[4] IEA, "*Digital tools will help keep distributed solar PV growing strongly*", 25 Julho 2023. [*Online*]. *Available*: https://www.iea.org/commentaries/digital-tools-will-help-keep-distributed-solar-pv-growing-strongly.

[5] S. Freitas e M. Brito, "*Non-cumulative only solar photovoltaics for electricity load-matching*", *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* vol. 109, n.º Julho, pp. 271-283, 2019.

[6] *R. Castro, "Curtailments in Spain and Portugal," Synertics, Março 2024. [Online]. Available: https://www.synertics.io/blog/100/curtailments-in-spain-and-portugal.*

PUB



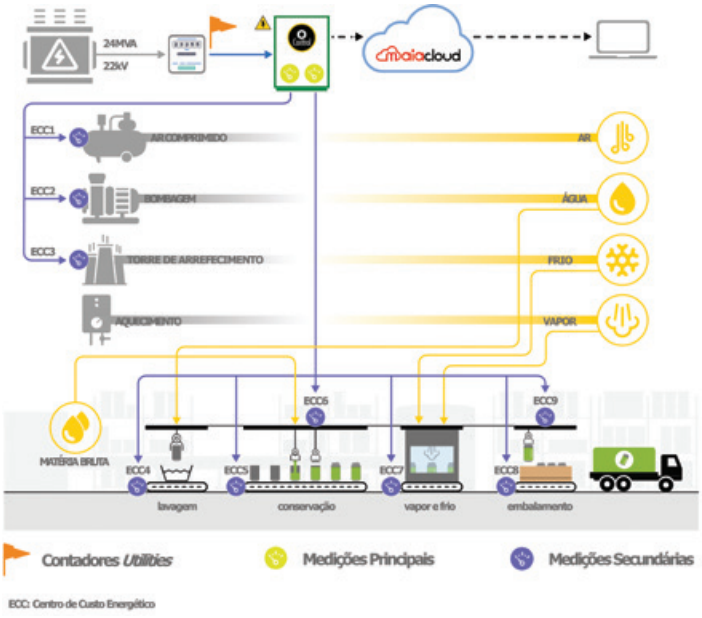
monitorização de energia

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Conforme afirmado pela Agência Internacional de Energia (IEA), *"a eficiência energética é um componente vital para ir ao encontro dos desafios enfrentados pelo setor de energia, que vão desde a crescente demanda global por energia até as preocupações com a segurança energética, mudanças climáticas, poluição do ar local e acessibilidade no fornecimento de energia"*. Nesse sentido, a monitorização energética é fundamental como primeiro passo para alcançar os objetivos de eficiência energética.





A **eficiência energética** é *"o primeiro combustível"*. É a chave para **transições energéticas** economicamente eficazes e o único recurso energético que todos os países possuem em abundância.

Políticas de eficiência energética robustas são essenciais para alcançar os principais objetivos da política energética.

A eficiência energética é, cada vez mais, vital para enfrentar os desafios colocados pelo setor de energia, que variam desde a procura maior, às preocupações sobre a segurança energética, às mudanças climáticas e ao fornecimento de energia acessível.

O primeiro passo para que se possam cumprir os objetivos de eficiência energética, é o de **medir** os consumos, **automatizar** os processos e **analisar** os dados obtidos, para que se possa depois desenhar um plano de poupança energética.

O CICLO PDCA

Planear (*plan*), fazer (*do*), verificar (*check*) e agir (*act*)

De forma a atingir a ***eficiência energética***, com o alcance de economias de energia e redução de custos, é importante elaborar um "*Plano de Eficiência Energética*" adequado, que deve ser baseado no ciclo PDCA (Planear-Fazer-Verificar-Agir).

Um plano de eficiência energética, quando relacionado a uma instalação de médio ou grande porte, requer a realização de uma auditoria energética. Essa auditoria permite avaliar:

- Problemas críticos presentes no local;
- Estabelecer prioridades para a resolução correspondente;
- Identificar áreas de ação que podem ser implementadas tanto durante a fase de projeto de um novo sistema, quanto durante a renovação de um sistema existente.



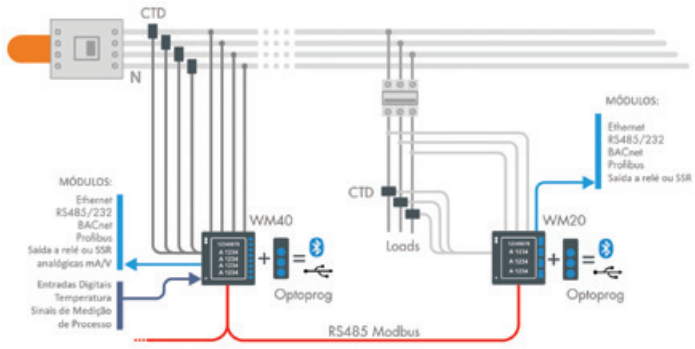
A ESCOLHA DA SOLUÇÃO CERTA

O objetivo dos analisadores de energia, numa instalação industrial ou comercial, é obter todas as medidas necessárias de forma a que estas possam ser analisadas. Dentro da mesma instalação, teremos circuitos principais ("*Main Metering*"), circuitos secundários ("*Sub Metering*") e ainda circuitos dos serviços ("*Utilities*").

A solução para a monitorização de cada um destes circuitos passa pela escolha acertada, de acordo com cada tipo de instalação e com os dados que se pretende obter.

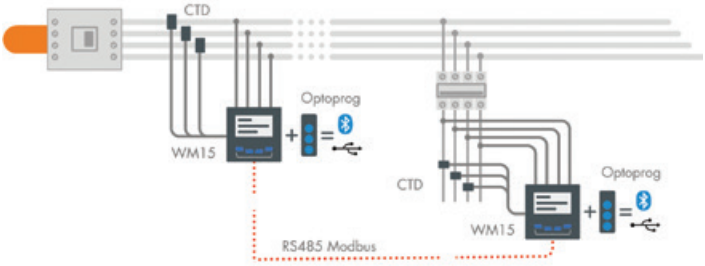
Circuitos principais

Nos circuitos principais a opção deverá passar por um analisador de energia com a capacidade de medir as principais variáveis, assim como nível de harmónicas no sistema e que, através de entradas/saídas digitais, permita obter alarmes e informação das variáveis medidas, assim como a possibilidade de ter variados protocolos de comunicação.



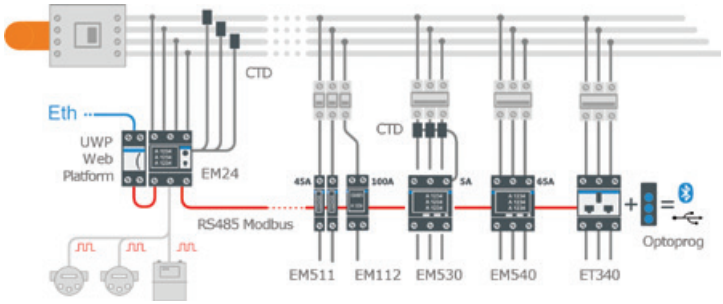
Circuitos secundários, montagem em painel

Na montagem em painel, existem soluções que, além de analisar todos os parâmetros elétricos relevantes de uma instalação, são capazes de condensar e mostrar a informação dos tradicionais indicadores analógicos de tensão e corrente, que podem ser exibidos localmente e podem transmitir automaticamente e remotamente todas as variáveis necessárias para validar a energia implementada nas políticas de eficiência ou fornecer dados para iniciar um plano de manutenção preventiva.



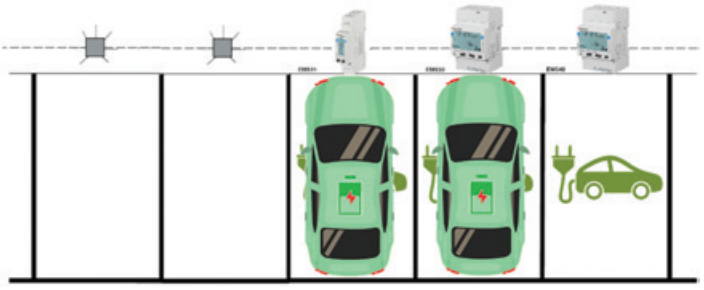
Circuitos secundários, montagem em calha DIN

Dependendo do tipo de instalação, existem diferentes soluções, sendo que os contadores/analisadores de energia, poderão ser monofásicos, 45 A diretos, com ligação por transformador de intensidade /5 A ou por sensor de corrente de 330 mV. Trifásicos, com medição da corrente direta 65 A ou por transformador de intensidade /5A, com ou sem *display*, entre outros.



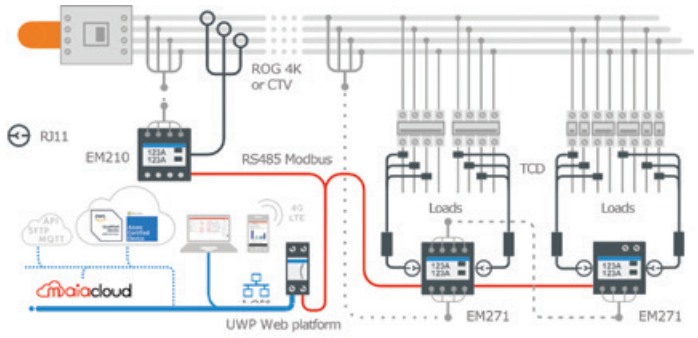
Há ainda tipos de aplicações especificas, como o caso dos circuitos para carregamento de veículos elétricos (EVs) e veículos elétricos *plug-in* (PHEVs).

Em parqueamentos comuns ou outras situações em que é necessário obter o consumo de energia feito pelo veículo, seja para apenas para alocação de custos ou forma a debitar, deverão ser usados contadores de energia com aprovação MID.

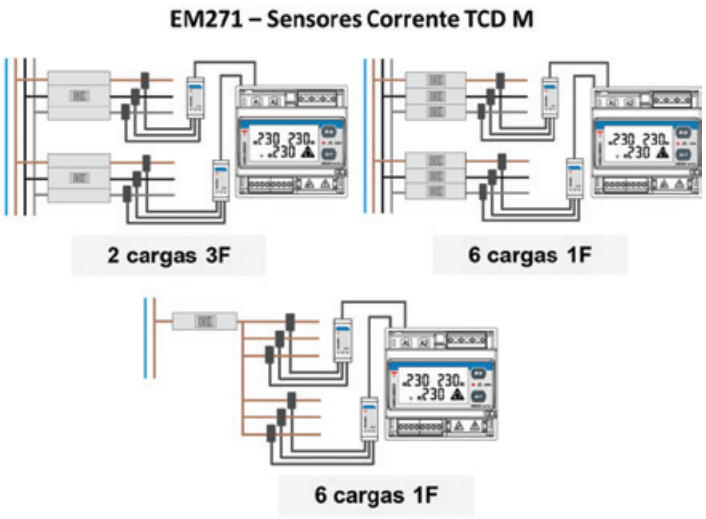


Instalações já existentes ou reconversões

Quando o tempo de instalação e de configuração são uma preocupação, a solução "*quick-fit*" é uma alternativa válida. Este tipo de solução é também adequado a "*retrofit*" ou locais onde a instalação é temporária ou tem de ser rápida, uma vez que permite remover o equipamento rapidamente de um local onde ele foi instalado e reinstalá-lo noutro local.

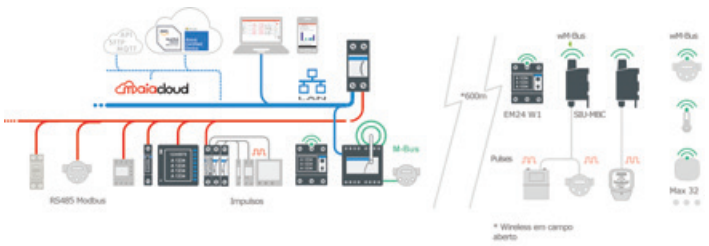


Numa instalação típica (iluminação, AVAC, aquecimento, refrigeração), ao usar 3 analisadores "*quick-fit*" de instalação rápida em vez de uma solução de 4+1 analisadores, pode alcançar-se uma redução de tempo de cerca de 70%.



Contadores das *utilities* já existentes

Em muitas instalações, existem contadores de energia mais antigos que ainda funcionam corretamente. No entanto, todas as informações relativas aos consumos de energia têm de ser recolhidas manualmente, o que acarreta custos elevados e possíveis erros de transcrição.



Usando as saídas de impulso desses contadores é possível converter essas saídas de pulso em contadores **Modbus RS485**. Essa conversão é a chave para uma recolha automatizada de dados, assegurando qualidade, detalhe e uma gestão completa dos dados.

A estes sistemas, é igualmente possível adicionar outras medições como: água, gás, entalpia, através destes contadores de impulsos, sendo igualmente possível a integração desses dados para análise.

Para integrar contadores de serviços públicos que disponham de comunicação **M-Bus** (EN13757) com fios ou sem fios, poderá ser utilizado um *gateway*, e desta forma recolher os dados de múltiplos dispositivos M-Bus e M-Bus sem fios e converter esses dados para **Modbus TCP/IP**.

Outras soluções, sem fios

Além das soluções *wireless* M-BUS, existem ainda outras soluções, denominadas como "*wireless*" para a transmissão de dados de contadores/analisadores de energia, como a Lorawan.



A solução Lorawan poderá ser usada para a ligação a uma rede pública existente. Esta comunica com a *gateway* que faz parte da infraestrutura pública (por exemplo, uma rede de distribuição de energia), ou com uma rede privada, comunicando com uma unidade *gateway*, ambas a transmitir na banda ISM.

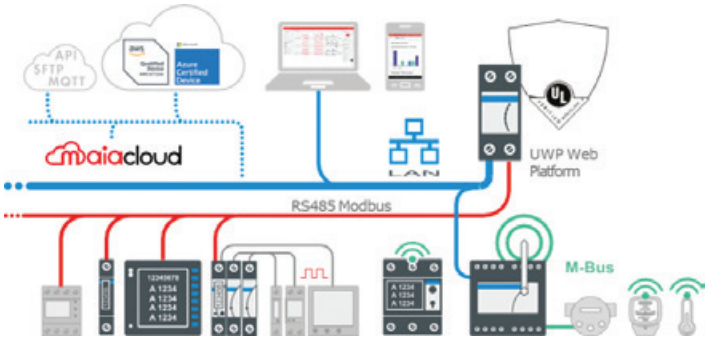
AUTOMATIZAR E ANALISAR

Os contadores e analisadores de energia apenas medem as variáveis elétricas, sendo que para uma análise eficiente das mesmas é necessário que estas estejam compiladas com ferramentas agregadoras de dados, de forma a que possa ser criado um registo histórico para análise. Neste sentido, os protocolos de comunicação presentes nos contadores/analisadores tomam uma importância cada vez maior.



Dependendo do tipo de *gateway* de monitorização e controlo, estas podem permitir *web-server*, *WEB-services*, *datalogger* e vários protocolos de comunicação Modbus TCP/IP; Modbus Gateway TCP/RTU, BACnet IP, DALI, HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SFTP, DP (*Data Push*), SMTP, NTP, Rest-API, MQTT e IoT, certificado Microsoft Azure e compatíveis com Amazon AWS. Relatórios Excel® podem ser gerados *online* ou através do agendamento.

Estes dispositivos, por norma, fornecem todas as funcionalidades remotas, locais ou em nuvem. São de arquitetura simples e com tempo de comissionamento reduzido. Devem permitir expansibilidade e escalabilidade.



É essencial conseguir maximizar a eficiência energética. A monitorização constante dos consumos permite ter informação detalhada sobre a instalação e, desta forma, tomar decisões alavancadas no registo dos vários consumos, podendo minimizar situações anormais devidas a avarias ou má utilização dos recursos. Consequentemente, isto reduzirá o custo energético e o impacto ambiental atingindo-se assim a máxima eficiência energética.

Simples. Seguro. Pensado ao pormenor.

OBO Ion Wallbox

Carregamento otimizado para FV!



Com o ION Wallbox, a OBO oferece uma solução fiável para o carregamento fácil e otimizado de veículos elétricos - em casa ou para toda a frota nas instalações da empresa.

- Potência de carregamento ajustável: 1,4 a 22 kW
- Carregamento otimizado por energia fotovoltaica via Modbus ou contacto de ativação
- Integrável através de contacto de ativação:
  recetor de telecomando, módulo RFID e tecnologia de Smart Home
- Cabo de carregamento de 5 m, instalado permanentemente com ficha Tipo 2
- IK08 e IP66: a versão robusta de um Wallbox
- Proteção contra sobretensões T2+D1, opcional

Mais informações em **obo.pt**

Building Connections

OBO BETTERMANN

auditoria elétrica: vital para melhorar a eficiência energética e a qualidade da rede

O PRIMEIRO PASSO A REALIZAR NUM PROCESSO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA É O DIAGNÓSTICO E AUDITORIA DA ENERGIA ELÉTRICA.

CIRCUTOR, S.A.U.

Avaliar a qualidade da rede é uma medida que deve ser levada em consideração em qualquer instalação elétrica, pois dela depende o correto funcionamento de máquinas e demais equipamentos eletrónicos. Mas não só. Uma melhor qualidade da rede também melhora a vida útil dos componentes dessas máquinas e equipamentos elétricos, a sua eficiência, a segurança na interação com eles e, acima de tudo, impacta diretamente a conta de luz.

Uma instalação eletricamente eficiente permite uma otimização técnica e económica, conseguindo uma redução dos custos operacionais. Economizar no consumo de energia é uma peça chave para economizar durante o processo produtivo.

O primeiro passo a realizar num processo de eficiência energética é o diagnóstico e a auditoria da energia elétrica, para descobrir como a qualidade da rede afeta a instalação. Com o diagnóstico e auditoria é possível fazer e interpretar medições de potência, energia e todas as variáveis elétricas necessárias para uma posterior tomada de decisão. Com eles podemos saber o que está a acontecer na instalação, o que aconteceu e os motivos, de forma a analisar os resultados e a tirar conclusões, a fim de encontrar soluções para realizar ações corretivas que mitiguem possíveis problemas. É possível descobrir se existem sobretensões ou subtensões transitórias, interrupções de alimentação, harmónicos de corrente e tensão, fugas à terra, penalidades reativas... além de:

- Medir o consumo energético;
- Medir a criação de energia fotovoltaica;
- Medir a energia reativa indutiva e capacitiva;
- Relacionar os consumos energéticos com a utilização ou segregação por zonas;
- Criar KPIs de evolução de eficiência;
- Rever a qualidade de abastecimento e consumo da instalação;
- Estado de carga dos veículos elétricos.



Existem multiplos produtos para otimizar o uso de energia elétrica. Dependendo do que deve ser medido, será utilizado um ou outro equipamento em cada área da instalação elétrica.

INSTALAÇÕES SEM SISTEMA DE MEDIÇÃO E SUPERVISÃO

As auditorias energéticas são realizadas através de analisadores de redes portáteis, que permitem o registo e monitorização em tempo real dos parâmetros elétricos, em qualquer local de uma instalação elétrica, para a realização de estudos de melhoria energética, bem como para detetar problemas relacionados com a continuidade do serviço, qualidade da oferta e do consumo.

A duração das medições é variável dependendo do processo. Pode ser um dia, dois, uma semana ou meses. O importante é que sejam obtidos dados objetivos e representativos da atividade da instalação, pelo que o tempo a avaliar pode variar em função do volume de trabalho durante a semana.

Equipamentos de medição portáteis proporcionam uma grande flexibilidade, mas oferecem uma visão específica. Não permitem a monitorização do consumo de energia depois de tomadas as decisões adequadas. Por este motivo, recomenda-se a instalação posterior de equipamentos de medição fixos conectados a *softwares* de supervisão e controlo.

INSTALAÇÕES COM SISTEMA DE MEDIÇÃO E SUPERVISÃO

Se dispõe de um *software* de gestão de consumos elétricos e automação de sistemas de controlo, terá acesso aos registos, conseguindo visualizar o consumo de todos os fornecimentos: água, gás, eletricidade, térmico... Esta é uma solução que permite gerir o



consumo de energia, automatizar o controlo do sistema, gerir alarmes e realizar tarefas de manutenção de forma simples, em tempo real, para uma ou mais instalações elétricas na mesma plataforma. Com este *software* de gestão é muito mais fácil medir e propor soluções para melhorar a eficiência energética, bem como consultar a qualidade da rede que é recebida ou consumida.

Uma vez realizada a auditoria elétrica e detetadas as ineficiências no sistema elétrico, é necessário implementar soluções para melhorar a qualidade da energia. Algumas das soluções mais comuns são a instalação de equipamentos para correção do fator de potência e equipamentos para eliminação de harmónicas, além de sistemas para melhorar o desempenho de máquinas industriais ou automação de sistemas como iluminação ou ar condicionado.

A melhoria do fator de potência consiste em compensar a energia reativa da instalação, na qual as correntes totais transportadas passam a ser menores. Além disso, as quedas de tensão nas linhas também serão menores e a instalação será aproveitada de forma otimizada, evitando, acima de tudo, sobretaxas na tarifa mensal.

Para melhorar o fator de potência são utilizados condensadores ou sistemas baseados em eletrónica de potência, que irão reduzir a potência reativa, seja indutiva ou capacitiva, o que consequentemente ir aumentar o fator de potência.

Reduzir ou eliminar harmónicas irá evitar disparos desnecessários nas proteções, danos nos equipamentos eletrónicos e prevenir erros nas comunicações, de forma a garantir o bom funcionamento dos equipamentos, ajudando a manter a continuidade do serviço e evitando avarias prematuras, o que é essencial em todas as atividades industriais.

Concluindo, as auditorias e uma boa análise dos dados obtidos ajudam a tomar ações para melhorar a qualidade da rede e, com isso, melhorar também a eficiência energética das instalações elétricas.



PUB

COVISE
SOM, ELECTRÓNICA E ILUMINAÇÃO

SOLUÇÕES AUDIOVISUAIS PARA ESPAÇOS COMERCIAIS, PÚBLICOS E HABITACIONAIS



itc

AMPLIFICADOR ITC AUDIO T-500FP
500W, 4 Mic xlr, 1 Aux, 4 fontes sinal, phantom power, chime



MATRIZ ÁUDIO DIGITAL AUDIOPHONY DZ-MATRIX
Matriz 8x8, phantom power, expansível



audiophony EQUIPMENTS

MICROFONE AUDIOPHONY DZ-MICDESK
Microfone e controlo de funções p/ DZ-MATRIX



IP66

Audiomix

COLUNA AUDIOMIX CW-4 / CW-6 / CW-8,
2 Vias, 100V, potências de 30W, 40W, 50W, IP66,
Branca / Preta

Com mais de 35 anos de atividade, a Covise Lda representa e distribui algumas das melhores marcas europeias disponibilizando mais de 4500 referências de som e iluminação profissional.

JBSYSTEMS
Audiomix
Contest
audiophony EQUIPMENTS
tasker
itc
SYNQ

COVISE IMPORTAÇÃO EXPORTAÇÃO LDA.
Tomarparque – Pavilhão N.10, Casal dos Carrões, 2300-353 Tomar
Telf.: +351 249 329 790 (Chamada para a rede fixa nacional)
Tm.: + 351 917 272 184 (Chamada para a rede móvel nacional)
Email: covise@covise.pt
Website: www.covise.pt
/covise.som.iluminacao

como podem as organizações usar soluções de *software* de gestão de energia para se aproximar do *Net Zero*

Robbie Davis
Gestor de Produto Sénior
Soluções Digitais, Johnson Controls
Grupo Contimetra/Sistimetra em parceria com a Johnson Controls

À medida que a sustentabilidade se torna um objetivo global, as grandes organizações estão a assumir compromissos ambiciosos para descarbonizar a operação dos seus edifícios e conservar recursos. No total, os edifícios são responsáveis por 40% das emissões globais, o que os torna uma área de foco crítica das empresas na redução da sua pegada de carbono.



Mas há um problema. Muitas organizações não sabem por onde começar a descarbonização das suas operações – muito menos têm os dados necessários para definir metas realistas. Sem essa informação, é difícil tomar decisões informadas e desenvolver um programa de sustentabilidade eficaz. Considere o caso de uma empresa com vários edifícios em diferentes níveis de eficiência, em diferentes regiões, com diferentes equipas a gerir variados aspetos da transição para a sustentabilidade. Como se pode imaginar, acompanhar e reportar a evolução desta empresa, ou de qualquer organização, pode ser extremamente complicado. Entender as diferenças entre as emissões de tipo 1 e 2, e como medir cada uma, pode ajudar a diminuir a confusão:

- As emissões de tipo 1 são emissões diretas provenientes de ativos próprios, como edifícios ou equipamentos;
- As emissões de tipo 2 são emissões indiretas provenientes da produção da energia (elétrica, térmica, entre outros) adquirida às empresas de distribuição.

Com os legisladores e reguladores a aumentarem a pressão por evidências de avanço em direção às metas *Net Zero*, os gestores dos edifícios terão de encontrar uma maneira de lidar com a confusão e reportar, com precisão, o desempenho dos edifícios. O cumprimento destes compromissos exige a definição de indicadores de progresso (KPIs: *Key Progress Indicators*) e de um sistema fiável para monitorizar essa evolução.

De acordo com um relatório recente da Harvard Business Review[1], apenas 27% das empresas têm algum tipo de indicadores ambientais ESG KPIs (ESG: *Environmental Social And Governance*) definidos e somente 3% estão a usar um sistema completo de métricas.

Felizmente, as mais recentes soluções de *software* de gestão de energia podem ajudar as organizações a compreender melhor o seu nível atual de sustentabilidade operacional, a definir metas realistas para poupar energia e evitar emissões, e a monitorizar e reportar a evolução para a certificação dos edifícios e relatórios corporativos.

O DESAFIO DE MEDIR COM PRECISÃO A EVOLUÇÃO EM DIREÇÃO AO *NET ZERO*

Contabilizar as emissões, compreender as regras de como criar relatórios sobre emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e saber que medidas de melhoria nos edifícios são mais apropriadas pode ser como aprender uma nova língua. Em muitos casos, as organizações têm equipas diferentes com métricas ou formas diferentes de abordar os mesmos desafios e objetivos. As equipas de *Facility Services* e de gestão das operações analisam as coisas em termos de custos e recursos associados à operação dos edifícios, enquanto as equipas de sustentabilidade falam sobre emissões e impacto ambiental. As organizações precisam de encontrar métricas padronizadas, criando uma linguagem comum entre as suas equipas, de forma a criar uma melhor transparência e clareza.

Muitas organizações estão a assumir este desafio de monitorização dos dados e de criação de relatórios de uma forma manual. Mas criar e manter todos estes documentos manualmente é um processo complicado e pouco fiável. As despesas associadas às operações dos edifícios vêm em diversos formatos e cada fornecedor pode usar métodos diferentes para registar a sua utilização. Muitas empresas digitalizam as diversas despesas e, em seguida, introduzem manualmente os valores em folhas de cálculo para cada recurso (eletricidade, gás, entre outros) de cada instalação.

Com milhares de registos de uma vasta gama de edifícios, pode tornar-se extremamente difícil cruzar referências e verificar dados.

[1] Estudo *Why Companies Aren't Living Up to Their Climate Pledges by John Goddard*



Isso não só é extremamente demorado, como também deixa muito espaço para erros. Esses erros, muitas vezes, perpetuam-se ao longo do tempo, mês após mês.

Ter dados pouco fiáveis é uma lacuna crítica. As organizações necessitam de dados precisos para entender onde se encontram, no caminho da sustentabilidade operacional. Além disso, é essencial ter registos de dados precisos para ir de encontro aos valores de referência específicos definidos pelos reguladores.

Além disso, as empresas necessitam ainda de uma atualização constante dos dados. Com o excesso de tempo despendido no registo manual, as equipas podem não ter acesso aos dados mais atuais e podem estar a tomar decisões com base em informações desatualizadas.

> “Estas soluções digitais são fundamentais para estabelecer metas baseadas na ciência, apoiadas por dados verificáveis. À medida que a responsabilidade dos reguladores, investidores, empresas parceiras e clientes se torna cada vez maior, o poder e a velocidade do rastreamento digital tornar-se-ão inestimáveis.

O PODER DAS SOLUÇÕES DE *SOFTWARE* DE GESTÃO DE ENERGIA

Com um *software* de gestão de energia para consolidar dados, rastrear emissões e reportar a progressão em direção à sustentabilidade, as empresas podem simplificar a gestão de metas de energia e emissões, para uma única instalação ou toda a empresa. Esta solução digital oferece um sistema integrado para agregar dados e padronizar cálculos, o que pode ajudar as empresas a estabelecer e rastrear KPIs mais claros, melhorando, ao mesmo tempo, a precisão dos seus relatórios com as informações mais atualizadas.

Ao automatizar digitalmente a recolha e a análise de dados para emissões de tipo 1 e 2, os gestores e proprietários de edifícios podem melhorar os relatórios para enquadramentos de certificação e conformidade. Agora, em vez de trabalhar com folhas de cálculo complicadas, podem usar uma única plataforma digital, com *dashboards,* para avaliar as pegadas de carbono, definir metas e gerir emissões.

Nem todas as soluções de *software* de gestão de energia oferecem as mesmas capacidades e funcionalidades, mas as soluções mais avançadas podem extrair automaticamente dados de faturas mensais das operações dos edifícios, fontes de energia renováveis no local e fatores de emissões locais. Estes *softwares* podem rastrear e agregar continuamente dados desses vários fluxos e traduzi-los numa linguagem unificada com cálculos padronizados para emissões de tipo 1 e 2. Os *softwares* podem também levar em conta créditos e compensações de carbono, ao calcular as emissões líquidas totais para cada edifício.

As soluções de *software* de gestão de energia também tornam muito mais direto o entendimento das linhas base da sustentabilidade e a definição de objetivos e KPIs, desde o nível empresarial até a um nível individual, como sistemas específicos dentro de um edifício. As soluções de *software* de gestão de energia mais capazes também podem automatizar a gestão de equipamentos, otimizando o uso de energia para cumprir as metas gerais de sustentabilidade de um edifício. Os utilizadores podem definir metas com base em parâmetros como emissões, energia ou intensidade de uso de energia para uma instalação. O sistema apresentará recomendações e medidas de melhoria com base nos objetivos gerais do edifício ou mesmo de todo o portefólio de metas possíveis. Estes KPIs e métodos de reportar são completamente configuráveis, para que os utilizadores possam criar painéis ou relatórios personalizados para as suas necessidades específicas.

IMPULSIONAR A SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA GLOBAL COM SOLUÇÕES DE *SOFTWARE* DE GESTÃO DE ENERGIA

Estas tecnologias fornecem uma base sólida para iniciativas de sustentabilidade, relacionando o desempenho real de ativos e instalações presentes num portefólio de edifícios, aos objetivos corporativos gerais.

Além de medir com precisão a progressão, as ferramentas digitais fornecem às empresas informações mais profundas sobre as potenciais áreas de melhoria que permitem acelerar o alcance dos objetivos do *Net Zero* dentro de um único edifício ou em portefólios globais. Ao medir e comparar KPIs em cada instalação, como a intensidade energética, que mede o total de toneladas de CO_2e (Dióxido de Carbono Equivalente) por metro quadrado, as equipas multidisciplinares podem melhorar a sua transparência e construir uma estratégia holística mais sofisticada para alcançar as metas de sustentabilidade corporativa.

As equipas de gestão de edifícios interessadas em utilizar esta tecnologia devem estar cientes de que estão disponíveis diferentes níveis de soluções de *software* de gestão de energia. O nível de aconselhamento, conforme discutido neste artigo, dará o pontapé inicial para o rastreamento de energia e emissões, incluindo medição, monitorização e relatórios de emissões de carbono, uso de energia e custos de exploração. Uma solução mais avançada oferecerá uma gestão de energia e emissões ainda mais impactante na ajuda para alcançar as metas de redução de carbono e o cumprimento dos objetivos traçados. No nível mais elevado e otimizado, a tecnologia oferece maior fiabilidade e sustentabilidade da instalação com decisões operacionais automatizadas em tempo real. O nível avançado é ideal para aqueles que procuram aumentar drasticamente a eficiência e impulsionar a sustentabilidade, minimizando os custos de exploração e as emissões de gases com efeito de estufa.

Estas soluções digitais são fundamentais para estabelecer metas baseadas na ciência, apoiadas por dados verificáveis. À medida que a responsabilidade dos reguladores, investidores, empresas parceiras e clientes se torna cada vez maior, o poder e a velocidade do rastreamento digital tornar-se-ão inestimáveis. À medida que a avaliação precisa da pegada de carbono, a definição de metas, a gestão da redução e o rastreamento se tornam parte integrante do negócio, os *softwares* de gestão de energia oferecem uma solução integrada que capacitam o sucesso dos negócios.

as auditorias energéticas como ferramentas de gestão da energia à luz da norma ISO 50001

Teresa Canelas
Responsável do departamento de Sustentabilidade e Energia
IEP – Instituto Electrotécnico Português

Num contexto de crescente escassez e variação nos custos energéticos, a eficiência energética tornou-se uma prioridade para organizações em todo o mundo. Neste sentido, as auditorias energéticas têm demonstrado ser ferramentas eficazes na identificação de oportunidades de poupança de energia e no aprimoramento dos processos produtivos. Este artigo visa discutir a importância das auditorias energéticas como instrumentos de gestão de energia, em conformidade com as normas ISO 50001.

CONCEITO DE AUDITORIA ENERGÉTICA

Uma auditoria energética consiste numa avaliação sistemática e detalhada das operações e processos produtivos de uma organização, com o intuito de identificar oportunidades de melhorias no consumo e eficiência energética. Esta análise abrange desde a identificação de fontes de energia até à deteção de desperdícios e à proposição de medidas de otimização. Os principais aspetos considerados numa auditoria energética incluem:

- Identificação e quantificação do consumo de energia;
- Análise dos padrões de consumo de energia;
- Avaliação da eficiência energética dos equipamentos e processos;
- Identificação de oportunidades de melhoria da eficiência energética;
- Recomendações para implementação de medidas de eficiência energética.

IMPORTÂNCIA DAS AUDITORIAS ENERGÉTICAS

As auditorias energéticas desempenham um papel crucial na gestão de energia, permitindo às organizações identificar pontos fracos e áreas de melhoria, no que diz respeito ao consumo de energia. Através da análise detalhada dos processos, é possível identificar oportunidades para reduzir custos energéticos, melhorar a eficiência operacional e diminuir as emissões de gases de efeito estufa. Além disso, ao acompanhar os indicadores energéticos das empresas, é possível monitorar a sua evolução ao longo do tempo, utilizando indicadores como a Intensidade Energética (kgep/VAB) e o Consumo Específico de Energia (kgep/Unid. Prod.), bem como a Intensidade Carbónica (kg CO_2e/kgep).

NORMA ISO 50001

A norma ISO 50001 estabelece requisitos para a implementação de um sistema de gestão de energia eficiente. Fornece orientações para o desenvolvimento e implementação de políticas energéticas, objetivos, programas de redução de consumo e análise de desempenho energético. Os princípios da norma podem ser aplicados em conjunto com as auditorias energéticas, fornecendo um quadro estruturado para a gestão de energia e permitindo a implementação de um sistema sólido.

BENEFÍCIOS DAS AUDITORIAS ENERGÉTICAS À LUZ DA ISO 50001

As auditorias energéticas, quando realizadas de acordo com as diretrizes da norma ISO 50001, proporcionam diversos benefícios às organizações:

Benefícios financeiros	Benefícios técnicos
1. Redução de custos: ao identificar oportunidades de poupança de energia, a auditoria pode resultar em reduções significativas nos custos operacionais a longo prazo; 2. Retorno sobre o Investimento (ROI): as melhorias recomendadas podem implicar investimentos iniciais, mas muitas vezes esses investimentos traduzem-se em poupanças de energia e custos operacionais mais baixos ao longo do tempo, proporcionando um ROI positivo; 3. Cumprimento de regulamentações: em muitos casos, regulamentações e normas exigem a realização de auditorias energéticas. Cumprir essas exigências pode evitar multas e penalizações; 4. Melhoria da imagem corporativa: empresas que demonstram compromisso com a eficiência energética e sustentabilidade podem melhorar a sua reputação junto de clientes, investidores e partes interessadas; 5. Planeamento orçamental: com uma compreensão mais precisa dos custos de energia e das áreas de maior consumo, as empresas podem planear os seus orçamentos de forma mais eficaz; 6. Valorização de propriedades: No caso de edifícios, uma melhor eficiência energética pode aumentar o valor do imóvel no mercado.	1. Identificação de ineficiências: uma auditoria energética permite detetar onde ocorrem desperdícios de energia, seja devido a equipamentos desatualizados, sistemas de controlo ineficientes ou outros fatores técnicos; 2. Otimização de equipamentos: através da auditoria, é possível determinar se os equipamentos estão a funcionar adequadamente e se é necessário efetuar ajustes ou substituições para garantir um desempenho mais eficiente; 3. Avaliação de sistemas: a auditoria analisa os sistemas de iluminação, climatização, ventilação e outros sistemas energéticos, fornecendo informações sobre como otimizá-los para reduzir o consumo; 4. Identificação de melhores práticas: ao comparar com as melhores práticas da indústria, uma auditoria pode salientar áreas onde as práticas atuais podem ser melhoradas para aumentar a eficiência energética; 5. Análise de custos energéticos: a auditoria ajuda a compreender como os custos de energia estão distribuídos e quais as áreas que consomem mais energia, permitindo concentrar-se em medidas de poupança onde são mais eficazes.

Em suma, as auditorias energéticas são ferramentas essenciais para uma gestão eficaz da energia nas organizações, permitindo a identificação de oportunidades de melhoria e a implementação de medidas para otimização do consumo energético. Ao combinar as auditorias energéticas com as diretrizes da norma ISO 50001, as organizações podem garantir uma abordagem estruturada e eficaz para a gestão da energia, contribuindo não apenas para a redução de custos, mas também para a sustentabilidade ambiental e o cumprimento de objetivos e metas energéticas.

Tendo em conta esta análise, é imperativo que as organizações adotem esta prática como parte integral da sua estratégia de gestão de energia.

DataCom

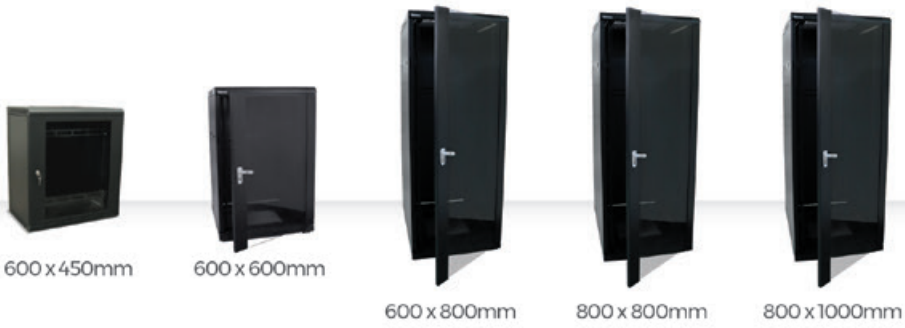
Produtos e soluções para redes em infraestruturas de telecomunicações residenciais e especiais

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

algumas medidas que os ocupantes dos edifícios podem adotar para aumentar a eficiência energética

Ana Vieira Simões
Sales Director Distribution & Electricians
Schneider Electric

Os ocupantes de qualquer tipo de edifício (residencial, comercial, de educação, entre outros) podem adotar várias medidas para aumentar a eficiência energética do mesmo – que podem aplicar, por exemplo, à iluminação, ao aquecimento ou aos eletrodomésticos.



ILUMINAÇÃO

Um passo relativamente simples é a substituição das lâmpadas incandescentes por lâmpadas LED de alta eficiência energética. Segundo dados da UCO, isto permite uma poupança de mais de 80%, uma vez que as lâmpadas LED consomem menos energia do que as incandescentes e também duram mais tempo.

Também se recomenda a implementação de sistemas inteligentes, como sensores e temporizadores que permitem que a iluminação seja utilizada apenas quando necessário. Com estes sistemas, a luz acende-se apenas quando é detetada a presença de pessoas e só fica ligada durante um determinado período de tempo. Estes sensores e sistemas servem para reduzir o consumo nas zonas que não estão a ser utilizadas.

Os reguladores de intensidade também permitem aumentar a eficiência energética. Ajustam o nível de luz emitida pela fonte, adaptando-a a cada necessidade – afinal de contas, nem todas as atividades requerem o mesmo nível de iluminação.

Os sistemas inteligentes de gestão de edifícios (BMS) permitem detetar as áreas em que seja mais provável que estas melhorias gerem poupanças. Permitem também uma melhor monitorização e personalização das medidas, dado que a utilização de um edifício não é linear ao longo do tempo.

Por outro lado, a forma como o sol e a luz natural incidem nos edifícios não são sempre as mesmas, nem mesmo em períodos homólogos. Os dias são diferentes, o que pode afetar as necessidades reais de iluminação em cada área do edifício. São pequenas alterações que, no seu conjunto, geram poupanças significativas ano após ano e que só podem ser detetadas e antecipadas por estes sistemas inteligentes.

> “A utilização de termóstatos programáveis também ajudará a controlar a utilização do sistema de aquecimento e ar condicionado de acordo com a hora do dia e as necessidades dos ocupantes – por exemplo, mantendo-o desligado durante a noite ou em modo económico durante os períodos de menor utilização.

ISOLAMENTO

Deve proceder-se à instalação de janelas energeticamente eficientes, para reduzir as perdas e os ganhos de calor indesejados. Sempre que possível, é aconselhável instalar janelas com vidros duplos, que permitem um melhor isolamento do edifício e, no caso das janelas de alumínio, é preferível que tenham uma rutura térmica.

As paredes também são um ponto importante para conseguir uma maior eficiência energética – ou seja, deve reforçar-se o isolamento das paredes, dos telhados e até dos pisos do edifício. Estas medidas reduzem a necessidade de energia, o que, por sua vez, reduz as perdas de calor.

AQUECIMENTO E REFRIGERAÇÃO

Aconselha-se também a implementação de sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado (AVAC) energeticamente eficientes, como sistemas de bombas de calor ou sistemas geotérmicos com etiqueta A ou superior.

As válvulas termostáticas nos radiadores ou os termóstatos programáveis são também boas soluções, podendo representar uma poupança de energia de entre 8 a 13%. Para manter a máxima eficácia, todos os equipamentos devem ser objeto de uma manutenção adequada.

A utilização de termóstatos programáveis também ajudará a controlar a utilização do sistema de aquecimento e ar condicionado de



acordo com a hora do dia e as necessidades dos ocupantes – por exemplo, mantendo-o desligado durante a noite ou em modo económico durante os períodos de menor utilização.

Mais uma vez, um sistema inteligente de gestão de edifícios permitirá tirar partido de todas as capacidades de poupança.

ELETRODOMÉSTICOS

Utilize aparelhos e equipamento de escritório energeticamente eficientes: frigoríficos, máquinas de lavar roupa, computadores e televisores. Verifique qual é a etiqueta energética que têm e, quando se trata de uma nova compra, escolha a que for mais eficiente.

Outras dicas fáceis de seguir:

- Não mantenha as portas dos frigoríficos abertas durante longos períodos, porque tal pode levar ao desperdício de até 7% da energia;
- Utilize as máquinas de lavar roupa e louça na sua capacidade máxima;
- É preferível utilizar máquinas de lavar loiça em vez de lavar à mão, uma vez que se gasta até 10 vezes menos água, de acordo com um relatório do Canal de Isabel II. Lavar à mão gasta 88,8 litros de água por dia e 54.2 litros com a máquina de lavar loiça;
- Utilize extensões elétricas para ligar computadores e televisões. Desta forma, quando não estão a ser utilizados, pode desligar o interrutor e reduzir o consumo.

> “As paredes também são um ponto importante para conseguir uma maior eficiência energética – ou seja, deve reforçar-se o isolamento das paredes, dos telhados e até dos pisos do edifício. Estas medidas reduzem a necessidade de energia, o que, por sua vez, reduz as perdas de calor.

Em conclusão, com a aplicação destas medidas os proprietários e ocupantes dos edifícios podem reduzir significativamente o consumo de energia e, consequentemente, as emissões de gases com efeito de estufa. Para além disso, podem também reduzir os custos energéticos.

PUB



"a transição energética e digital são fatores de competitividade e desenvolvimento que podemos e devemos aproveitar"

por **Sara Lopes**

A propósito do lançamento da Agenda Acelerar Portugal, José António Coutinho, Presidente do Conselho Setorial de Material Elétrico da AGEFE, esteve à conversa com "o electricista", onde falou do papel fundamental das empresas do setor de Material Elétrico para impulsionar a sustentabilidade e o digital.



o electricista (oe): A AGEFE tem vindo a introduzir o termo indústria eletrodigital. Que sinergia é esta entre a indústria elétrica e eletrónica com a era digital? É uma amostra do que será o futuro?

José António Coutinho (JAC): É uma amostra do presente. As soluções desenvolvidas pelas empresas associadas da AGEFE, da indústria elétrica, eletrónica e dos eletrodomésticos contribuem decisivamente para aquilo que já hoje é a era digital. Produtos e soluções essenciais para a vida das pessoas, que levaram a todas as transformações sociais, económicas e culturais, incluindo novas formas de trabalho, entretenimento, educação e interação social, que hoje temos, e alterando a forma como nos relacionamos com o mundo ao nosso redor.

oe: Como é que as empresas podem tirar partido da indústria eletrodigital?

JAC: A indústria eletrodigital disponibiliza muitos dos produtos e soluções, competências e conhecimento com potencial de acrescentar valor às empresas e, como já disse, à vida das pessoas. Os associados fabricantes e distribuidores de material elétrico, que a AGEFE representa, asseguram a oferta, por exemplo, de soluções ao nível da eficiência energética e descarbonização, da mobilidade elétrica e da produção descentralizada, entre outras, fundamentais para o desenvolvimento e crescimento sustentável que todos procuramos.

oe: Como podemos *"Acelerar Portugal"* e qual é o papel da AGEFE nesse desafio?

JAC: Para Acelerar Portugal acreditamos que esta transição energética e digital são fatores de competitividade e desenvolvimento que podemos e devemos aproveitar. O papel da AGEFE, neste contexto, é ajudar a divulgar estes conceitos e oportunidades, como é o exemplo da campanha que continuamos a apresentar em vários meios digitais com o nome Segue a Corrente (www.segueacorrente.pt).

oe: Qual é o principal objetivo desta Agenda?

JAC: Alertar o poder político, todos os parceiros e demais intervenientes desta fileira (os arquitetos, projetistas, construtores, instaladores, donos de obra, …) para a oportunidade transformadora que não podemos perder e para a necessidade de o fazermos da melhor forma possível.

oe: A Agenda apresenta 3 pontos-chave: a sustentabilidade, o digital e o Estado. Como é que estas três vertentes juntas podem potenciar um país melhor e com mais valor?

JAC: A energia, além de descarbonizada, precisa de ser mais económica, verde e acessível a todos. Já o digital tem de chegar efetivamente às pessoas e às empresas e potenciar criação de mais valor na economia. Por sua vez, o Estado deve dar o exemplo, optar de facto por compras públicas estratégicas, criar um quadro institucional favorável à inovação e não somar incerteza e insegurança à decisão de investir.

oe: Afirmam que a transição energética e digital tem que ser mais do que uma transição. Quer elaborar?

JAC: Não basta sermos o país que usa cada vez mais energias renováveis e cada vez mais processos e tecnologias digitais.

Quando se fala em transição energética e digital, devemos trabalhar na forma como produzimos, distribuímos e consumimos energia, bem como na forma como utilizamos a tecnologia digital para otimizar esses processos.

Isto passa, por exemplo, pela criação de redes inteligentes de energia que combinem energia renovável e pelo armazenamento de energia e tecnologias, para dar resposta às necessidades de consumo com



sistemas de comunicação digitais avançados. É preciso uma mudança de mentalidade, para que se passe do consumo excessivo para uma maior eficiência e sustentabilidade e para que se abandone uma visão centralizada em prol de uma visão descentralizada da produção de energia, garantindo que todos os setores da sociedade beneficiem dela.

Por último, a transição energética e digital deve levar em consideração os desafios futuros, como as alterações climáticas e os impactos da tecnologia na economia e na sociedade.

oe: Esta Agenda será apresentada ao novo executivo?
JAC: Sim, claro!

oe: Que políticas é que podem realmente fazer a diferença na indústria eletrodigital?
JAC: Apontamos na nossa Agenda para Acelerar Portugal uma série de recomendações, como:

- Privilegiar a descentralização do sistema energético e a abertura do mercado a mais atores, com o reforço e agilização dos incentivos para o autoconsumo, a promoção de novas formas de transação de energia e a antecipação de investimentos na modernização e digitalização da rede;
- Fortalecer a aposta na eficiência energética como eixo essencial para a melhoria da produtividade, para a descarbonização dos consumos e dos edifícios e para diminuição da fatura energética dos portugueses;
- Acelerar a adoção da Mobilidade Elétrica, com a redefinição do modelo organizativo, o reforço dos incentivos e a revisão das regras aplicáveis às infraestruturas de carregamento;
- Promover a qualidade e garantir a segurança das instalações elétricas, com mais atenção pública ao equipamento e material, com a autonomização dos projetos e das empreitadas de especialidade e com maior apoio à renovação das instalações;
- Induzir um maior ritmo de digitalização das empresas e da segurança das redes e sistemas, com o reforço e agilização dos incentivos para investimento na infraestrutura, equipamentos e soluções necessárias à transição.
- Fortalecer o compromisso do Estado com Compras Públicas Estratégicas, e a melhorar a sua intervenção e abordagem na regulamentação da atividade económica, com regras mais claras, menos burocracia e mais harmonização com a Europa.

Deixe-me realçar que, para além de várias outras temáticas, estas recomendações serão o foco do próximo **Encontro AGEFE de Material Elétrico,** que se irá realizar nos dias 9 e 10 de maio, no Hotel Montebelo Vista Alegre, em Ílhavo.

PUB
BRESIMAR AUTOMAÇÃO | 40 ANOS YEARS
CONTROLO E AUTOMAÇÃO
X2 base v2
HMIs com elevada performance


Beijer ELECTRONICS
Conheça todos os detalhes do produto
www.bresimar.pt
bresimar@bresimar.pt

Prysmian Group apresentou as suas mais recentes inovações para o setor renovável na GENERA

por **Prysmian Group**



O Prysmian Group, com fábricas em Portugal e Espanha, apresentou as suas mais recentes novidades na GENERA, Feira Internacional de Energia e Meio Ambiente, que decorreu em Madrid nos dias 6, 7 e 8 de fevereiro.

Durante o decurso desta edição, 35 000 pessoas visitaram o evento, que se consolida como um dos mais importantes eventos no âmbito das energias renováveis e da eficiência energética a nível internacional.

Num visual *stand* de 81 m^2, o grupo apresentou o seu novo *pack* de cabos para o setor renovável. Cabos com *designs* mais sustentáveis que incorporam matérias-primas de origem reciclada e *Bio attributed* para reduzir as emissões de CO_2 e minimizar o impacto ambiental. Também foram apresentadas as novas versões de cabos solares com a certificação TÜV Reinhald.

Inovação, sustentabilidade e durabilidade reunidas numa nova geração de cabos que foram concebidos para enfrentar condições extremas graças à sua elevada resistência e uma garantia única.

Desta forma, o Prysmian Group continua a incorporar novidades que apostam na eficiência energética e nas energias renováveis na sua ampla gama de produtos, serviços, tecnologia e *know-how*. Soluções melhoradas com um maior índice de reciclagem que reduzem o custo operativo e a pegada de carbono para tornar as instalações mais sustentáveis e fiáveis.

Do mesmo modo, em linha com o seu compromisso para com o desenvolvimento sustentável, o Prysmian Group apoia a produção local, apoiando projetos que têm um impacto positivo nas comunidades nas quais está presente.

OUTRAS SOLUÇÕES INOVADORAS DO PRYSMIAN GROUP

No quadro da GENERA também tiveram um papel importante as soluções de eletrónica integrada do Prysmian Group para a gestão rentável dos ativos: a ALESEA, a solução IoT para a localização, acompanhamento, monitorização, segurança e gestão de inventários. E a PRY-CAM, a ferramenta de monitorização, gestão e avaliação em tempo real do estado de cabos e sistemas para reduzir riscos e custos de funcionamento e manutenção.

Além de exibir as últimas novidades das suas três marcas, a Prysmian, a General Cable e a Draka, este ano, o Prysmian Group participou no Fórum GENERA com a apresentação "*Cabos para instalações fotovoltaicas*".

Uma aula magistral a cargo de Lisardo Recio, *Product Manager* do Prysmian Group, na qual fez um resumo dos tipos de cabos para instalações fotovoltaicas de autoconsumo e grandes unidades, as suas propriedades, onde e como se devem instalar, como se calculam as suas secções, e na qual também foi abordada a situação da normativa atual e futura (draft ITC-BT 53).

A presença do Prysmian Group na GENERA foi concluída com o *challenge #IluminaVidas*, uma ação solidária promovida pela Prysmian em colaboração com a ONG Little Sun, à qual a empresa oferecia um euro por cada menção ou publicação partilhada nas redes sociais com o *hashtag* #IluminaVidas durante a celebração da feira.

No total, graças a 1498 partilhas e menções, e graças a um donativo final do grupo, foram conseguidos 3000 euros que se converterão em instalações solares para comunidades educativas que, atualmente, vivem sem eletricidade em África.



PUB

bticino

Smarther AC WITH Netatmo

MÁXIMO CONFORTO
ONDE QUER QUE ESTEJA

TERMOSTATO CONECTADO PARA SISTEMAS DE AR CONDICIONADO E UNIDADES VENTILOCONVECTORES

- Controlo da temperatura na aplicação **Home + Control**
- Função "boost" para máximo conforto e evitar o consumo de energia
- Seleção da velocidade do ventilador
- Compatível com os assistentes de voz: works with alexa · works with Hey Google · Works with Apple HomeKit



Uma marca do Grupo legrand

AuCom opta pela automação com a Eplan e a Rittal

Nove meses para construir e fornecer 400 unidades de painéis de distribuição com arrancadores suaves (*soft starters*) para motores elétricos, para um dos maiores projetos de infraestruturas no Egipto. Imagine tudo isto apenas dois anos depois de a AuCom ter lançado as suas próprias operações de construção de painéis. Havia apenas uma condição - normalização e automatização alargadas.

Na empresa de Sendenhorst, no nordeste da Alemanha, tudo está a rebentar pelas costuras. Não são apenas as carteiras de encomendas da AuCom que estão cheias - as oficinas de produção também estão. Os painéis de distribuição com compartimentos apertados encontram-se a dois passos do equipamento de processamento de fios e de maquinação de armários. Tudo é amontoado no mais apertado dos espaços. As operações de produção na sede europeia desta empresa neozelandesa têm atualmente uma área total de 2800 metros quadrados. É por isso que o especialista em tecnologia de acionamento eletrónico procura urgentemente mais espaço de produção e de armazenamento, para não falar de mais pessoal. A empresa já investiu uma soma de 7 dígitos na construção de uma nova oficina em 2022, e uma outra oficina deverá seguir-se este ano, com um custo semelhante. Esta empresa de média dimensão está certamente numa trajetória de crescimento. Duplicou as suas vendas em relação a 2021 e o seu número de efetivos quadruplicou entre 2020 e 2022. Em 2023, o número de efetivos deverá atingir os 100.

Thomas Zirk-Gunnemann, Diretor-Geral da AuCom Global Solutions, atribui este sucesso a uma procura crescente de arrancadores suaves (soft starters), provocada pela revolução energética. *"Os nossos produtos nunca foram tão relevantes como agora"*, afirma o engenheiro eletrotécnico. Os arrancadores suaves ajudam a reduzir o consumo de energia associado ao arranque de grandes motores industriais e aliviam a pressão sobre os acionamentos, redes e centrais elétricas. De acordo com o Diretor-Geral, estas vantagens foram comprovadas em aplicações como no Qatar, onde os compressores de ar condicionado utilizados nos estádios do Campeonato do Mundo de 2022 foram equipados com arrancadores suaves AuCom, e no gigantesco projeto de infraestruturas "*Novo Delta*" do Egipto, onde foram utilizados em grandes estações de bombeamento para reservatórios de água.

400 UNIDADES PARA O EGITO

Outra razão por detrás do sucesso comercial da empresa, de acordo com Zirk-Gunnemann, é a sua decisão de investir na automatização dos processos de produção e na normalização da tecnologia de armários. *"Sem estes passos de desenvolvimento, não teríamos tido qualquer hipótese de ganhar o mega projeto 'New Delta'"*, explica. "*Tivemos de dar garantias de que poderíamos entregar o projeto completo, que compreendia um total de 400 unidades de painéis de distribuição para 70 novas estações de bombeamento, no prazo de nove meses - e isto numa altura em que os fluxos de materiais e as cadeias de fornecimento eram instáveis*", salienta o Diretor-Geral. Para além disso, existia uma forte concorrência por parte dos construtores de painéis de distribuição locais egípcios, que têm custos de mão de obra muito mais baixos. *"Desde o primeiro dia, sabíamos que a única forma de competir seria através da automatização da produção."* A empresa tem oito anos de experiência na produção de painéis de distribuição.

Tendo trabalhado em estreita colaboração com os fornecedores e lançado as suas próprias operações internas de construção de painéis há 2 anos, a AuCom compreende os processos com precisão. No entanto, os seus parceiros estavam relutantes em investir em tecnologia de automatização. No final de 2021, a AuCom tomou o assunto nas suas próprias mãos e investiu num pacote totalmente abrangente de tecnologia de automação e *software* de engenharia. *"Quando fazemos alguma coisa, fazemo-lo bem"*, declara o chefe. A decisão da empresa de adquirir o sistema de processamento de fios Wire Terminal totalmente automatizado e o centro de maquinação Perforex da Rittal e de obter software de engenharia da EPLAN valeu a pena. *"Depois de apenas um ano, podemos dizer que tomamos a decisão certa e que foi exatamente o passo certo para nós em termos de competitividade"*, diz Zirk-Gunnemann.



Figura 1. Aceleração: a tecnologia de máquinas automatizadas da Rittal, como o Perforex Milling Terminal MT e a máquina de processamento de fios Wire Terminal WT C totalmente automatizada estão a ajudar a acelerar consideravelmente os processos na AuCom.

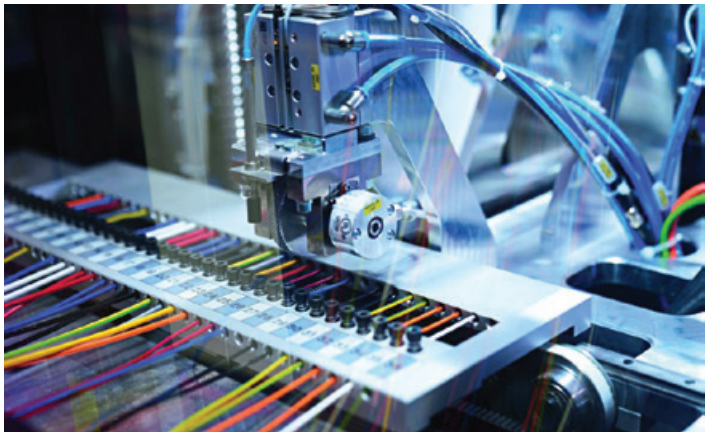


Figura 2.

MODELO PADRÃO IDENTIFICADO

Um dos motivos pelos quais a AuCom foi tão bem-sucedida foi o facto de ter definido claramente um padrão de armário logo no início do processo. Uma vez que foi tomada a decisão de comercializar não apenas a tecnologia de partida segura, mas também a sua "*embalagem*", a empresa decidiu que modelo de armário deveria usar no futuro. Graças a uma série de pontos positivos técnicos e a uma promessa de entrega em 24 horas, o armário autónomo VX SE da Rittal foi o favorito. "*Para sermos competitivos, é essencial definirmos um padrão claro, e estamos usando o padrão da Rittal como nosso*", explica o engenheiro elétrico. O VX SE está sendo usado em 3 tamanhos, o que significa que ele atende a todos os requisitos em termos de facilidade de montagem e produção económica. *"É absolutamente a escolha mais lógica de modelo de gabinete para nós e nos ajuda a eliminar a maioria das etapas."*

UM ARMÁRIO AUTÓNOMO TORNA A VIDA MAIS FÁCIL

Os armários AuCom não requerem nenhuma das opções de compartimentação que são normalmente utilizadas na engenharia de instalações convencional, porque a tecnologia de arranque suave só pode ser instalada num armário independente como uma solução autónoma. O especialista em acionamentos também não necessita de acesso lateral à caixa para efeitos de montagem e instalação. Além disso, a empresa queria evitar ter de desembalar e instalar painéis laterais separados e deitar fora todo o material de embalagem. O VX SE cobre todas estas necessidades. Em contraste com os armários de compartimentos com uma estrutura e painéis laterais amovíveis, o armário de instalação livre tem um corpo tudo-em-um feito de uma única peça de chapa de aço ou aço inoxidável. Como os painéis laterais e o teto são formados por uma só peça e são necessários menos componentes individuais, tanto a encomenda como a montagem são muito mais simples e rápidas. Uma vez que os painéis laterais, o teto e a estrutura estão ligados por condução, não é necessária uma ligação à terra adicional para a estrutura, o que permite uma maior poupança de tempo.

"No entanto, desenvolvemos uma norma que pode ser alargada com opções adicionais", salienta Zirk-Gunnemann. "*Por exemplo, os nossos armários podem ser equipados de acordo com os requisitos do cliente para incluir tantos componentes de sistema quantos forem necessários, tais como calhas e secções perfuradas com adicionais disjuntores de motor, terminais e relés de proteção."*

Outra vantagem é que, ao usar o VX SE, a empresa de engenharia de instalações pode aproveitar ao máximo os acessórios do sistema disponíveis para a série de armários com compartimentos VX25. A compatibilidade do VX com os componentes internos é possível graças às calhas adaptadoras. Isso significa que componentes como secções perfuradas, sistemas de calhas e placas de montagem parcial do VX25 podem ser instalados no VX SE. Como resultado, todo o VX SE pode ser aprimorado com a utilização de acessórios do VX25.



Figura 3. A caixa de instalação livre VX SE: a AuCom não necessita de opções de compartimentação para os seus armários. Apenas são criadas soluções autónomas.



Figura 4.



Figura 5. Engenharia com EPLAN: a AuCom usa o *software* EPLAN Pro Panel para o planeamento de construção em 3D do seu painel de distribuição.

O PACOTE COMPLETO É PERFEITO

Embora estivessem disponíveis outras soluções de mercado para estabelecer a produção automatizada e criar uma plataforma para a tecnologia de armários, a AuCom optou por carregar no botão "*reset*" e começar de novo com um pacote totalmente novo, tudo-em-um, que incluísse a norma de armários e a tecnologia de automação. "*Por fim, decidimos obter tudo da mesma fonte e criar uma parceria estreita com a Rittal e a Eplan*", afirma Zirk-Gunnemann.

Armário autónomo VX SE - as vantagens num piscar de olhos:

- A formação dos painéis laterais e do tejadilho a partir de uma única peça reduz os custos de encomenda e de montagem;
- A criação da carroçaria a partir de uma única peça garante a máxima estabilidade e rigidez à torção;
- Elevado grau de proteção até IP 66/ NEMA 4 ou 4X;
- A construção do armário numa só peça garante excelentes características EMC;
- A engenharia pode ser transferida 1:1 do armário com compartimento VX para o armário autónomo VX SE;
- O armário autónomo VX SE utiliza a mesma plataforma de acessórios que a série de armários de compartimentos VX;
- Está disponível uma vasta gama de dimensões, incluindo larguras até 1800 mm, equivalentes a até três armários VX de compartimentos;
- As profundidades de 300 mm são ideais para aplicações onde há pouco espaço, como na tecnologia de construção.

EPLAN Software, S.A. – Sucursal em Portugal
Tel.: +351 229 351 336
info@eplan.pt · www.eplan.pt

soluções essenciais para edifícios mais verdes

A LEGRAND ESTÁ A TRABALHAR PARA CONSTRUIR EDIFÍCIOS MAIS SUSTENTÁVEIS E EFICIENTES.

Na Europa, o setor da construção é responsável por 37% das emissões de gases com efeito estufa. A nova regulamentação apoia uma abordagem de eficiência energética, impondo obrigações de meios e de resultados.



A adoção de uma abordagem de eficiência energética (e a redução dos consumos energéticos) nos edifícios é essencial para contribuir ativamente para a descarbonização, poupar energia e otimizar o conforto dos ocupantes.

Chegou o momento de agir!

A Legrand propõe soluções para a construção ecológica e promove o acompanhamento personalizado aos investidores, gestores de projeto e instaladores.

EDIFÍCIOS MAIS VERDES: DA IDEIA AO FUNCIONAMENTO DIÁRIO

Conceção

A conceção adequada do edifício é o primeiro passo para um edifício ecológico. Isto significa especificar as soluções certas para um controlo eficiente das necessidades energéticas do edifício.

Construção

Os produtos instalados devem cumprir requisitos ambientais cada vez mais rigorosos. Esta conformidade, acreditada por marcas de conformidade, garante que o impacto ambiental dos projetos é reduzido ao mínimo, de acordo com os princípios da sustentabilidade.

Funcionamento

75% do custo total de um edifício é suportado durante o seu funcionamento, uma fase do seu ciclo de vida que requer, por isso, uma atenção especial. É necessário fornecer aos utilizadores os meios para analisar e acompanhar o funcionamento do edifício, a fim de reduzir o seu impacto ambiental.

CONTROLO EFICIENTE DA ENERGIA

Comportamento dos ocupantes

Existe um consenso geral de que, para controlar a procura de energia, a tónica deve ser colocada no comportamento dos ocupantes dos edifícios. Estes devem ser sensibilizados para o impacto que podem ter no seu próprio consumo e devem ser-lhes dados instrumentos para gerirem o seu ambiente de uma forma eco-responsável.

Gestão do sistema e eficiência do equipamento

Os dispositivos de medição e controlo permitem medir, analisar e controlar eficazmente a eficiência energética de um edifício, tanto a nível local como à distância, permitindo aos gestores das instalações orientar os padrões de consumo. A iluminação é o segundo fator que mais consome energia nos edifícios, pelo que uma medida desejável é a criação de um sistema de gestão da iluminação, desde a simples deteção de presença até à regulação inteligente da intensidade luminosa.

Qualidade dos edifícios

As necessidades energéticas de um edifício dependem de fatores de construção, como os materiais utilizados (por exemplo, madeira ou betão), a superfície envidraçada, a orientação, entre outros. As infraestruturas elétricas não devem ser instaladas em detrimento da qualidade intrínseca do edifício. Para evitar este impacto na própria estrutura, é necessário evitar as pontes frias, razão pela qual a Legrand concebeu as caixas estanques de encastrar Batibox.

Aumentar a quota-parte das energias renováveis

À medida que consumimos quantidades crescentes de energia, este consumo terá de ser cada vez mais compensado pela instalação de fontes de energia renováveis diretamente nos edifícios.

SOLUÇÕES LEGRAND PARA EDIFÍCIOS MAIS VERDES

Soluções para a medição do consumo de energia no setor dos serviços

Em qualquer projeto de renovação energética, é essencial conhecer a energia consumida pelos edifícios através de sistemas inteligentes de medição e controlo da energia. A Legrand propõe 2 produtos para este efeito:



- **Contadores de energia EMDX³**
  Os contadores de energia EMDX³ medem e visualizam o consumo de eletricidade do edifício num ecrã integrado. Indicam o consumo de energia do circuito medido, bem como outros valores elétricos (corrente, tensão, potência, entre outros), e transmitem-nos aos sistemas de monitorização ou de gestão de energia.

- **Sistema universal de gestão da energia EMS CX³**
  O EMS CX³ (Sistema de Gestão de Energia) permite uma gestão e utilização precisas da energia num edifício. Controla totalmente todas as atividades para melhorar o desempenho dos equipamentos e garantir a continuidade do serviço. Esta solução completa é instalada no quadro elétrico para monitorização local ou remota em *smartphones*, *tablets* e computadores.

Soluções de controlo energético *"quick win"*

É possível obter um resultado imediato no desempenho energético dos edifícios graças a soluções simples e rápidas de instalar, como os detetores de presença ou de movimento ou os interruptores horários programáveis.

- **Detetores de presença e de movimento**
  A poupança de iluminação nos edifícios comerciais é possível e fácil com os detetores de presença e de movimento. Estes dispositivos são adequados para todos os tipos de espaços ("*open space*", receção, corredor, escadaria, entre outros). Podem ser configurados individualmente e permitem adaptar automaticamente a iluminação em função da luz natural. O resultado: maior conforto e poupança de energia.

- **Interruptores programáveis**
  Evitar deixar o equipamento elétrico em modo de espera quando não está a ser utilizado pode facilmente reduzir o consumo de eletricidade em edifícios comerciais, especialmente em escritórios. Isto pode ser conseguido através da instalação de interruptores programáveis, para desativar qualquer dispositivo em caso de ausência ou inatividade prolongada.

Soluções para controlar todos os equipamentos do edifício

Graças às soluções de gestão KNX, é possível atingir objetivos de redução de consumo de energia mais elevados. Estas soluções permitem uma gestão global da iluminação (regulação, cenários, forçada), dos estores, mas também do sistema de ventilação do edifício. Combinados com as soluções de gestão de energia EMS CX³, os produtos KNX otimizam o funcionamento da instalação precisamente em função do consumo dos ocupantes.

Soluções para otimizar o desempenho ambiental dos edifícios

A renovação energética no setor terciário faz frequentemente parte de uma abordagem de desenvolvimento sustentável e de proteção do ambiente. A consciência ecológica dos proprietários e as obrigações do setor terciário conduzem a uma ação sustentável com soluções de elevado desempenho ambiental.



Transformadores de tipo seco HT/LV eficientes e amigos do ambiente

Os transformadores AT/BT (Alta Tensão/Baixa Tensão) secos reduzem o consumo de energia dos edifícios (hospitais, hipermercados, aeroportos, estações, entre outros). Mais compactos e menos ruidosos, reduzem as perdas em vazio em conformidade com a diretiva EcoDesign.

Beneficiam de uma vida útil otimizada e de uma manutenção reduzida. A sua utilização é essencial para qualquer otimização energética, uma vez que atuam diretamente na estrutura das instalações.



Iluminação de emergência energeticamente eficiente

As luminárias de emergência, necessárias nos edifícios públicos e nos locais de trabalho, tem um papel de extrema importância para a segurança. A Legrand propõe uma iluminação de emergência LED conectada com um consumo energético muito baixo, nomeadamente graças às baterias recarregáveis Ni-Mh, a fim de reduzir o impacto ambiental.

Soluções para edifícios conectados, seguros e confortáveis

Um edifício energeticamente eficiente deve também oferecer aos seus ocupantes, condições de trabalho eficientes, garantindo simultaneamente a sua segurança e conforto.



Promover a mobilidade elétrica

Para favorecer a transição para uma mobilidade mais sustentável e, em particular, para a mobilidade elétrica, os escritórios, os centros comerciais e os edifícios públicos equipam os seus parques de estacionamento com postos de carregamento para veículos elétricos ou híbridos recarregáveis. A Legrand propõe uma gama completa de postos de carregamento de VE potentes e fiáveis para todas as suas instalações.

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

eficiência na produção de quadros elétricos

Katharina Faes, *Director Product Marketing*
Jens Frischemeier, *Manager Product Marketing*
Francisco Mendes, Gestor de Produto

Processos otimizados e soluções de sistemas coordenados para maior eficiência no processamento de fios.

Os fabricantes de armários de comando e controlo enfrentam vários desafios: pressão competitiva nacional e internacional, escassez de colaboradores qualificados, considerações financeiras e o aumento dos custos de mão de obra e materiais. Se relativamente pouco pode ser feito para influenciar estes aspetos, já a produção interna está sob os holofotes da melhoria contínua com todos os seus processos e estrutura geral de custos.

Devido ao grande número e variedade de atividades manuais realizadas, a cadeia de processo na construção de quadros de comando oferece um potencial significativo para ganhos de eficiência, tanto na engenharia quanto na produção. Sequências de processo mais eficientes e económicas podem ser alcançadas na construção de gabinetes de controlo através do uso de sistemas otimizados.



Figura 1. A continuidade da cadeia de processo desde o planeamento até ao quadro de comando e controlo acabado é vital para a eficiência e competitividade na construção de quadros.

IDENTIFICAÇÃO DE TAREFAS MOROSAS NO PROCESSO DE FABRICO

A continuidade da cadeia de processo – desde a engenharia até ao quadro montado e eletrificado – é vital para a eficiência e competitividade na construção de quadros de comando. Há um potencial considerável inexplorado, especialmente na preparação, identificação e eletrificação dos condutores. Estas etapas geralmente demoradas do processo representam até dois terços do tempo de trabalho total do fabricante. Tipicamente, a produção envolve uma elevada proporção de etapas de trabalho manual. Consequentemente, a melhor forma possível de explorar este potencial em termos de relação custo-eficácia e flexibilidade é através da utilização de ferramentas manuais e automáticas coordenadas de forma otimizada, bem como de sistemas de marcação manuais e automatizados.

AUTOMATIZAÇÃO E AGREGAÇÃO DE PROCESSOS

Mesmo em pequenas e médias quantidades de produção, as ferramentas de cravação manual podem ser efetivamente substituídas por uma solução automática, geralmente estacionária. Dispositivos de corte automáticos de condutores, como a Cutfox 10, podem medir e cortar fios com precisão e rapidez. Para os processos subsequentes de descarne e cravação, o operador não só beneficia da economia de tempo, mas também do uso fácil e conveniente. A principal vantagem dos dispositivos estacionários é que ambas as mãos estão "*livres*". Especialmente ao usar um dispositivo de cravação, como a CF 500, esta liberdade de movimentos é útil ao colocar fios com uma manga ou conector e, em seguida, posicioná-los com precisão na matriz. Neste caso, o ciclo de cravação é acionado através de um interruptor de pé. Com matrizes intercambiáveis para uma variedade de diferentes tipos de contatos e terminais, estas máquinas de processamento permitem uma grande flexibilidade na produção.

Outra maneira de otimizar a produtividade é agrupar as capacidades individuais de descarne e cravação. Dependendo das condições de produção, estes dispositivos de descarne e cravação, como a CF 1000 e a CF 3000 da Phoenix Contact, podem resultar em economias de tempo e custos de até 70%. O fio é inserido no dispositivo e aciona o processo automaticamente. O descarne, a fixação da ponteira e a cravação são realizados em apenas um passo e em questão de segundos.

Quando se trata da identificação dos fios individuais, juntamente com as propriedades físicas e táteis dos marcadores, os requisitos de resistência química também desempenham um papel importante. Por esta razão, o portefólio de produtos Phoenix Contact oferece uma ampla variedade de soluções de marcação para todas as gamas de secções transversais e situações de montagem. As etiquetas em si podem ser marcadas através da impressão de transferência térmica convencional, impressão UV LED versátil ou marcação direta a *laser* altamente durável.



Figura 2. Economia de tempo de até 60%: impressão e aplicação da marcação de fio em apenas uma única etapa de processo automatizado. Graças ao *software* integrado, os dispositivos Thermomark E SERIES também podem ser usados remotamente para implementar intuitivamente projetos de identificação de fios diretamente no quadro de comando.

Marcar, separar etiquetas manualmente e, finalmente, colocá-las nos fios – tudo isto consome muito tempo. No entanto, existe também aqui um potencial considerável para aumentar a eficiência. O sistema de marcação Thermomark E SERIES da Phoenix Contact é o primeiro sistema modular do mundo a automatizar e combinar a impressão e aplicação de vários materiais de marcação em apenas uma etapa do

processo. Como resultado, é possível obter uma economia de tempo de cerca de 60% na identificação industrial.

O processo automatizado de impressão e aplicação permite um manuseamento intuitivo e garante um nível consistentemente elevado de qualidade de marcação, o que, por sua vez, resulta num nível consistentemente elevado de eficiência ao longo de todo o dia de trabalho. A série Thermomark E é composta por 3 aplicadores, que fornecem várias soluções de marcação para identificação de fios e cabos. Os aplicadores são conectados a uma impressora de rolo de transferência térmica padrão, que é usada para imprimir todos os tipos de materiais de marcação em formato de rolo – como a criação de etiquetas para identificação de equipamentos. Por conseguinte, não é necessário um dispositivo adicional para implementar esta solução de marcação.

EFICIÊNCIA E ERGONOMIA

Em termos de escalabilidade, um alto grau de eficiência e ergonomia pode ser alcançado com um sistema de assistência ao operador. O sistema Clipx Wire Assist suportado pelo *software* da Phoenix Contact guia o colaborador passo a passo através de todo o processo de produção de fios semi-automatizados. Ao mesmo tempo, as ferramentas automáticas individuais e as impressoras são controladas diretamente e as informações necessárias para processamento e eletrificação adicionais são visualmente exibidas automaticamente no monitor num formato fácil de seguir.



Figura 3. O sistema de assistência Clipx Wire Assist apoia os operadores na preparação eficiente dos fios e eletrificação.

Este sistema é construído em torno de uma bancada de trabalho ajustável em altura ou noutra já existente em chão de fábrica. O recurso de ajuste de altura não é apenas um ajuste pontual à altura física do operador e/ou à atividade que está a ser realizada. Este, também satisfaz outro requisito ergonómico fundamental: a capacidade de alternar entre sentado e em pé enquanto se trabalha. O sistema compacto de assistência ao operador é montado em quatro rodízios de nível industrial com travão, tornando-o móvel. Isto significa que poderá ser usado onde o trabalho precisa de ser executado, reduzindo ou até mesmo eliminando deslocações do operador desnecessárias.

O *design* modular da bancada dá ao operador a liberdade de organizar o posto de trabalho como desejar. As ferramentas automáticas e os dispositivos de marcação não têm de ser posicionados na superfície da bancada, uma vez que, em vez disso, podem ser fixados diretamente à estrutura básica. Os dispositivos podem ser posicionados de forma flexível em termos de altura e orientação, e o seu posicionamento pode ser adaptado às necessidades pessoais. Esta solução satisfaz, portanto, todos os requisitos para uma estação de trabalho confortável e à prova de fadiga. As guias são fixadas aos braços e colunas de suporte para conter acessórios adicionais, como sistemas de roteamento de fios.

NADA FUNCIONA SEM DADOS E *SOFTWARE*

Além de todos estes recursos inovadores e flexíveis, o sistema de assistência ao operador Wire Assist destaca-se quando o *software* Wire Assist também é utilizado. Esta combinação é uma forma infalível de aumentar a produtividade. O *software* intuitivo controla os dispositivos e orienta o utilizador através de todo o processo de preparação do fio. Isto reduz significativamente o esforço manual envolvido e minimiza as fontes de erro. A *interface* gráfica do operador possui solução para monitores táteis e possui um *design* claro e intuitivo.

A digitalização do processo de produção de condutores através de dados abrangentes e o seu fluxo consistente sem descontinuidades economizam tempo e dinheiro em todas as etapas. As informações de eletrificação necessárias para a conclusão automatizada das etapas do processo são, portanto, exportadas dos programas CAE e importadas para o Wire Assist.



Figura 4. O *software* Clipx Wire Assist permite a fácil importação de dados CAE, bem como o processamento estruturado e eficiente do conteúdo do projeto.

Para manter uma visão geral, especialmente em projetos extensos e multifacetados, e para garantir que os fios sejam processados da forma mais eficaz possível, o *software* está equipado com funções de filtro e classificação. Por exemplo, fios do mesmo tipo e tamanho podem ser produzidos diretamente um após o outro, eliminando mudanças desnecessárias no material.

CONCLUSÃO

Quer se trate de um sistema de assistência ao operador Clipx Wire Assist totalmente equipado, incluindo a Série Thermomark E para satisfazer as mais elevadas exigências em termos de eficiência e ergonomia, ou de uma bancada de trabalho típica com ferramentas manuais, ferramentas automáticas e sistemas de marcação – é importante que o processamento de fios seja perfeitamente adaptado ao ambiente de produção individual e aos seus requisitos específicos. Graças a soluções de *software* flexíveis, que podem ser adaptadas à situação relevante e aos dispositivos utilizados, é possível agilizar projetos e reduzir o tempo e os custos envolvidos. O *software* intuitivo guia o utilizador, passo a passo, através de todo o processo, desde o processamento do fio até à eletrificação, garantindo assim a confiabilidade do processo.

TECNOLOGIA PUSH-X: LIGAÇÃO DE CONDUTOR SEM FERRAMENTAS REINVENTADA

A tecnologia Push-X é a tecnologia de conexão mais rápida em bornes para calha metálica. Graças ao *design* da mola, todos os tipos de condutores podem ser ligados sem esforço e rapidamente. Para garantir a ligação perfeita, tudo o que o operador necessita fazer é colocar o condutor e empurrá-lo para dentro da câmara de fixação. Com a mola de contato pré-tensionada, não é necessária qualquer ferramenta para a eletrificação dos condutores. Os bornes são fornecidos de fábrica, com a câmara de fixação aberta, permitindo a eleltrificação sem força. Devido ao pouco esforço necessário na entrada do condutor, os condutores rígidos e flexíveis podem ser ligados diretamente e sem a necessidade de terminais ponteira. Devido à economia de tempo na preparação do fio, o Push-X permite uma eletrificação particularmente eficiente.

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

Quitérios – instalações eléctricas e mobilidade

Os constantes avanços tecnológicos associados à disseminação dos Veículos Eléctricos, impõem frequentes ajustes à normalização e regulamentação do sector.

A 18 de Setembro de 2023 foi aprovado pela DGEG o 3.º *"Guia Técnico das instalações Elétricas para a Alimentação de Veículos Elétricos"*, elaborado pela Comissão técnica CTE 64, da qual a Quitérios faz parte.

Este documento, de carácter orientador, resulta da necessidade de adequar os sistemas de carregamento à diversidade de tipologias de instalações eléctricas e o aumento da capacidade instalada.

À semelhança das anteriores edições, a 3.ª edição do *"Guia Técnico das Instalações Elétricas para a Alimentação de Veículos Elétricos"*, preconiza um conjunto de esquemas de ligação, tendo em conta os tipos de instalação de carregamento.

As principais alterações estão associadas às tipologias de infraestruturas de carregamento VE, que podem ser adoptadas em situações em que o acesso é *"privativo"*, o *"uso é exclusivo"* e não existe lugar de garagem atribuído (sem *boxe*).

Considerando um edifício colectivo com aparcamento, com lugar de estacionamento marcado no pavimento, as alimentações dos sistemas de carregamento poderão ser realizadas a partir do Quadro de Serviços Comuns (QSC).

No entanto, o recomendável será:

- A partir da fracção de utilização de que faz parte (a);
- A partir do Quadro de Colunas do edifício (b).

Outro aspecto a ter em conta são os modos de carregamento previstos:

Modo 1: ligação do VE por meio de tomadas normalizadas de corrente estipulada não superior a 16 A. Tipicamente utilizados em locais privados, em que o tempo e o controlo de carga não são determinantes (carregamento lento);

Modo 2: ligação do VE por meio de tomadas normalizadas de corrente estipulada não superior a 32 A, com condutor com função de comunicação e com sistema de protecção das pessoas contra choques eléctricos através do dispositivo diferencial. Tipicamente utilizados em locais privados, em que o tempo e o controlo de carga não são determinantes (carregamento lento);

Modo 3: ligação do VE através do SAVE (Sistema de Alimentação de Veículos Eléctricos), comummente chamado *boxe* de carregamento de VE de corrente estipulada até 63 A em trifásico ou 70 A em monofásico. Tipicamente utilizados em locais privados e públicos em que o carregamento do VE é semi-rápido;

Modo 4: ligação do VE por meio de um carregador externo onde a função piloto é obrigatória em todos os aparelhos. Tipicamente utilizados em locais públicos em que o seu carregamento é rápido ou ultra-rápido, através de corrente continua.

Tendo em conta a diversidade de tipologias de infraestrutura de alimentação do VE em instalações colectivas preconizada no Guia, o recurso a uma tomada (modo 1 ou 2) para o carregamento do VE torna-se limitadora, quanto à rapidez de carregamento, à possibilidade de partilha do mesmo posto de carregamento por vários utilizadores, à gestão de carga e implicitamente à segurança e ao conforto que é garantida através dos postos de carregamentos SAVE (modo 3).

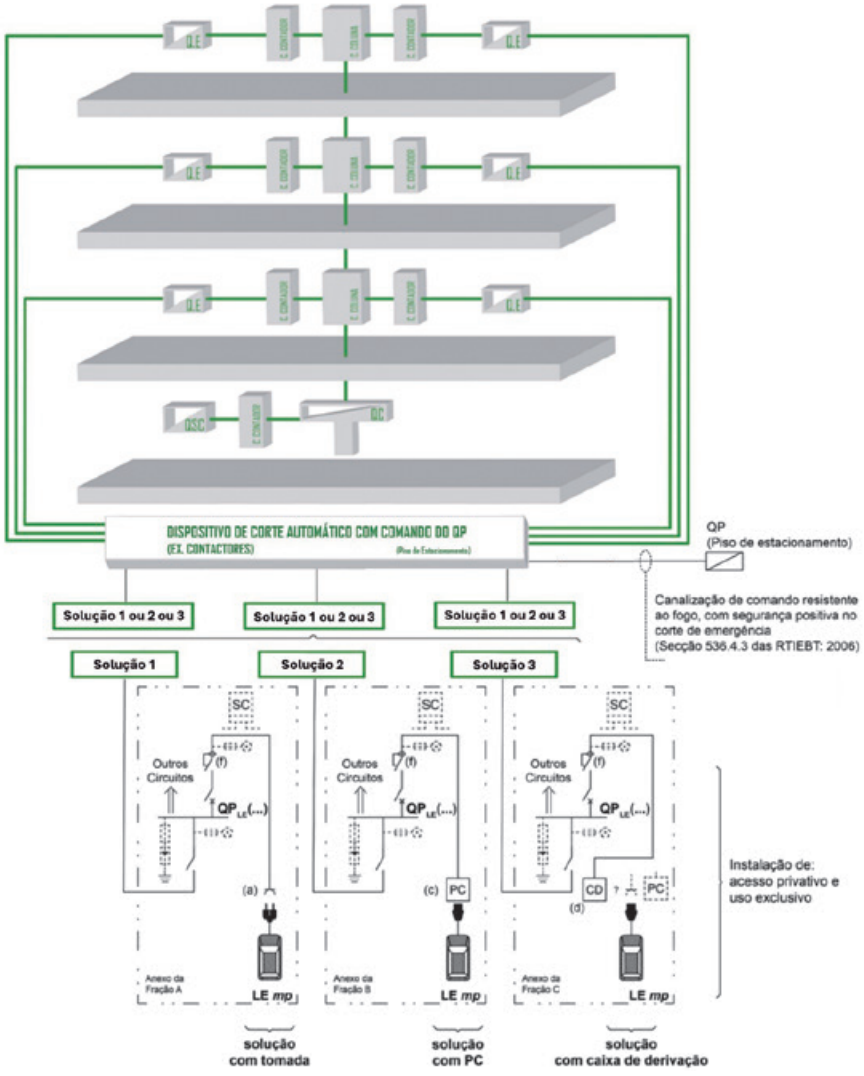


Figura 1. Infraestrutura eléctrica de edifícios com alimentação de VE (adaptado da Figura 10A, do Guia Técnico das Instalações Elétricas para a Alimentação de Veículos Elétricos).

Artigo escrito segundo o antigo acordo ortográfico.

> As principais alterações estão associadas às tipologias de infraestruturas de carregamento VE, que podem ser adoptadas em situações em que o acesso é *"privativo"*, o *"uso é exclusivo"* e não existe lugar de garagem atribuído (sem *boxe*).

SOLUÇÕES QUITÉRIOS

A Quitérios dispõe de todos os produtos de *Qualidade* necessários à execução de uma infraestrutura eléctrica de edifícios e especificamente para a alimentação de VE:



Figura 2. Soluções Quitérios para Infraestruturas Eléctricas e Alimentação VE em edifícios.

- Portinholas qualificadas pelo Distribuidor de Energia;
- Quadro de Colunas, Centralização de Contadores e o novo QC Classe II de Isolamento da gama Compactiv;
- Caixas de Coluna;
- Caixa de Contador qualificada pelo Distribuidor de Energia;
- Quadros Safetymax, SafetymaxPro;
- Quadros estanques IP65 Mondego;
- A mais recente novidade, a gama de Carregadores EV Quitérios monofásico e trifásico.

(a) Correspondente à Figuras 10A da 3.ª edição do "Guia Técnico das Instalações Elétricas para a Alimentação de Veículos Elétricos".

(b) Correspondente à Figuras 11A da 3.ª edição do "Guia Técnico das Instalações Elétricas para a Alimentação de Veículos Elétricos".

Para informações adicionais sobre os produtos Quitérios disponíveis para executar a sua Infraestrutura Eléctrica e Alimentação VE, contacte a Quitérios ou o seu Distribuidor.

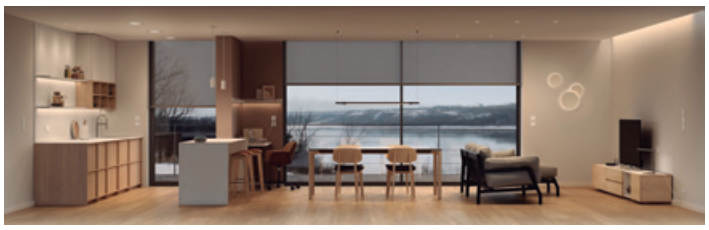
QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda.
Tel.:+351 231 480 480 · Fax: +351 231 480 489
quiterios@quiterios.pt · www.quiterios.pt

PUB



ambientes acolhedores, cheios de experiências e emoções com a Simon

Ter uma casa conectada nunca foi tão fácil graças à simplicidade de instalação, configuração, comunicação e utilização destes sistemas. Adapte os espaços ao seu ritmo de vida, sincronizando a entrada de luz natural, a iluminação ou a temperatura. Tudo o que possa imaginar pode ser criado.



Se está a pensar entrar no mundo da automatização, porque não começar pela sala de estar e pela cozinha? Tornaram-se as verdadeiras protagonistas das casas atuais. É onde passamos a maior parte do nosso tempo e onde realizamos uma grande variedade de tarefas. Foram transformadas em espaços multifuncionais e são a escolha perfeita para a implementação de soluções de conectividade que proporcionam a flexibilidade que merecem a fim de se adaptarem a diferentes momentos do dia.

A Simon ajuda-o a criar atmosferas acolhedoras, espaços confortáveis e conectados, cheios de experiências e emoções. Faça a sua casa brilhar com luz própria, imagine-se a desfrutar de atmosferas de bem-estar adaptadas a si e aos seus.

Com **Simon Hub Pro iO,** a experiência inteligente é melhorada em qualquer espaço, ao proporcionar novas funcionalidades e uma gestão avançada, ao armazenar todas as informações essenciais. Este componente atua como a porta principal para o universo iO da **Simon**, permitindo uma experiência de conectividade mais completa e eficiente.

O **interruptor regulável iO Simon 270** permite ajustar a intensidade da luz e controlá-la remotamente através da **aplicação Simon iO** e dos assistentes de voz. Da mesma forma, o **interruptor de persianas iO Simon 270** centraliza o controlo de persianas, estores, cortinas e toldos, permitindo uma gestão eficaz da entrada de luz natural em cada canto da casa.

A inovadora **botoneira de experiências iO Simon 270** oferece um controlo centralizado para ativar várias ações com um único toque, configurando experiências personalizadas e simplificando a gestão da casa conectada de uma forma intuitiva e eficiente.

Outro elemento que se enquadra perfeitamente nestas áreas é o ***Kit* Tomada + 2 carregamento USB**, que se destaca pelo seu *design* monobloco, combinando tomadas e carregadores USB para uma integração esteticamente limpa.

Graças à **aplicação Simon iO**, o controlo da casa é elevado a um nível superior, permitindo ativar experiências e gerir os mecanismos iO a partir de qualquer lugar. Reconhece e controla todos os dispositivos, proporcionando uma gestão incomparável e uma experiência de conectividade personalizada, tanto dentro como fora de casa.

Para além da funcionalidade, as soluções iO da empresa destacam-se pelo *design*. O conceito de que os elementos práticos não podem ser bonitos é coisa do passado. A coleção Simon 270 iO integra-se na arquitetura, participando no *design* de interiores e reforçando a atratividade da casa. Uma série com certificado Cradle to Cradle e um *design* reconhecido com um IF Design Award.

Os principais benefícios da conectividade são a eficiência energética e a poupança de energia. A possibilidade de automatizar e controlar todos os nossos aparelhos à distância permite-nos ter um maior controlo sobre o que gastamos. Além disso, as aplicações de leitura de consumo permitem-nos estar conscientes da utilização que fazemos e do consumo que geramos. Com estas informações, será mais fácil tomar medidas que visem incentivar uma gestão sustentável da energia e, consequentemente, reduzir os custos refletidos nas faturas de eletricidade.

REVOLUÇÃO NO CONTROLO DO AQUECIMENTO

Com o tempo frio e à medida que a tendência para as casas conectadas aumenta, a conveniência do termóstato conectado assume um papel central no lar. É um elemento-chave na otimização do conforto e da eficiência energética. Permite o controlo remoto da temperatura e a monitorização do consumo, não só melhorando a qualidade de vida, como também reduzindo o consumo energético, o que contribui para a poupança e a sustentabilidade ambiental.

O termóstato conectivo Simon 270 iO regula com precisão a temperatura do lar. O seu protocolo de ligação *wi-fi* permite o controlo remoto por meio de um dispositivo móvel através da Aplicação Simon





iO, garantindo um controlo total a partir de qualquer lugar. Também funciona com assistentes de voz como Hey Google e Amazon Alexa. Nem sequer precisa de um HUB, basta um *router* com uma ligação *wi-fi* para criar o ambiente certo.

O novo termóstato iO permite que a casa seja ligada ao sistema de aquecimento, quer se trate de caldeira ou de piso radiante. Oferece a possibilidade de controlar a temperatura e definir horários para tornar a casa o local mais confortável em qualquer altura.

Este dispositivo conectivo da Simon dispõe também de um atraente ecrã interativo que permite ajustar a temperatura de referência. Ao contrário de outras soluções, tem a versatilidade de ser modular, o que significa que pode ser instalado em múltiplas molduras juntamente com outras funções, centralizando o controlo.

A sua instalação utiliza cablagem padrão sem necessidade de barramentos ou de painéis domóticos complexos. É adequado para instalação embutida em caixas universais, mas também pode ser montado à superfície com uma caixa, o que facilita a sua integração em qualquer sistema de aquecimento existente.

O termóstato Simon 270 iO oferece uma seleção de acabamentos concebidos para combinar com qualquer estilo. Disponível nas cores bege, ouro, titânio, cobre, bronze, alumínio, preto *mate* e branco. Com um *design* elegante e de fácil instalação, o mecanismo adapta-se perfeitamente a todos os tipos de materiais, mobiliário e elementos decorativos. Graças ao seu *design* neutro, a espessura das molduras foi reduzida, conseguindo uma integração perfeita com a parede, para uma intrusão mínima. Mais do que fazer parte do espaço, o objetivo é ajudar a criar o seu ambiente.



A **Simon** está empenhada em tornar a conectividade acessível e simples em todas as casas, fornecendo soluções completas que melhoram e simplificam a vida das pessoas. Com a série Simon 270, que segue o lema "*Para melhorar, simplifique*", avança tecnologicamente para oferecer uma solução real, fácil e acessível.

Simon Material Eléctricos
Tel.: +351 217 622 566 · Fax: +351 217 622 568
simonmail@simon.pt · www.simon.pt

PUB



Zip Clip – Sistemas de suspensão por cabo de aço

Joselito Pereira
joselito.pereira@tecofix.pt
Departamento Técnico

Zip-Clip é um **sistema de suspensão ajustável por cabo de aço**, integrado através de um acessório bloqueável. A utilização de cabos de aço, associados a um respetivo Clip, de acordo com diferentes diâmetros e dimensões, **permitem sustentar cargas suspensas de 10 Kg a 500 Kg**, sendo que, a cada 100 m de cabo, correspondem 33 varões roscados, de 3 metros cada um.



Todos os elementos de suspensão **Zip-Clip** são projetados com foco na qualidade e segurança:

- O clip é fabricado em **liga de zinco de elevada qualidade**;
- A **cunha de metal sinterizado**, embebida em óleo, é projetada para oferecer a melhor solução de bloqueio;
- A **mola de aço inoxidável** garante que a cunha bloqueie à primeira;
- O **cabo de aço galvanizado** de elevada resistência oferece uma excelente CMS (Capacidade Máxima de Segurança) – fator de segurança de 5:1.

O sistema Zip-Clip é dividido em 2 partes:

- **Sistema Rize**: cabo de aço fornecido em bobina, associado ao respetivo Zip-Clip, permitindo uma ampla gama de aplicações, de acordo com as cargas a serem suspensas;
- **Sistema com acessórios de fixação**: cabo de aço com diferentes comprimentos e terminais, e um Zip-Clip de acordo com as cargas a serem suspensas.

Resumindo as principais **vantagens do sistema Zip-Clip**:

- Este sistema de regulação integrada é confortável, de **fácil transporte** e **aplicação**, possibilita a **redução na quantidade de acessórios** necessários, minimizando o seu impacto ambiental;
- **Redução de custos de mão de obra** e de **vibrações de instalação**, em relação aos sistemas tradicionais de varão roscado (o varão roscado absorve 50% das vibrações e este sistema de cabos absorve 75%);
- Garante o **melhor desempenho sísmico**, a **redução dos riscos de acidentes no local** e o aligeiramento das estruturas incorporadas nos sistemas.

As suas **aplicações são infinitas!**

Sendo um sistema de elevada especificação, possui uma gama de produtos inovadores, projetados para a maior rapidez e facilidade de utilização, que **responde a todos os requisitos da indústria**, **AVAC** (suspensão AVAC circulares e retangulares, suspensão de radiadores em tetos e suspensão ventiloconvectores), **eletricidade** (suspensão de luminárias, caminhos de cabos e sistemas de vigilância), **mecânica**, **canalização** (suspensão de instalações técnicas), **empresas de publicidade** (suspensão de *placards* publicitários e sinalética, instalação de *stands* temporários), **tetos falsos** (suspensão de sistemas acústicos e suspensão de tetos falsos), entre outras.

ZIP-CLIP DECO & BLACK

A **remodelação de espaços comerciais tornou-se numa nova vertente de arte**, visto que tem crescido a preocupação com o *design*, a forma e a utilidade, pelas mãos dos profissionais desta área. A visão dos arquitetos e projetistas de interiores passa por tornar atual e modernizar, aumentando o espaço das exposições com elementos decorativos apelativos, de forma a dar o devido destaque a uma montra, para que esta apele à curiosidade do cliente.

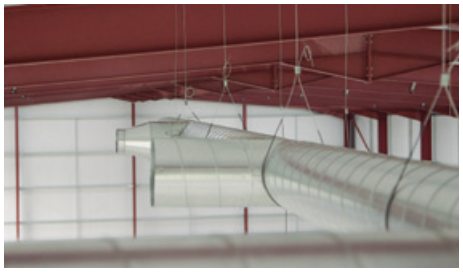
Desta forma, o trabalho conjunto de arquitetos e engenheiros Zip-Clip resultou em sistemas de fixação para estes espaços, praticamente invisíveis, que realçam exclusivamente os elementos em foco na exposição. Nesta perspetiva, **a gama Zip-Clip DECO & BLACK cria espaços mais amplos e apelativos**, desde as montras a espaços culturais, como museus, teatros ou cinemas, e até mesmo escritórios, onde se pretenda criar uma atmosfera envolvente, através de remodelações contemporâneas, para que os colaboradores se envolvam com o seu local de trabalho e se sintam bem.

A Zip-Clip apresenta um **sistema de suspensão por cabo com acessórios arquitetónicos, sem descurar a segurança** que o enge-





nheiro projeta. Este sistema de suspensão por **cabo de aço tem regulação integrada** através de um acessório com bloqueio. Posto isto, a utilização deste cabo associado a um respetivo Clip, disponível em variados diâmetros e dimensões, permite a suspensão de cargas elevadas, tornando-se bastante versátil nas suas aplicações.



As **vantagens do sistema Zip-Clip em obra são imensas**, nomeadamente, o sistema de ajuste e regulação integrado, o fácil transporte, a redução da quantidade de acessórios, a fácil aplicação, a redução do custo da mão-de-obra, a diminuição das vibrações das instalações (em relação aos sistemas tradicionais, como o varão roscado), o melhor desempenho sísmico, a atenuação dos riscos de acidentes em obra e o aligeiramento das estruturas incorporadas nos sistemas, entre outras.

A gama **DECO da Zip-Clip** combina cabo galvanizado de alta qualidade, **fabricado de acordo com a Norma BS EN 12385**, com Clips de bloqueio de **latão niquelado, ergonómicos**, proporcionando a mais elevada **fiabilidade e elegância, esteticamente superiores aos habituais sistemas de suspensão**. Os vários Clips oferecem ao utilizador a oportunidade de construir sistemas discretos, reduzindo o impacto visual. Esta gama permite selecionar o terminal pretendido, dependendo do ponto de aplicação e fixação desejada, mas sempre de forma a proporcionar um **sistema de fixação discreto, sem grande impacto visual.**

Projetado para se integrar com a decoração, enfatizando a descrição das instalações, a Zip-Clip possui ainda uma **gama exclusiva**



de cabos e acessórios Black Lock, ideais para teatros, exposições, salas de concerto, cinemas e lojas. Este sistema de suspensão é **praticamente oculto em fundo escuro.**

Tecofix, S.A.
Tel.: +351 244 830 300
info@tecofix.pt · www.tecofix.pt

PUB



solução global para um sistema de monitorização e gestão de energia da Weidmüller

Neste caso de sucesso, a Weidmüller apresenta uma solução global de um sistema de monitorização e gestão de energia através do seu SCADA ResMa®, contemplando diferentes alternativas para realizar as medições em campo, a comunicação de equipamentos e a solução de *software* para essa gestão.

O cliente deste caso de sucesso questionou a Weidmüller sobre a necessidade de realizar a gestão energética das suas instalações, uma vez que pretende conhecer o consumo real de energia (eletricidade, água e gás) e, assim, conseguir uma pormenorização que lhe permita saber onde está a consumir mais recursos energéticos, de forma a tomar medidas a curto, médio e longo prazo, tendo em conta o aumento dos custos da energia. Por outro lado, o seu nível de faturação, e conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 56/2016, exige a realização de auditorias energéticas, razão pela qual pretendia ser certificado pela ISO 50001.

A empresa não media lotes de fabrico, sendo que apenas analisava o custo total do consumo de energia com base nas unidades produzidas naquele ano. Ou seja, se o cliente naquele ano pagasse 60 000 € de luz, água e gás, e tivesse fabricado 6 milhões de peças (independentemente do tamanho e complexidade), estabelecia que o custo energético de fabrico por peça era de 1 cêntimo. Para peças grandes, essa conclusão não era um problema, mas para peças de maior tiragem e tamanho menor essa análise já não seria tão real.

Assim, uma das preocupações levantadas na solução global oferecida foi a possibilidade de conhecer o custo energético real de cada uma das peças. Não só saber o custo energético que era necessário dar às diferentes peças em função do esforço que exigiam no seu processo de fabrico, mas também poder extrapolar, com base nesse custo, a pegada de carbono representada pelo fabrico dos diferentes lotes e das diferentes peças, um indicador cada vez mais exigido pelos clientes e em concursos.



Figura 1. Caixa de medição energética Brownfield.

O último ponto que motivou o cliente a decidir implementar um sistema de eficiência energética foi o interesse em conhecer melhor as suas próprias instalações. Como pode saber se deve comprar uma máquina de um fabricante ou de outro, com base no custo de fabrico por peça? Como discriminar uma matéria-prima perante outra com base no consumo de energia que ela representa? Como estabelecer inícios de produção para minimizar picos de consumo sem conhecer o consumo por máquina? Qualquer ação de melhoria energética, que se possa realizar numa central, passa por medir o que está a acontecer, ver onde é possível ter um impacto maior, um retorno do investimento mais rápido e, por fim, confirmar que assim acontece.

Para colmatar todas as necessidades do cliente, foi realizado um estudo das suas instalações e foi proposto, para as que se localizam em Barcelona e Madrid, a utilização do *software* de gestão de energia ResMa® da Weidmüller, com equipamentos de medição de energia. Nestes casos, o cliente tinha alguns contadores de energia existentes no local que também foram integrados no *software*. Utilizando alguns dos medidores existentes que eram simplesmente *displays* (mas comunicáveis via Modbus), com a adição de outros medidores (foram instalados 14 em Barcelona e 1 em Madrid), o cliente monitoriza agora 100% da energia consumida e atinge especificidade suficiente para determinar como é que o consumo está a ser distribuído pelas diferentes partes da fábrica, do armazém e dos escritórios. No alcance inicial é controlado o consumo de água num ponto, o consumo de gás noutro, o consumo geral de ar comprimido e o consumo elétrico (energia ativa, reativa, cosseno de *phi*, entre outros).

A incorporação destes contadores de energia nem sempre é uma prática comum, uma vez que é necessário instalar novos equipamentos numa instalação existente e nem sempre há espaço para o fazer, como neste caso. É por isso que, além da solução de *hardware* e *software*, a Weidmüller desenvolveu caixas para colocar junto aos pontos de medição, de forma a obter a informação energética necessária: basta passar os cabos de alimentação pela caixa para, por um lado, medir as tensões e, por outro lado, através dos toroidais, com a necessária relação de transformação, medir as correntes. Uma vez instalados os medidores de energia, o medidor de vazão de água na ligação geral, o medidor de gás e o medidor de ar comprimido, só foi necessário comunicar todos esses equipamentos ao PC industrial, onde foi instalado o SCADA de medição de energia ResMa®.

Para a parte toda de comunicação, foi utilizada a rede *Ethernet* existente na localização de Barcelona, tendo os técnicos de TI da empresa atribuído os IPs necessários. Todos os equipamentos comunicam com o PC industrial e, devido à dificuldade de cablagem até ao medidor, foi projetada uma caixa com tecnologia *Wi-Fi*. Neste caso, além das questões burocráticas de obtenção dos IPs, não existiu nenhuma complexidade adicional ao

projeto. Por sua vez, para a localização de Madrid, foi criada uma nova rede ligada por *Open VPN* ao PC Industrial localizado em Barcelona, passando assim a ser possível transmitir dados 24 horas por dia, 7 dias por semana. A comunicação entre todos os equipamentos e o PC foi feita através do Modbus TCP. No entanto, alguns dos medidores deram a informação através do Modbus RTU, sendo depois possível passá-la para o Modbus TCP através de *gateways* ou equipamentos Edge, simplificando a intercomunicação através da camada *Ethernet*.

Depois de instalar todos os equipamentos de medição e de assegurar a sua comunicação com o SCADA de eficiência energética ResMa®, começou-se a trabalhar e a realizar o *design* do *software*, de forma a ser intuitivo e fácil de usar para o cliente. O ResMa® não é um *software* concebido apenas para visualizar dados energéticos e criar uma base de dados. É também uma mais-valia para ajudar os clientes a analisar visualmente o seu consumo de energia e poder gerar informações valiosas de forma visual, informação essa que recebem periodicamente e, de forma personalizada, por *email*.

> *"A incorporação destes contadores de energia nem sempre é uma prática comum, uma vez que é necessário instalar novos equipamentos numa instalação existente e nem sempre há espaço para o fazer, como neste caso.*

Neste caso, foram também pré-configurados vários alarmes para alertar intervenientes distintos sobre eventos específicos. Além disso, o ResMa® pode ser projetado em diferentes *displays* consoante o meio de visualização: telemóvel, *tablet* ou ecrã. O *software* é certificado pela TÜV-Süd e registrado pelo Escritório Federal Alemão de Economia e Controlo de Exportações (BAFA), pela sua capacidade de facilitar a aprovação da ISO 50001.

Após a formação dos técnicos do cliente, que iriam trabalhar diretamente com o ResMa®, e após a realização das práticas necessárias, o projeto de implementação de um sistema integral de eficiência energética foi concluído com sucesso. Ao digitalizar uma parte da fábrica, neste caso a parte energética, é comum que os clientes detetem áreas a melhorar, como aconteceu neste caso. Agora o novo desafio passa por enviar as informações necessárias para o serviço *cloud Azure*, de forma a que o cliente possa ter essas informações na sua *Cloud*, o que lhe vai permitir trabalhar em alguns dos KPI's gerados no Power BI. Através de APIs, é possível partilhar a parte da base de dados necessária que o ResMa® gera para ter essas informações. Uma vez integradas essas informações, outros KPIs não energéticos podem ser incluídos, como a eficiência operacional de equipamentos (OEE), para que o cliente tenha tudo integrado na sua *Cloud*.

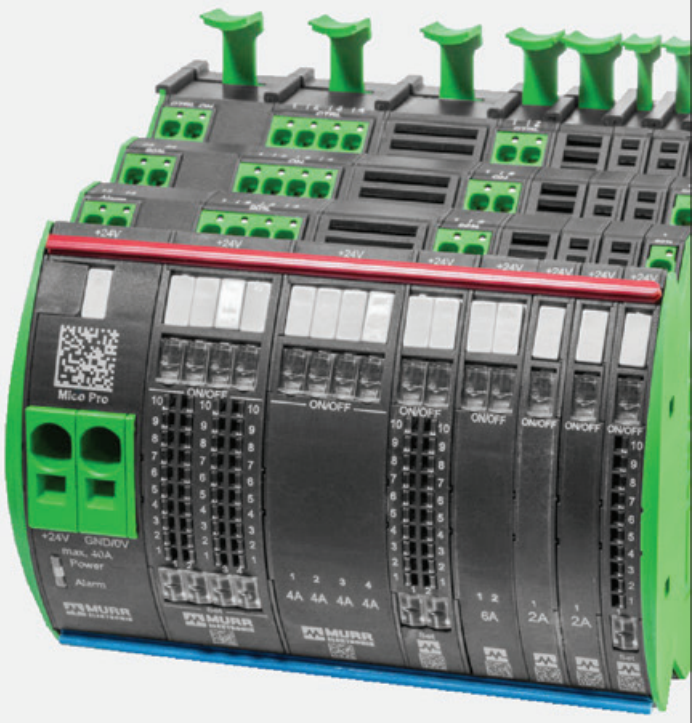
Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
Tel.: +351 214 459 190
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

PUB

MURR ELEKTRONIK
stay connected

O coração das máquinas e sistemas industriais!

Mico Pro®
_ Monitor de corrente inteligente

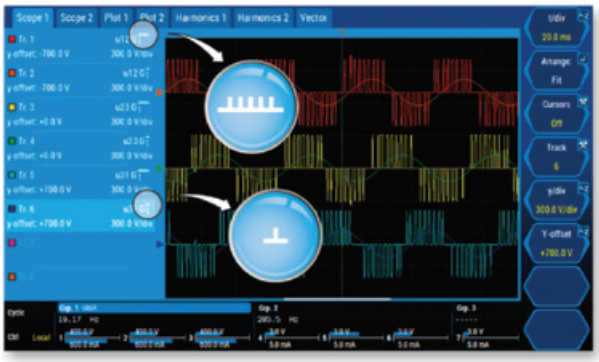


Fonte integrada de 5A ou 10A
Modular/ fácil expansão
Diagnóstico/ controlo por canal

ffonseca.com
/murrelektronik

FFONSECA
SOLUÇÕES DE VANGUARDA

sistemas de acionamento elétrico



Dual Path

Scope display of the voltages at the converter output. The wideband values (⎍⎍⎍) show the PWM signal, the narrowband values (⊥) are sinusoidal.



Mais de metade da energia elétrica gerada em todo o mundo é convertida em movimento mecânico e a importância dos acionamentos elétricos para transporte e movimento está em crescimento constante.

Enquanto os controladores de velocidade obsoletos sofrem perdas de até 40%, os sistemas modernos, controlados por frequência, podem atingir níveis de eficiência superiores a 95%. Estes são conversores de frequência que usam modulação de largura de pulso para controlar a velocidade do motor com quase nenhuma perda. O objetivo é ajustar de forma otimizada o conversor e o motor um ao outro, a fim de alcançar a maior eficiência global possível.

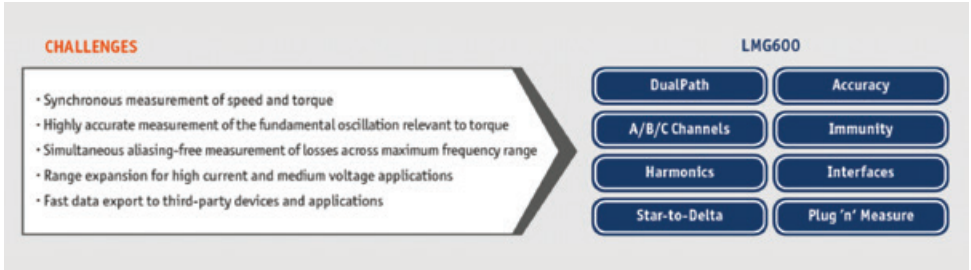
Medir simultaneamente a potência de entrada, o circuito intermediário e a potência de saída do conversor, bem como a potência mecânica dada pelo motor, é tudo menos trivial. Além da integração da tecnologia de sensores (sensores de corrente de banda larga para altas correntes, se necessário divisor de tensão, velocidade precisa e transmissores de torque), o dispositivo deve enfrentar o desafio de medir os sinais muito íngremes na saída do conversor. Esse ambiente é frequentemente descrito como severo, não apenas do ponto de vista da EMC.



“Medir simultaneamente a potência de entrada, o circuito intermediário e a potência de saída do conversor, bem como a potência mecânica dada pelo motor, é tudo menos trivial.

Naturalmente, a questão-chave na análise de sistemas de acionamento elétrico é: qual a parte da energia elétrica na saída do conversor que se relaciona com a frequência básica relevante ao torque do motor e qual a parte para a faixa de frequência restante, particularmente o espetro harmónico? Para dar uma resposta precisa, há muito tempo é necessário realizar dois procedimentos de medição separados: uma medição sem filtros para estabelecer a potência de banda larga e outra medição de um sinal filtrado para determinar a potência em determinadas frequências ou uma análise FFT subsequente para medir o espetro harmónico.

Por um lado, este procedimento era moroso e, por outro, nem sempre se podia presumir que estavam presentes exatamente as mesmas condições durante a segunda medição, como na primeira. A inovadora arquitetura DualPath do LMG670 fornece todos os resultados necessários simultaneamente numa única medição, com máxima precisão, e a maior faixa de frequência do mercado – livre de efeitos de *aliasing*.



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

finder®
SWITCH TO THE FUTURE





BLUETOOTH LOW ENERGY

WIFI

ETHERNET

MODBUS TCP/TP RS485

O ARDUINO OPTA É UM MICRO PLC SEGURO E FÁCIL DE USAR COM RECURSOS DE IoT INDUSTRIAL

ATÉ...

80 entradas

30 entradas

40 saídas (versões digitais)

30 saídas (versão analógica)

GAMA:

EMR



SSR



ANALÓGICAS



CHINT acrescenta o próximo passo na evolução da proteção elétrica ao seu catálogo

COM O LANÇAMENTO DA SÉRIE NB4LE-AFD, A CHINT ADICIONA A DETEÇÃO DE ARCO ELÉTRICO ÀS FUNÇÕES DE PROTEÇÃO DE DISJUNTORES E INTERRUPTORES DIFERENCIAIS.



As causas elétricas causam cerca de 30% dos incêndios em ambientes residenciais. Os danos materiais causados pelos incêndios ascendem a mais de 500 milhões de euros, segundo dados de seguradoras em Espanha. Além dos danos materiais, há que acrescentar as vítimas mortais, sendo a população com mais de 65 anos a mais vulnerável nestes casos.

Um dos defeitos elétricos que podem causar um incêndio é o aparecimento de arcos entre os próprios condutores ou em direção ao solo.

Dentro de um quadro elétrico encontramos proteções gerais, como pequenos disjuntores ou interruptores diferenciais. Enquanto os disjuntores são responsáveis por proteger as instalações do sobreaquecimento, a proteção de corrente residual é responsável por detetar ligações ao solo.

No entanto, os arcos elétricos passam despercebidos por qualquer um desses dois dispositivos. Isto deixa-nos impotentes face ao fenómeno que tem origem na deterioração ou quebra do isolamento dos cabos e pelas más ligações em parafusos ou terminais.

Enquanto instalações mais antigas são mais propensas a sofrer com os sintomas de arcos elétricos, as novas construções também estão expostas devido a reformas que podem deteriorar cabos escondidos nas paredes ou móveis que cortam ou desgastam os cabos de equipamentos conectados do lado de fora.

De acordo com o REBT (Regulamento Eletrotécnico para Baixa Tensão), baseado na Norma IEC 60364-4-42, é aconselhável a utilização de dispositivos de deteção de arco elétrico em instalações residenciais de alta ocupação, em edifícios de altura significativa, em construções feitas de material combustível localizadas na natureza ou nos locais onde são armazenados ou trabalhados materiais inflamáveis ou insubstituíveis.

> “Enquanto instalações mais antigas são mais propensas a sofrer com os sintomas de arcos elétricos, as novas construções também estão expostas devido a reformas que podem deteriorar cabos escondidos nas paredes ou móveis que cortam ou desgastam os cabos de equipamentos conectados do lado de fora.

Os dispositivos NB4LE-AFD da Chint incorporam proteção magnetotérmica, identificação de vazamentos de um disjuntor de corrente residual de Classe A e deteção de arco elétrico num único dispositivo com 3 módulos.

Para obter mais informações sobre este dispositivo e proteção contra arco elétrico, visite o *website* da marca.

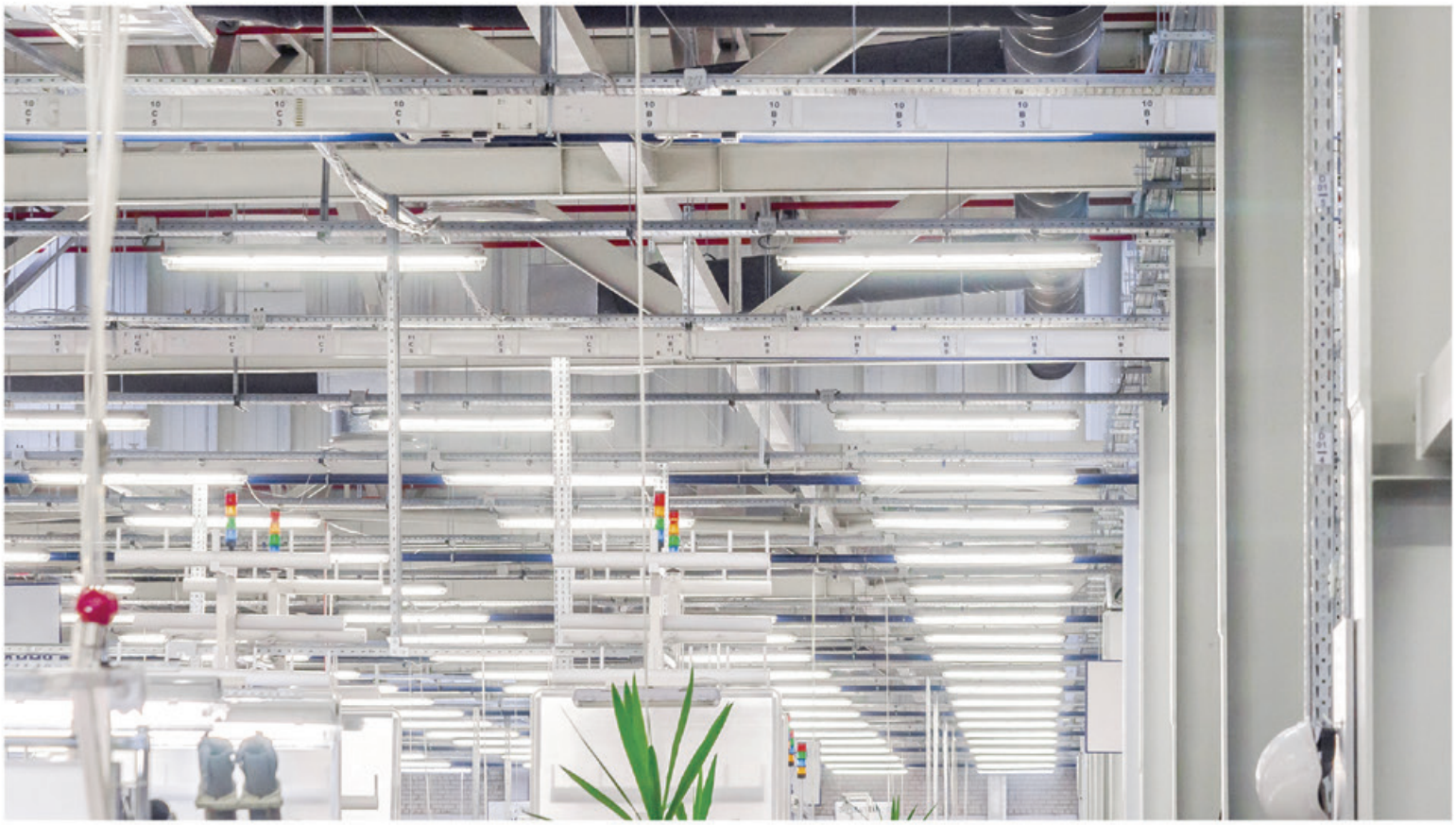
Chint Electrics S.L.
Tel.: +351 300 509 554 · +351 912 795 383
portugal@chintelectrics.es
www.chintelectrics.es/portugal.html

PUB

Beghelli

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA FÁCIL E SIMPLES

NUBE É UMA PLATAFORMA WEB EXCLUSIVA QUE PERMITE GERIR TODOS OS SISTEMAS BEGHELLI





NUBe BEGHELLI CLOUD

DISPONÍVEL PARA TODOS OS INSTALADORES E UTILIZADORES DE SISTEMAS BEGHELLI, PERMITE GERIR E MANTER SOB CONTROLO A ILUMINAÇÃO E A ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, TANTO PARA DISPOSITIVOS AUTOALIMENTADOS COMO PARA AQUELES COM BATERIA CENTRALIZADA.



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

CIRCUTOR revoluciona o mundo do carregamento doméstico com o seu *kit* solar eHome



A CIRCUTOR revolucionou o mundo do carregamento doméstico com o seu mais recente lançamento: o *kit* eHome solar. Trata-se de um ponto de carregamento de veículos elétricos para ambientes domésticos, que é alimentado por excedentes solares. O *kit* inclui o Genion One, um gestor doméstico com balanço energético integrado, que permite eliminar o funcionamento independente da instalação fotovoltaica e dos pontos de carregamento.

A solução oferece um maior conforto, poupança, tranquilidade e controlo dos utilizadores de veículos elétricos que desejam ter um ponto de carregamento e painéis solares nas suas residências.

Uma das maiores vantagens para os utilizadores de energia eHome solar é que podem carregar o seu veículo sem se mover. Além disso, o sistema de autoconsumo através de excedentes solares permite carregamentos gratuitos mesmo em períodos de custos mais elevados. Por outro lado, o sistema é responsável por ajustar automaticamente a potência de carregamento em função do consumo da casa, o que permite evitar viagens indesejadas. E os utilizadores podem rever a geração fotovoltaica, o consumo da instalação e a programação do modo de carregamento a partir do seu *smartphone*, o que lhes dá um controlo ainda maior.

O companheiro ideal para o eHome solar é o Genion One. O gestor permite aproveitar ao máximo a geração fotovoltaica da instalação, pois destina os excedentes solares diretamente para o carregamento do veículo elétrico. Com as suas funções Smart Charging, Net Balance e BeON, o utilizador pode realizar a gestão completa da instalação.

A função Smart Charging foi projetada para que o utilizador carregue o seu veículo quando e conforme necessário. Permite criar calendários e otimizar o carregamento com os modos Just Green, aproveitando apenas os excedentes solares; Smart Mix, para carregar tanto com energia excedente como com energia da rede; e Boost, para um carregamento rápido e instantâneo até 100% da energia disponível.

Por sua vez, o Saldo Líquido permite rentabilizar cada quilowatt de excedente solar, já que possui uma bateria virtual para acumular energia e utilizá-la quando o utilizador precisar. Isso permite ao utilizador consumir energia da rede a custo zero, algo especialmente vantajoso nos horários de pico.

Por último, o sistema BeON permite programar a potência contratada da instalação para cada período de tempo, para ajustar o nível de carregamento do seu veículo elétrico em função do consumo. Este sistema faz do Genion One o dispositivo ideal para nunca ultrapassar a potência contratada.

A configuração do eHome solar pode ser feita a partir de qualquer dispositivo. O utilizador poderá visualizar variáveis como o consumo global da instalação e a produção solar a partir de qualquer *smartphone*, *tablet*, portátil ou computador. Além disso, o Genion One possui um perfil de instalador, um assistente que orientará o utilizador para facilitar tudo.



Esta solução inovadora pretende facilitar a gestão, monitorização e controlo do carregamento doméstico dos utilizadores de veículos elétricos e painéis solares. Um sistema simples e intuitivo com a melhor relação qualidade/preço para tornar a eletromobilidade mais acessível do que nunca.

CIRCUTOR, S.A.U.
Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072
www.circutor.com

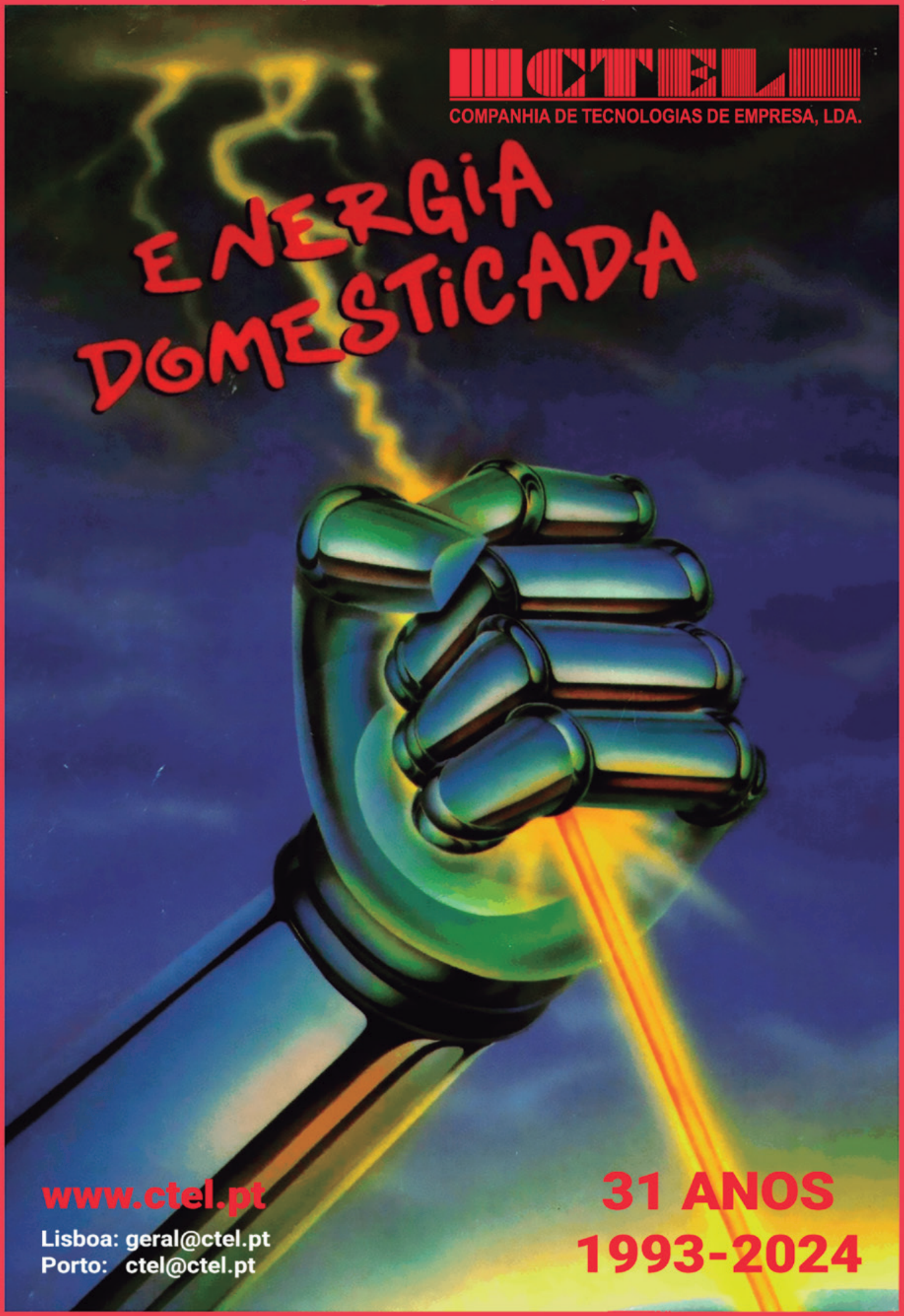
| UPS's - UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA | BATERIAS | ESTABILIZADORES DE TENSÃO |

| 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

31 ANOS

1993-2024

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

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

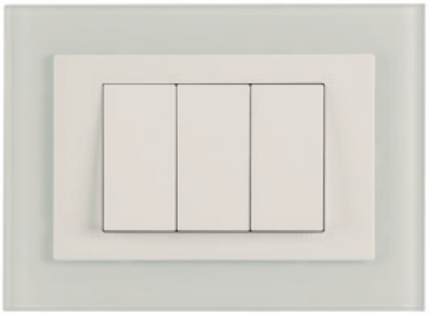
série Latina: modularidade e versatilidade

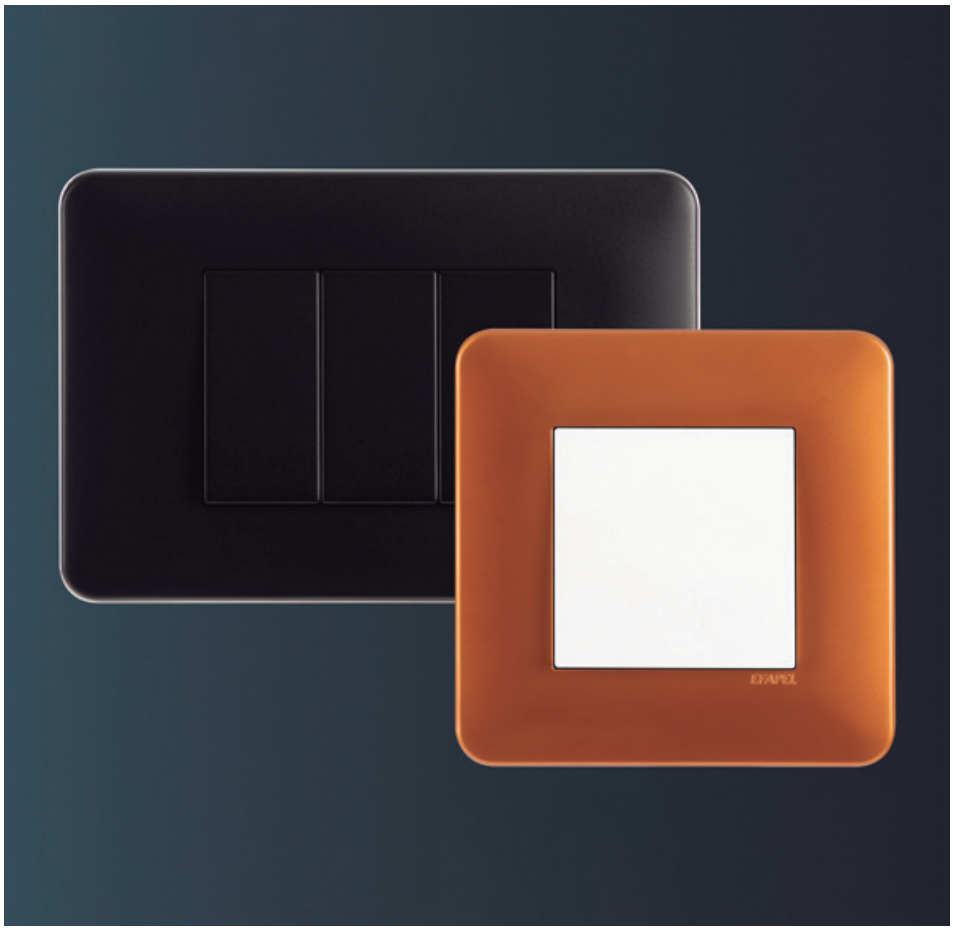
A SÉRIE LATINA DESTACA-SE PELA SUA FORTE IDENTIDADE E PELO SEU *DESIGN* ORGÂNICO, CARACTERIZADO POR LINHAS CURVAS DISTINTAS.

Esta série possui um sistema modular que possibilita a combinação de espelhos e módulos de acordo com a necessidade do utilizador. É composta por duas matrizes: europeia e italiana, que cumprem os mais diversos requisitos internacionais.

Na génese de toda a série Latina está a gama Croma. O friso metálico lateral não confere apenas robustez, mas também acrescenta uma elegância subtil ao conjunto.

Destaca-se ainda, a ampla variedade de cores e materiais nos acabamentos, como a gama Crystal, onde o vidro assume o papel central numa combinação harmoniosa entre o material e a simplicidade do *design*.





Em conjunto com a série Latina, a EFAPEL possui inúmeros mecanismos no formato 45x45 como detetores de movimento, *dimmers*, sinalizadores de luz, carregadores USB, e outros, que atendem as exigências de eficiência energética e se adaptam a qualquer tipo de instalação.

> **Destaca-se ainda, a ampla variedade de cores e materiais nos acabamentos, como a gama Crystal, onde o vidro assume o papel central numa combinação harmoniosa entre o material e a simplicidade do *design*.**



A EFAPEL disponibiliza todas as suas séries de embeber em tecnologia BIM (*Building Information Modelling*), metodologia essa que permite a gestão da informação, por todo o ciclo da edificação.

EFAPEL – Empresa Fabril de Produtos Eléctricos, S.A.
Tel.: +351 239 970 130
comercial@efapel.pt · www.efapel.com

PUB





Simon|Neon

Street



Simon|SM20

Business



Simon|SM34

Residential

Movemo-nos consigo em direção a um futuro elétrico

Movemo-nos em direção ao futuro, desenvolvendo postos de carregamento para veículos elétricos.

E movemo-nos consigo, acompanhando-o em cada projeto, porque um projeto só pode atingir a excelência se for concebido de forma personalizada.

Ligamos o futuro ao presente.

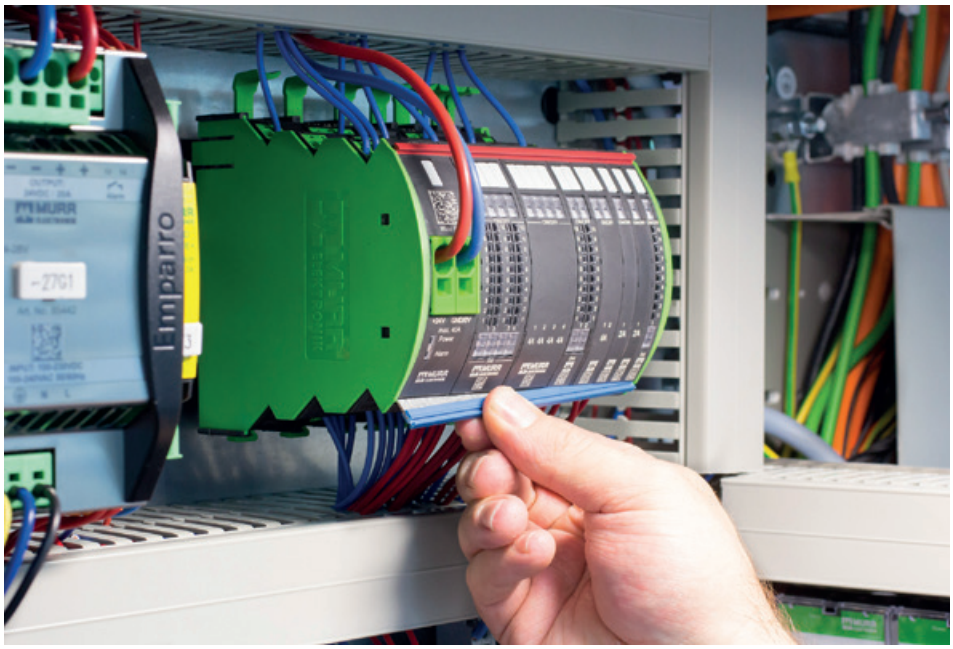
simonelectric.com |

simon
LIGHT UP EMOTIONS

Descubra toda a gama de postos de carregamento Simon

F.Fonseca apresenta monitor de corrente inteligente Mico Pro® da Murrelektronik

MODULAR E COM CANAIS AJUSTÁVEIS!



O Mico Pro® é o mais recente e inovador sistema de monitorização de corrente da Murrelektronik. O novo sistema modular adapta-se de forma precisa à sua aplicação, com uma solução mais económica e que reduz o espaço ocupado no quadro elétrico ao estritamente necessário. O processo patenteado de monitorização da corrente de disparo assegura a otimização dos tempos de paragem. Outra novidade é a distribuição de potencial integrada, que reduz significativamente a cablagem necessária e os módulos com fontes já integradas de 5 A e 10 A.

Os sistemas de alimentação são o coração das máquinas e sistemas industriais. Paragens por sobrecargas e curto-circuitos representam perdas de produção com custos elevadíssimos. É, por isso, essencial garantir a máxima fiabilidade no sistema que fornece a energia necessária ao funcionamento da máquina ou instalação industrial.

O **Mico Pro® da Murrelektronik** garante sistemas de alimentação fiáveis. O conceito inteligente de monitorização de corrente controla todas as cargas de forma consistente e identifica os momentos críticos quando estes realmente acontecem. O **Mico Pro®** sinaliza cargas limite e desliga canais com problemas de forma individual, para prevenir que todo o sistema entre em colapso, garantindo o máximo de funcionalidade da máquina ou sistema.

O processo de corrente de disparo é patenteado e segue o princípio "***o mais tarde possível, tão cedo quanto necessário***".

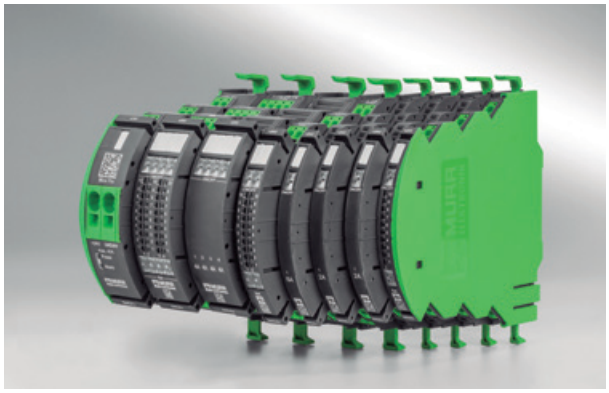
O **Mico Pro®** tem ainda a capacidade de identificar erros "*voláteis*", como cabos quebrados em calhas articuladas, que apenas ocorrem em movimentos específicos. O **Mico Pro®** tem ainda a possibilidade de identificar cargas capacitivas e garantir que o arranque é feito de forma controlada.

O Mico Pro® está agora disponível com fonte integrada de 5 A ou 10 A. Esta opção reduz consideravelmente o espaço ocupado no quadro elétrico, mantendo todas as restantes funcionalidades e evitando cablagens adicionais.

CARACTERÍSTICAS

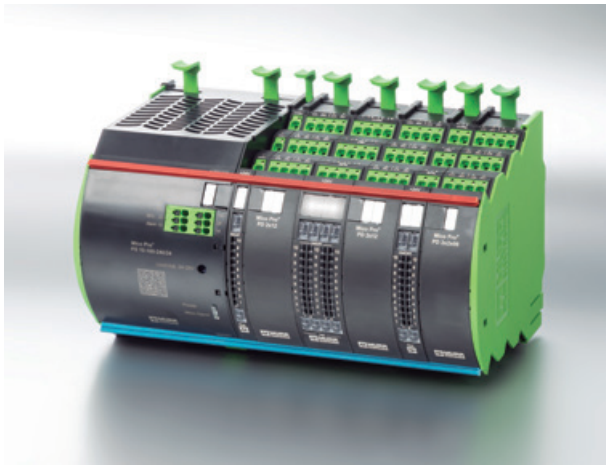
- Fonte integrada de 5 A ou 10 A;
- Sistema modular para 12 VDC e 24 VDC;
- Módulos de 1, 2 ou 4 canais para corrente fixa de 2, 4, 6, 8, 10 e 16 A;
- Módulos de 1, 2 ou 4 canais para corrente ajustável de 1 a 10 A e de 11 a 20 A;
- Ocupação mínima de espaço: 8 mm, 12 mm e 24 mm por módulo;
- Distribuição de potencial integrada;
- Diagnóstico/controlo por canal: no módulo ou via PLC.





VANTAGENS

- Memória de erro não volátil: ideal para deteção de origem da falha;
- Resistência interna quase nula: sem perdas;
- Independente da temperatura;
- Arranque individual de canais para evitar picos de corrente;
- Capacidade para correntes de arranque de até 30 mF por canal: também em carga máxima;
- Instalação sem necessidade de ferramentas.

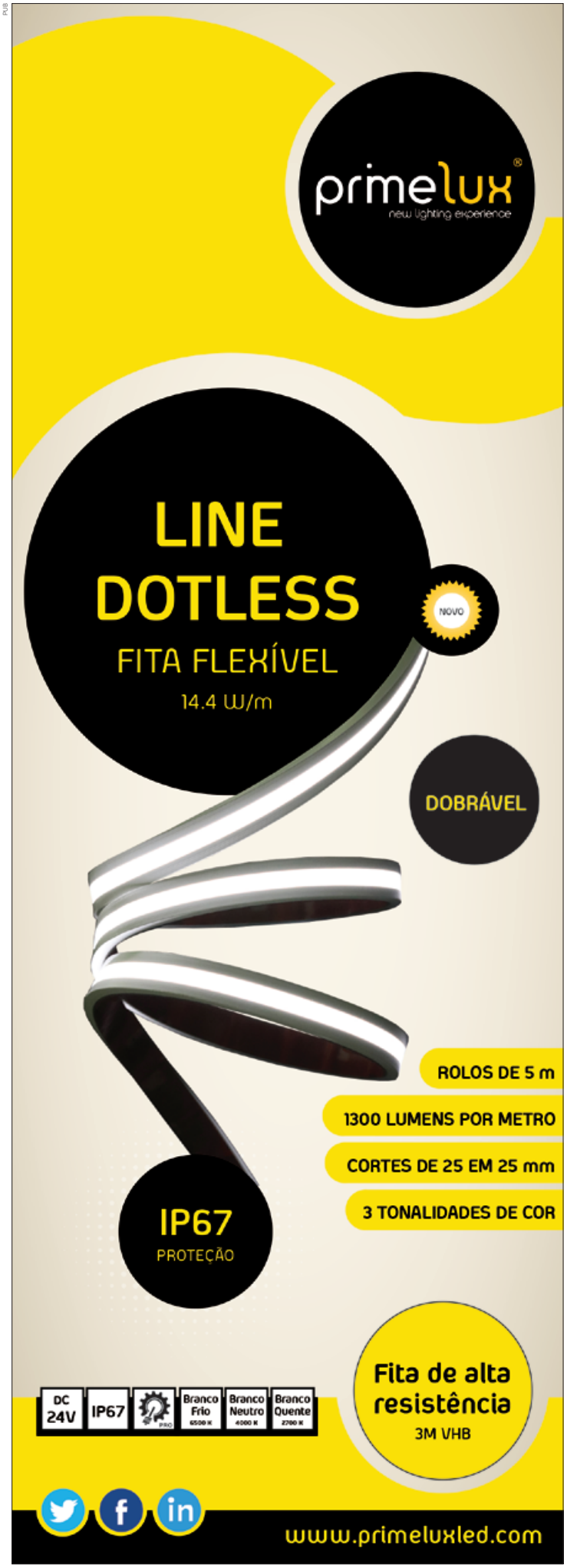


INDÚSTRIA

Todas as indústrias independentemente do setor de atividade.

VÍDEO

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



Arduino OPTA Projetado em parceria com a Arduino

O ARDUINO OPTA É UM MICRO PLC SEGURO E FÁCIL DE USAR COM RECURSOS A IOT INDUSTRIAL.



O Arduino é uma plataforma eletrónica de código aberto, baseada em *hardware* e *software* fáceis de usar. Graças à sua experiência de utilizadores simples e acessível, o Arduino tem sido usado em milhares de projetos e aplicações diferentes. O *software* é fácil de utilizar para iniciantes, mas flexível o suficiente para ser proveitoso para utilizadores avançados. É executado em Mac, Windows e Linux.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Graças ao seu poder computacional, o Arduino Opta permite uma ampla gama de aplicações de controlo, monitorização e manutenção preditiva em tempo real.

Permite que os profissionais ampliem os projetos de automação, aproveitando o ecossistema Arduino aberto e amplamente conhecido.

> É fácil de o colocar a funcionar, aproveitando as muitas bibliotecas de *software* disponíveis.

É fácil de o colocar a funcionar, aproveitando as muitas bibliotecas de *software* disponíveis.

O elemento seguro a bordo garante atualizações de *firmware over-the-air* e controlo remoto através do Arduino Cloud ou de serviços de terceiros.

> Permite que os profissionais ampliem os projetos de automação, aproveitando o ecossistema Arduino aberto e amplamente conhecido.

ARDUINO OPTA ESTÁ DISPONÍVEL EM 3 VARIANTES:

- **Opta Lite**: portas Ethernet e USB-C® a bordo;
- **Opta RS485**: portas Ethernet e USB-C® a bordo, além de conectividade RS485;
- **Opta WiFi**: portas Ethernet e USB-C® a bordo, além de portas RS485 e Wi-Fi/ Bluetooth® Low Energy.

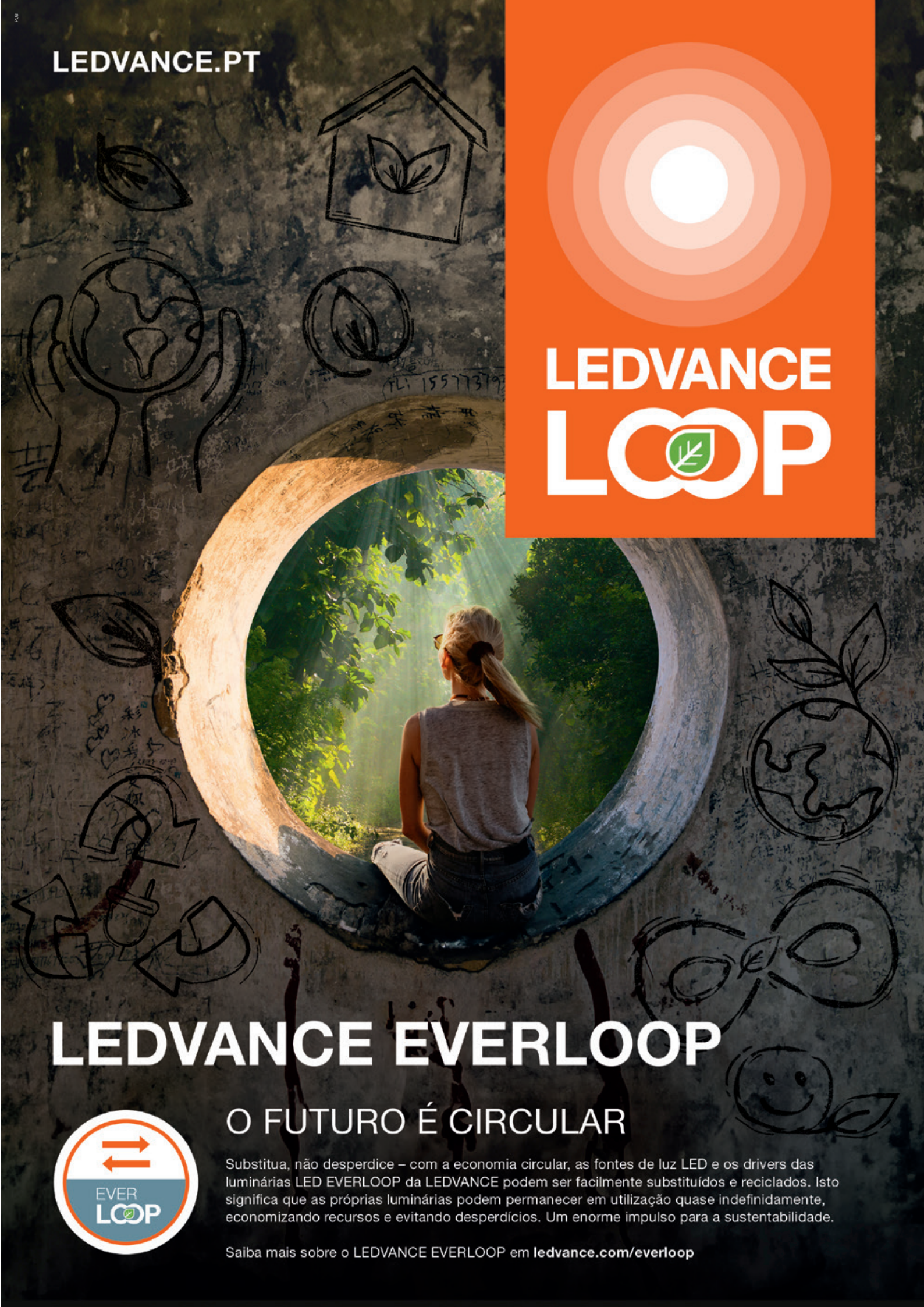
> Graças ao seu poder computacional, o Arduino Opta permite uma ampla gama de aplicações de controlo, monitorização e manutenção preditiva em tempo real.

Finder Portugal, Lda.
Tel.: +351 229 942 900 · Fax: +351 229 942 902
finder.pt@findernet.com · www.findernet.com

PUB

LEDVANCE.PT

LEDVANCE LOOP



LEDVANCE EVERLOOP

O FUTURO É CIRCULAR

Substitua, não desperdice – com a economia circular, as fontes de luz LED e os drivers das luminárias LED EVERLOOP da LEDVANCE podem ser facilmente substituídos e reciclados. Isto significa que as próprias luminárias podem permanecer em utilização quase indefinidamente, economizando recursos e evitando desperdícios. Um enorme impulso para a sustentabilidade.

Saiba mais sobre o LEDVANCE EVERLOOP em **ledvance.com/everloop**

soluções para o setor terciário e residencial

A IDE ELECTRIC OFERECE AO INSTALADOR A GAMA MAIS COMPLETA DE SOLUÇÕES PARA INSTALAÇÕES DO SETOR TERCIÁRIO E RESIDENCIAL.



O desenvolvimento residencial nos próximos anos vai-se centrar na aposta numa nova forma de construção. Os novos conceitos procuram, através da aplicação de novos materiais e tecnologias, transformar os processos construtivos das habitações *"para torná-las mais seguras, eficazes, eficientes e produtivas"*.

A IDE conta com uma nova linha de caixas de distribuição plásticas e metálicas IP40, projetadas ao máximo cuidado com todos os padrões técnicos e de qualidade, para oferecer ao instalador a máxima versatilidade e facilidade de montagem e instalação.

O setor da construção apresenta como tendência a utilização de novos materiais, como paredes pré-fabricadas em gesso cartonado. A investigação e as novas tecnologias denotam que o que antes pareciam ser considerados materiais de baixa qualidade, se estão a tornar agora nos materiais do futuro, devido à sua resistência, isolamento e flexibilidade.

As caixas da série Gold-P são feitas de materiais plásticos sem halogénio. A base, moldura e porta opaca são em ABS branco RAL 9003, e a porta transparente é em policarbonato cinza *fumé* com proteção ultravioleta.

Para as caixas da série Gold-M, os materiais plásticos também são isentos de halogénio e as partes metálicas são feitas em chapa de aço lisa branca RAL 9003, laminada a frio.

Estas caixas estão disponíveis em diversas versões: Série Gold-P,com base e porta plástica; Série Gold-M para encastrar, com base plástica eporta metálica; Série Gold-M na superficie, com base e porta metálica.



Nas caixas de encastrar, existe a possibilidade de fazer a sua instalçaõ, tanto em paredes convencionais de tijolo, como em paredes vazadas do tipo gesso cartonado, conseguindo um grau de resistência ao fio incandescente, nesta versão, até 850 °C, garantindo assim a máxima segurança.

Além dos materiais, as novas necessidades das famílias também se refletem no novo modelo de construção, o que significa que são necessários um número cada vez maior de módulos e uma maior capacidade para instalações de domótica, razão pela qual a IDE tem caixas de capacidade modular adequadas a todas as necessidades, de 12 a 70 módulos, com possibilidade de união de caixas, tornando assim ilimitadas as possibilidades de capacidade modular.



Todos os produtos da marca e esta nova família são fornecidos em caixas de cartão 100% reciclado, cumprindo a política *plastic free*, na qual a IDE elimina materiais plásticos das embalagens. Além disso, também disponibiliza as instruções de montagem via *QR code*, evitando assim o desperdício desnecessário de papel.

Segurança, confiabilidade e *design* andam de mãos dadas, em todos os produtos IDE Electric.

IDE Electric, S.L.
Tel.: +34 976 45 10 80
ide@ide.es · https://ide.es/esp

FOR A SAFE ELECTRIC FUTURE.

O PEQUENO POR VEZES GRANDE



DK 0200

DK 0100

A NOVA CAIXA ENYCASE DK 0100

A porta de entrada no mundo Hensel.
Com todas as vantagens das caixas de derivação da HENSEL.

TEV2

hensel-electric.de/pt-pt

HENSEL

igus: nova garantia recorde de 4 anos nos cabos elétricos



Para uma segurança no projeto ainda maior, o período de garantia para toda a gama chainflex foi alargado de 36 meses para 4 anos.

Se os cabos se partirem, as máquinas e os sistemas ficam parados. Anteriormente, as empresas não eram capazes de ter certeza quanto tempo um cabo duraria. Não, até a igus resolver o problema: há 10 anos atrás, a igus foi a primeira empresa industrial, no mundo, a introduzir uma garantia até 36 meses para cabos elétricos com movimento. Mesmo a tempo da feira de automação SPS 2023, a empresa especializada em plásticos especiais, alargou o período de garantia em toda a sua gama de cabos para 4 anos. Isto dá aos clientes uma maior segurança funcional e de projeto. A garantia, que é única no sector, é possível devido às milhares de novas aplicações de clientes e a mais de 20 mil milhões de ciclos de teste adicionais no laboratório interno dos cabos chainflex, realizados na última década.

Que cabos são suficientemente robustos para garantir um elevado grau de fiabilidade e durabilidade? Esta questão é uma preocupação para as empresas, uma vez que muitos fabricantes de cabos elétricos não fornecem informações vinculativas sobre a duração de vida. "*Queremos pôr fim a esta incerteza. Por isso, temos vindo a dar aos clientes uma garantia até 36 meses em toda a nossa gama chainflex há mais de 10 anos, o que é invulgar na indústria*," diz Rainer Rössel, Diretor da Unidade de Negócio de Cabos chainflex na igus. Esta é uma promessa que até já foi certificada pelo instituto americano Underwriters Laboratories (UL). "*Na última década, adquirimos uma experiência valiosa, e é por isso que agora podemos estender a nossa promessa de garantia para quatro anos completos. Isto dá aos nossos clientes ainda mais segurança funcional e de planeamento*", sublinha Rössel.

MAIS DE DOIS MIL MILHÕES DE CICLOS DE TESTES POR ANO

O período de garantia invulgarmente longo é possível graças ao maior laboratório de testes para sistemas de calhas articuladas em movimento de toda a indústria, que a especialista em plásticos utiliza na sede da empresa em Colónia. Aqui, os especialistas testam os cabos chainflex em ensaios na prática com mais de dois mil milhões de ciclos por ano. Os dados obtidos nos testes também criam a base para a ferramenta de cálculo da duração de vida *online* que a igus fornece. Aqui, os clientes inserem os parâmetros de sua aplicação para o cabo da sua escolha - como temperatura, raio mínimo e curso. A duração de vida de um cabo pode ser calculada com apenas alguns cliques. "*Já adquirimos tanta experiência com os desenhos de cabos, testes, ferramentas online e pedidos de clientes que somos cada vez mais capazes de encontrar os cabos certos para cada tipo de aplicação*", sublinha Rössel. No caso improvável de um cabo falhar durante o período de garantia, a igus fornece rapidamente uma substituição gratuita, o que reduz os tempos de paragem.

A GARANTIA ALARGADA CONTRIBUI PARA A ESTRATÉGIA DE SUSTENTABILIDADE

A principal razão para alargar o período de garantia reside nos esforços da igus para tornar os seus próprios produtos tão sustentáveis quanto possível. "*Sempre que um cabo se parte, tem de ser produzido um substituto - com um impacto correspondente de CO_2 em toda a cadeia de produção e transporte*", salienta Rössel. Isto também significa que os produtos que duram mais tempo poupam mais CO_2. "*Por esta razão, estamos constantemente a trabalhar para melhorar os nossos cabos e adaptá-los a uma vasta gama de aplicações industriais.*"

Atualmente, a gama chainflex inclui mais de 1350 tipos de cabos, desde opções de baixo custo, a opções topo de gama - incluindo cabos bus, de potência e servo, mas também cabos para *robots* e sistemas de medição. A combinação ideal de materiais é a chave para a longa vida útil dos cabos chainflex nas calhas articuladas. Testes reais ao longo de muitos anos já provaram a sua adequabilidade. Os cabos são utilizados em todo o mundo, incluindo em máquinas de armazenamento e recuperação, gruas, elevadores e plataformas.

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

PUB

Johnson Controls

OpenBlue
Enterprise Manager

Potencie o desempenho do seu edifício



Com a nova plataforma OpenBlue, utilize os dados fornecidos pelo SGTC/ SACE do seu edifício para racionalizar os consumos energéticos, cumprir as metas de descarbonização e sustentabilidade, otimizar a segurança e proteção e melhorar a saúde e produtividade dos ocupantes.

johnsoncontrols.com

The power behind **your mission**

Johnson Controls and Contimetra working together:

GRUPO

CONTIMETRA SISTIMETRA

Soluções Inovadoras e Customizadas

LISBOA Tel. 214 203 900
gtc-comercial@contimetra.com
www.contimetra.com

PORTO Tel. 229 774 470
sistimetra@sistimetra.pt
www.sistimetra.pt

Toda a informação

LEDUP apresenta nova geração de *downlights* encastráveis IP65



ALCOR, MERAK, DUBHE e ALZIR: eficiência, qualidade, inovação, *design* e sustentabilidade marcam o ADN da nova geração.

A equipa da LEDUP, como espectadora atenta às novas tecnologias e às tendências de mercado que é, incorporou no seu portefólio de oferta 4 novos modelos de *downlights* encastráveis: ALCOR, MERAK, DUBHE e ALZIR**.**

Os *downlights* de encastrar da LEDUP são uma solução que garante a quantidade de luz necessária para todos os espaços comerciais e domésticos onde são instalados. Contudo, cada espaço - com as suas particularidades e com o propósito a que se destinam - obedece a características próprias.

No ato de decisão sobre o modelo a aplicar, convém ter em atenção alguns pormenores importantes, além dos aspetos decorativos. Por isso, escolher a iluminação certa com base nestes **3 critérios** pode ser a chave para desfrutar ao máximo de um ambiente, especialmente quando se trata de nossa casa. Falamos da **escolha do ângulo de abertura, da temperatura de cor e da sua eficiência**, que é medida por lumens/W.

Falemos um pouco sobre a necessidade de definir bem o ângulo de abertura. Se o espaço pedir uma iluminação difusa, a opção indicada é um ângulo de abertura maior, mas se é necessária uma iluminação mais concentrada, quer por necessidade de evidenciar qualquer objeto ou até mesmo na conceção de um ambiente mais intimista, então o grau de abertura não deve ir além dos 60º. A definição da temperatura de cor é de extrema importância e determina a função do espaço a iluminar:

- ✓ **Luz quente (3000 K)**: ideal para criar uma atmosfera acolhedora em áreas de descanso, como na sala de estar, jantar assim como nos quartos.
- ✓ **Luz neutra (4000 K)**: é a mais natural de todas, ajuda na concentração. Ideal para escritórios, espaços comerciais, locais de estudo.
- ✓ **Luz fria (6000 K):** especialmente indicada para cozinha e locais de trabalho que necessitam de muito concentração.

Com o aparecimento da tecnologia LED, conseguiram-se reduções de consumos notáveis na rúbrica da iluminação. Nos dias de hoje, e cada vez mais, é importante fazer escolhas certas e como o LED é variável no gasto e no rendimento, convém estar atento à sua **eficiência**. Esta medição é feita pela contagem de ***lumens* por *Watt***, pelo que, quantos mais *lumens* por *Watt* o produto tiver, melhor a sua eficiência. É fácil de perceber, portanto que, em muitos casos, produtos com menos consumo conseguem ter maior fluxo luminoso, graças à sua melhor eficiência.

Na LEDUP, há uma constante busca por tecnologia e *design* de vanguarda, para trazer excelência a um mercado cada vez mais exigente. Com essa determinação, a LEDUP acrescenta à sua oferta 4 novos *downlights* de encastrar.

TECNOLOGIA LED CCT (*CHANGE COLOR TEMPERATURE*) E *DESIGN* ELEGANTE

Graças à avançada tecnologia LED, esta nova geração de *downlights* inclui a tecnologia CCT (*Change Color Temperature*), incorporando *chips* de LED nas 3 temperaturas de branco, usando um seletor para que, quem instala, possa adequar a temperatura de cor de acordo com a necessidade da instalação. Outra das grandes vantagens desta nova tecnologia é o favorecimento de uma gestão eficiente de *stocks* por cor nos distribuidores, aumentando também a capacidade de resposta aos pedidos, sem nunca limitar a escolha do cliente final, que assim tem a possibilidade de experimentar e alterar uma escolha de temperatura de cor, em várias divisões, sempre com o mesmo modelo.

De ***design* elegante**, os *downlights* da LEDUP são perfeitos para serem instalados e embutidos em tetos, tetos falsos, armários ou montras.



O **ALCOR** é um *downlight* de encastrar, fixo, construído em alumínio e policarbonato. Está disponível na potência de 6,5 W e 10,5 W, com um IP65 frontal e com um índice de restituição cromática superior a 80. Este modelo de classe II está preparado para ser uma solução em espaços exteriores e interiores, incluindo casas de banho e balneários. O seu ângulo de abertura de 100º favorece a iluminação de espaços de forma uniforme sem sombras. A versão de 6,5 W tem um furo de 65 mm, enquanto a versão de 10,5 W apresenta um furo de 85 mm. O aro exterior é amovível, podendo ser substituído por outro compatível em cor preta ou em aço escovado. Estes acessórios transformam **um produto apenas em 9 referências possíveis**.



O **MERAK** é um *downlight* orientável branco de 6 W. De corpo em alumínio e policarbonato, tem um ângulo de abertura de 38º e um difusor micro prismático com baixo UGR. Ideal

para qualquer instalação, onde seja preciso realçar um determinado espaço ou objeto, com a vantagem de conseguir orientar esse ponto de luz, a partir do sítio onde está instalado. O facto de ter uma característica de baixo UGR e um IP65, favorece este modelo de *downlight*, promovendo um sem número de soluções em qualquer projeto mais exigente. O MERAK tem uma dimensão de furo de 68~75 mm e é fornecido com um *driver* externo.



O **DUBHE** é um *downlight* fixo de 6 W de encastrar com aro branco. O índice de restituição cromática é superior a 80, com classe II e IP65, é muito similar ao seu parente próximo ALCOR com a maior diferença no ângulo de abertura, este de 60º, sendo uma opção para cenários mais intimistas, onde áreas ou objetos precisem de ser evidenciados, assim como, em instalações com um pé direito mais elevado. É construído para ser solução no interior e exterior, sem perder qualquer das suas características. O DUBHE apresenta um furo de 68 mm. À imagem do *downlight* ALCOR, também o aro exterior do DUBHE é amovível, podendo ser substituído por outro compatível em cor preta ou em aço escovado. Estes acessórios transformam um produto apenas em 9 referências possíveis.



O **ALZIR** é um *downlight* fixo banco de 6,5 W. De corpo em alumínio e policarbonato, tem um ângulo de abertura de 38º, muito idêntico a uma lâmpada de halogéneo e um difusor micro prismático com baixo UGR. **O ALZIR encaixa em qualquer tipo de espaço**: casas, escritórios, supermercados, restaurantes, lojas, expositores, corredores, elevadores, casas de banho, balneários, entre outros. São inúmeras as combinações de instalações que se podem fazer com este modelo. A classe II soma ao seu IP65 um alto CRI superior a 80, mais um furo de 72 mm~75 mm com uma altura máxima de 30 mm.

Os *downlights* LED da LEDUP são a opção ideal para quem procura baixo consumo, custo mínimo de manutenção, longa vida útil (50 000 h, alta eficiência luminosa, baixa emissão de calor e iluminação instantânea), aliada a uma iluminação de espaços com um extraordinário conforto visual dos utilizadores.

O objetivo dos *downlights* de encastrar não é apenas funcional, é também estético, sempre com um intuito de criar um determinado ambiente. Nesse sentido, é preciso lembrar que é fundamental criar diferentes fontes de luz, ou seja, combinar a opção de *downlight* com candeeiros de mesa, fitas de LED, entre outras soluções. Desta forma, será possível criar um maior equilíbrio em qualquer divisão, fazendo com que se tornem mais acolhedoras.

Procures estas e outras soluções em: Ledup.pt.

LEDUP — Juntos, hoje, iluminamos o futuro!

LEDUP
info@ledup.pt · www.ledup.pt

PUB



conduzindo o futuro: carregadores inteligentes da LIVOLTEK impulsionam a mobilidade sustentável

Nuno Romão, *Regional Sales Manager*
Carolina Antunes, *Marketing Manager*



A crescente adoção de veículos elétricos tem impulsionado a necessidade de uma infraestrutura de carregamento eficiente e confiável.

Tanto a nível europeu como nacional, o mercado de veículos elétricos tem testemunhado um crescimento exponencial nos últimos anos. Segundo dados recentes da Associação Europeia de Fabricantes de Automóveis (ACEA), em 2023, os automóveis elétricos estabeleceram-se como a terceira opção mais popular dos consumidores e representaram 14,6% do mercado europeu. Esta nova quota de mercado foi resultado de um crescimento de 37% em relação a 2022, assegurando um novo recorde ao totalizar 1.5 milhões de unidades vendidas. Destaca-se assim que, pela primeira vez, os registos de novos veículos elétricos ultrapassaram os dos automóveis a *diesel* durante um ano inteiro.

Esta tendência refletiu-se também em Portugal, onde o comportamento dos consumidores tem vindo a mudar significativamente e, consequentemente, a contribuir para que Portugal seja um dos países europeus com maior rácio de viaturas elétricas. De acordo com a Associação Automóvel de Portugal (ACAP), de janeiro a maio de 2023, 47,1% dos novos veículos ligeiros de passageiros matriculados eram movidos a outras categorias de energia que não gasóleo ou gasolina.

Neste contexto de crescimento do mercado da mobilidade sustentável, a LIVOLTEK destaca- se como um fabricante de referência de soluções de energia verde, entre as quais, carregadores AC e DC para veículos elétricos. O carregador AC da LIVOLTEK oferece flexibilidade e conveniência para uma variedade de configurações de carregamento e suporta tanto instalação mural como em coluna. Além disso, o carregador está equipado com proteções contra sobretensão, sub tensão e sobrecorrente, garantindo a segurança e a confiabilidade das operações de carregamento. As suas gamas vêm equipadas com sistemas de monitorização diferenciais do tipo A (30 mA), bem como a deteção de componentes de corrente contínua (>6 mA DC) e contagem de energia, aptas à gestão através de uma plataforma intuitiva e gratuita.

Um dos pontos fortes do carregador LIVOLTEK é a sua capacidade de integração com sistemas híbridos fotovoltaicos, permitindo aos utilizadores aproveitar a energia solar para carregar os seus veículos elétricos. Esta funcionalidade não só reduz os custos operacionais, como também contribui para a redução da pegada de carbono. Além disso, oferece várias *interfaces* de comunicação, incluindo *wi-fi*, 4G e Ethernet, proporcionando aos utilizadores uma conectividade avançada e possibilitando a gestão remota do carregamento. A sua compatibilidade com medidores de eletricidade inteligentes (*smart meters*) e inversores solares oferece uma integração perfeita com outros sistemas residenciais de energia renovável, nomeadamente o LIVOLTEK All-In-One (sistema que integra inversor híbrido e bateria de armazenamento).



MODOS DE CARREGAMENTO INOVADORES

O carregador LIVOLTEK oferece 3 modos de carregamento distintos, cada um adaptado a diferentes necessidades e cenários de utilização. O Modo Rápido permite carregar o veículo com a máxima potência de carregamento possível (apenas condicionada pela viatura ou pelo carregador), enquanto o Modo Dinâmico ajusta continuamente a potência de carregamento, respondendo assim às mudanças na geração ou no consumo de energia da casa. Este modo de carregamento tem como grande vantagem impedir os excessos de potência na instalação, evitando que o limitador de potência atue. Já o Modo Eco tanto permite que o veículo seja carregado através da energia solar combinada com a rede elétrica, minimizando ou limitando o consumo de energia da rede, como possibilita o carregamento através de energia 100% renovável.

MONITORIZAÇÃO AVANÇADA E GESTÃO INTELIGENTE

Graças à sua aplicação intuitiva, os utilizadores podem monitorizar e controlar facilmente o processo de carregamento de forma remota. A plataforma de monitorização de energia da LIVOLTEK, MyLivoltek, fornece atualizações em tempo real e análises gráficas para uma gestão mais inteligente e eficiente do sistema, permitindo a otimização do uso do carregamento solar e dos benefícios das tarifas de eletricidade.

CARACTERÍSTICAS DOS CARREGADORES LIVOLTEK

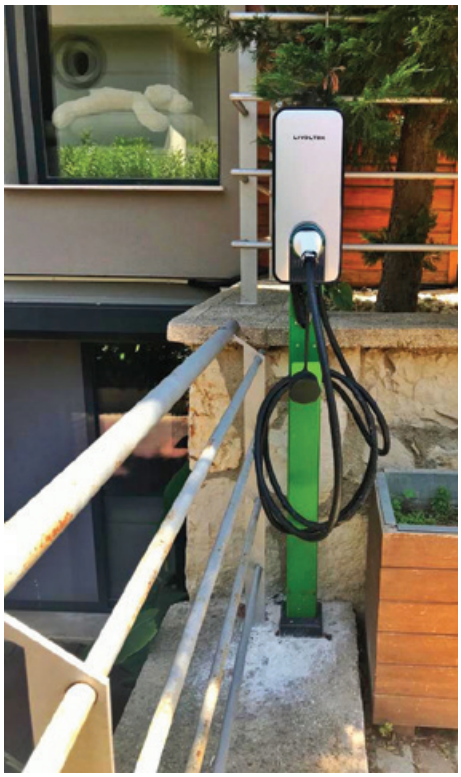
Destacando-se pelo seu *design* compacto, atrativo e pela facilidade de instalação, o carregador LIVOLTEK proporciona uma experiência de carregamento independente e económica:

- Carregamento com energia solar: o carregador LIVOLTEK pode ser utilizado com todos os sistemas fotovoltaicos, permitindo a utilização da energia gerada pelos mesmos;
- Carregamento dinâmico: o carregador LIVOLTEK suporta carregamento dinâmico, permitindo a gestão de cargas da casa / viatura, o que protege a instalação contra sobrecargas;
- Segurança e fiabilidade: proteção incorporada diferencial 6 mA DC / múltiplas proteções;
- Possibilidade de gestão do carregamento: possibilidade de definição de horário de carregamento em função de uma tarifa de eletricidade mais económica, facilitando a redução de custos;
- Acesso remoto (OTA): a aplicação MyLivoltek permite tanto monitorizar e controlar o carregamento, como atualizar o *firmware* de forma remota.



CERTIFICAÇÃO NA REDE MOBI.E

Portugal é reconhecido como o quarto país europeu com a maior densidade de postos de carregamento público para veículos elétricos. Considerando a rede pública, o país conta com um total de mais de 4500 postos, resultando numa média de 69 postos de carregamento por cada 100 km de estrada. Este posicionamento destaca a relevância da infraestrutura de carregamento no país e o papel crucial desempenhado pela Mobi.E no seu desenvolvimento. Em apenas dois anos e meio, quadruplicou a sua rede de carregamento, apresentando um significativo avanço em termos de expansão. Este aumento constante na infraestrutura de carregamento elétrico, aliado à crescente adoção de veículos elétricos e híbridos *plug-in*, reflete o compromisso de Portugal com a promoção da mobilidade sustentável e a redução da dependência de combustíveis fósseis. Tais avanços posicionam Portugal como líder no setor da mobilidade elétrica, impulsionando a transição para um futuro mais limpo e ecologicamente consciente.



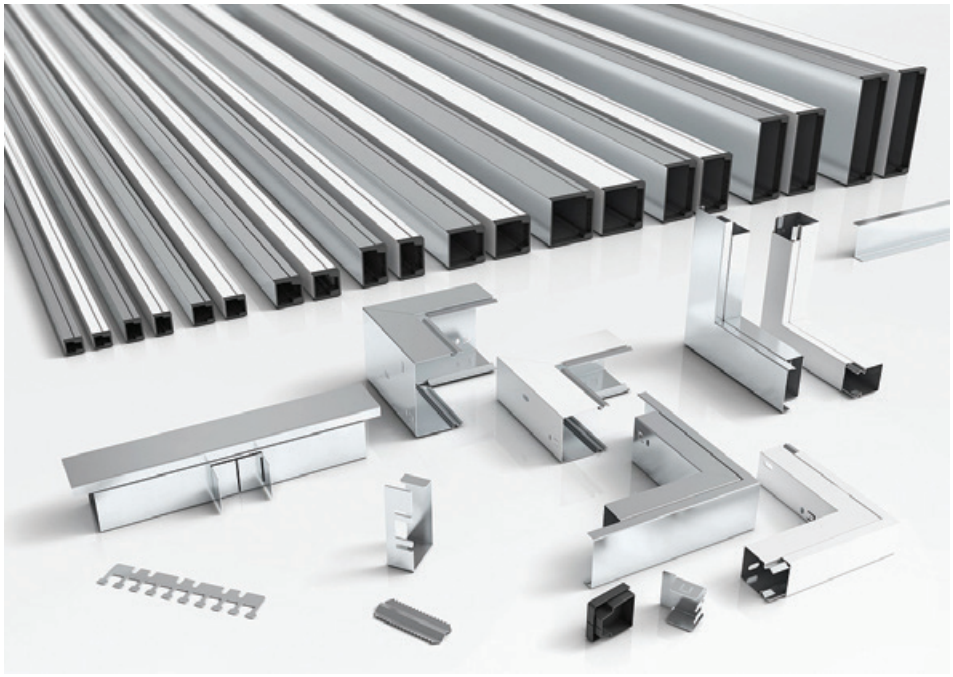
A LIVOLTEK encontra-se validada e autorizada como fabricante de postos de carregamento de veículos elétricos na Rede Mobi.E. A sua gama de carregadores AC está certificada na Rede Mobi.E nas versões de 7.4 / 11 / 22 kW, disponíveis nas variantes de cabo T2 ou de tomada T2 para utilização tanto de interior como de exterior. O posto de carregamento AC da LIVOLTEK integra os equipamentos disponíveis para DPC e OPC no mercado nacional.

Com o crescimento contínuo do mercado de veículos elétricos, a demanda por soluções de carregamento inovadoras e confiáveis está em ascensão. A LIVOLTEK está na vanguarda desta evolução, oferecendo uma gama abrangente de carregadores inteligentes que atendem às necessidades dos utilizadores e contribuem para a construção de um futuro mais sustentável e ecologicamente consciente.

LIVOLTEK Portugal
Tel.: +351 211 626 281
sales.pt@livoltek.com · www.livoltek.com
/company/livoltek-portugal

OBO Bettermann apresenta as calhas metálicas LKM

PROTEÇÃO FIÁVEL PARA CABOS E FIOS COM PROTETORES OTIMIZADOS.



A OBO Bettermann Portugal, fabricante de material elétrico especialista em soluções para instaladores, apresenta as calhas metálicas LKM, uma solução inovadora para a proteção de cabos e fios que se revela mais estável em ambientes adversos. As calhas metálicas LKM formam um sistema fechado, que permite uma instalação fácil e protege, de forma fiável, os cabos de máquinas e sistemas contra cargas mecânicas e sujidade.

PROTETORES – INSTALAÇÃO SIMPLES E RÁPIDA

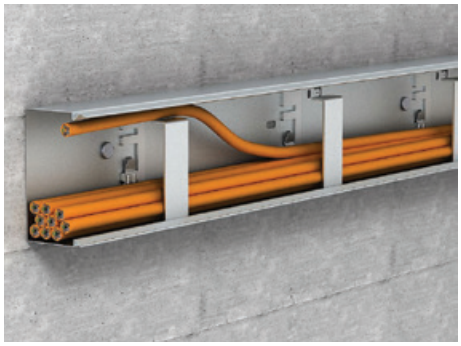
Os protetores do sistema LKM foram otimizados e podem ser facilmente instalados, mesmo que as calhas já tenham sido montadas ou que já estejam equipadas com cabos. Estes protetores, produzidos com material livre de halogéneo, caraterizam-se pelo seu *design* elegante e pela simplicidade na sua instalação.

CALHAS METÁLICAS PARA TODOS OS DESAFIOS

Disponíveis em 10 tamanhos diferentes de calhas, em dois acabamentos de superfície (FS – galvanização pelo método Sendzimir e FSK – galvanização pelo método de Sendzimir e revestimento plástico branco puro) e em todas as cores RAL, o sistema LKM adapta-se facilmente a diferentes necessidades técnicas de projeto e a diversos ambientes de instalação.

INSTALAÇÃO PRÁTICA

As calhas metálicas LKM são complementadas por acessórios e componentes, como protetores e topos que permitem a montagem horizontal, de parede e teto, tornando o sistema ainda mais flexível.



A ligação equipotencial, entre a tampa e a base e entre os comprimentos de calhas, é garantida sem a utilização de cabos de ligação adicionais, o que se traduz numa maior facilidade de montagem e proteção eficaz.

PROTEÇÃO E MANUTENÇÃO DE FUNÇÕES

As calhas LKM são especialmente adequadas para guiar e proteger cabos e fios, mas também para a manutenção de funções. As calhas do tipo LKM 20030 e 60100 foram testadas como encaminhamento específico para cabos em manutenção de funções, conforme a DIN 4102 Parte 12.

PENSADAS AO PORMENOR

Os detalhes de montagem das calhas metálicas LKM foram cuidadosamente pensados e desenvolvidos tornando-as extremamente fiáveis na disposição de cabos e fios:

- O protetor é inserido nas extremidades abertas das calhas LKM evitando danos nos cabos;
- Os protetores asseguram uma flexibilidade adicional, uma vez que podem ser facilmente instalados, mesmo que a calha já tenha sido montada e equipada com cabos;
- O separador é inserido nas patilhas da base garantindo a ligação equipotencial sem meios auxiliares adicionais;
- O grampo para a calha é inserido na perfuração sequencial da base e depois encaixado no contorno da tampa;
- A união, após a montagem das calhas LKM, é encaixada a partir do interior das peças a ligar, garantindo a ligação equipotencial entre estas duas peças;
- O contorno especial da tampa garante uma ligação equipotencial segura entre a base e a tampa.
- A ligação à terra ocorre através de uma patilha de ligação na base.

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

CHINT

Empower the World



Eficiência ilimitada: soluções de baixa tensão para os seus projectos energéticos mais exigentes



O próximo passo na evolução da proteção eléctrica

O NB4LE-AFD da CHINT incorpora proteção magneto-térmica, identificação de fugas de um disjuntor de corrente residual de classe A e deteção de falhas de arco em série e em paralelo num único dispositivo de três módulos.

Web:www.chint.eu

série XLN/XLC: *drivers* LED compactos

Departamento de Marketing de MEAN WELL



A nova geração de *drivers* LED da MEAN WELL é composta pelas séries XLN e XLC. Com invólucro plástico, estas séries são projetadas com isolamento duplo e classe II/2 para iluminação interna ou luminárias comerciais. Estas destacam-se pelas seguintes características:

- Tamanho compacto;
- Saída de tensão ou corrente constante;
- Múltiplas funções de regulação;
- Conexão de cabos ou terminais de conexão rápida.

Estes dispositivos, que serão distribuídos em Espanha e Portugal pela Electrónica OLFER, foram concebidos com o objetivo de oferecer um *driver* LED *standard* que se adapte às múltiplas necessidades do cliente e a qualquer sistema de iluminação, seja para a conceção de luminárias de corrente constante ou para fitas de iluminação LED em tensão constante.

A saída de corrente constante adota o modo de potência constante e fornece uma ampla gama de funções de ajuste de corrente. Além disso, a corrente de saída pode ser ajustada por NFC, através da aplicação MEAN WELL. Projetado com *dimmer* DALI-2, 3 em 1 ou outros métodos de regulação com ou sem fio (KNX/Bluetooth/Matter), o nível mínimo de regulação é <1%.

DESIGN ISOLADO E COM ISOLAMENTO DUPLO

Cumprindo as mais recentes normas de segurança, os circuitos de saída e regulação são isolados e obedecem ao duplo isolamento e tensão de segurança (SELV), garantindo assim a segurança do utilizador e reduzindo o risco de choque elétrico. Toda a série possui certificação internacional completa e aceita uma ampla gama de tensões de entrada (Classe II/2), tornando-a adequada para qualquer tipo de sistema de iluminação exigido pelo cliente, em qualquer lugar do mundo.

MINIATURIZAÇÃO

À medida que a eficiência da iluminação LED continua a melhorar, é necessária menos energia e dissipação de calor. Isto permite a miniaturização da fonte de alimentação, facilitando aos clientes a adaptação de diferentes *designs* de iluminação e melhorando a funcionalidade e fiabilidade do produto.

VÁRIAS FUNÇÕES DE REGULAÇÃO

Além da tradicional regulação 3 em 1 (0-10V, sinal PWM, resistência), os *drivers* também incluem regulação DALI-2 e um botão de pressão, que permite atingir uma luminosidade mínima <1%. Além disso, pode ser integrado com o controlador mestre MEAN WELL DALI (DLC-02), para múltiplos projetos de iluminação ou ambientes comerciais.

MÚLTIPLAS APLICAÇÕES

A série completa oferece saídas de tensão constante (12/24/48 V) para iluminação com fita LED e saída de corrente constante (tipo H) para projetos de iluminação geral. Ambos os modos de saída possuem funções de *dimmer*, para se adaptarem a diferentes sistemas de iluminação.

SÉRIES XLN/XLC

- Projeto de potência constante com ampla faixa de corrente ajustável (tipo H);
- Modelos com saída de tensão constante (12 V/24 V/48 V);
- Corrente de saída ajustável via NFC (série XLN);
- Faixa total de tensão de entrada 110~305Vac (com função PFC);
- Caixas de plástico com isolamento duplo, com *design* Classe II/2;
- Cumprem as normas IEEE 1789 e ErP para ausência de cintilação;
- Consumo em *standby*: <0,5 W;
- Regulação mínima <1% (DALI-2 DT6);
- Desenho encapsulado IP67 (serie XLN);
- Certificado para iluminação de emergência (EL);
- Função *dimming*: 3 em 1, DALI-2 e botão, KNX, Casambi, Matter;
- O circuito de saída e regulação está em conformidade com o projeto de isolamento;
- 5 anos de garantia e >50.000 horas de vida útil.

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

ELEGER UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO LED ADEQUADA

Tipo	Série	12 V	24 V	48 V	Tipo H	*Dimmer* 3 – en 1	*Dimmer* DALI2	Descrição
Cabo (IP67)	XLN-25	V	V		V	V	V	Modo C.V. sem regulação
	XLN-40	V	V		V	V	V	Modo C.V. sem regulação
	XLN-60	V	V	V	V	V	V	Regulável
Bloco terminal	XLC-25	V	V		V	V	V	Modo C.V. sem regulação
	XLC-40	V	V		V	V	V	Modo C.V. sem regulação
	XLC-60	V	V	V	V	V	V	Regulável

PUB

TEV

NOVOS ATI
GAMA MEGA
VERSÃO OTIMIZADA

ITED
Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios
4ª EDIÇÃO



MAIS POR MENOS

IP 42 | IK 07 | RAL 9010

- flexível
- espaço para cablagem
- certificação simplificada
- preço

Advanced Electrical Solutions

marketing@tev.pt | www.tev.pt

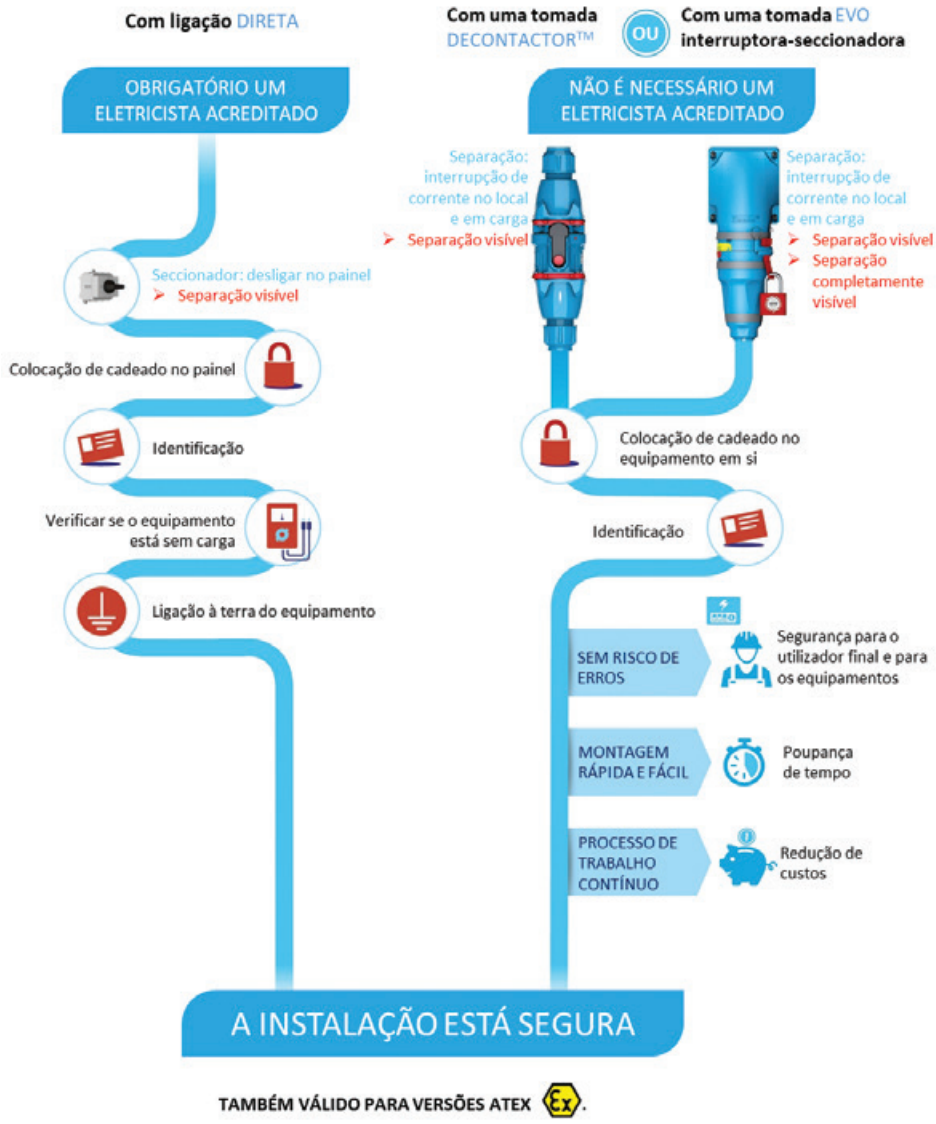
como reduzir os custos e o tempo de paragem de produção?

A manutenção industrial, tanto a preventiva como a corretiva, desempenha um papel fundamental na melhoria da qualidade da gestão da produção e visa manter a atividade através de operações como reparação, verificação, controlo dos equipamentos, entre outros.

A manutenção industrial (corretiva ou preventiva) costuma gerar custos devido a paragens de produção, a necessidade de chamar um eletricista acreditado, isto fora os danos nos equipamentos elétricos. A instalação dos produtos MARECHAL® ajuda a limitar o impacto dessas operações de manutenção, na eficiência dos processos produtivos.

A série DECONTACTOR™ combina a função de tomada industrial e de seccionamento, permitindo alimentar o equipamento em aplicações até 250 A, sem adicionar um interruptor externo para interromper a alimentação. O DECONTATOR™ foi projetado para ser conectado e desconectado em carga, o que pode reduzir bastante o tempo de inatividade da produção.

A série EVO combina as funções de tomada industrial e de interruptor-seccionador, que além de todas as características da série DECONTATOR™ até aos 40 A que permite ligar e desligar os equipamentos com total segurança, permite manter a ligação do equipamento à terra quando conectada em modo OFF.





COMO AUMENTAR A SEGURANÇA DURANTE OS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO?

A função DECONTACTOR™ permite que os equipamentos, para os quais o trabalho está planeado, sejam desconectados rapidamente sem a necessidade de serem isolados novamente no painel de controlo elétrico principal. Além disso, também fornece uma confirmação visível de que a alimentação está desconectada. Os técnicos de manutenção podem concluir o seu trabalho no mínimo de tempo e com total segurança. De modo a garantir uma segurança adicional e evitar ligações indevidas, as tomadas MARECHAL® permitem a utilização de bloqueios LOTO, fornecendo aos técnicos de manutenção uma segurança reforçada.

O QUE É O PROCEDIMENTO LOCKOUT-TAGOUT (LOTO)?

O objetivo do bloqueio LOTO é garantir a segurança dos trabalhadores, evitando o reinício de uma máquina ou parte da instalação durante a manutenção, assistência, ajuste, entre outros. Os procedimentos de bloqueio são usados em todos os setores e regulamentados em muitos países.



QUAIS SÃO AS ETAPAS DE UM PROCEDIMENTO DE BLOQUEIO SEM MARECHAL®?

Num procedimento de bloqueio, o trabalhador deve começar por identificar todas as potenciais fontes de energia para um dispositivo ou parte da instalação.

Após isolá-los (separá-los), o procedimento exige que sejam bloqueados. Uma braçadeira de bloqueio/sinalização é frequentemente usada, o que permite que cada trabalhador (eletricista, mecânico, entre outros) coloque o seu próprio cadeado, garantindo a sua segurança. Uma etiqueta é então colocada em cada cadeado para identificar o seu utilizador.

Após confirmação de que não existe nenhuma tensão a chegar ao equipamento a intervencionar, é efetuada uma ligação à terra, de modo a garantir a inexistência de arcos elétricos que possam danificar os equipamentos.

O equipamento ou parte da instalação não poderá ser reiniciado até que todos os participantes tenham retirado os cadeados.

Ao utilizar os produtos MARECHAL®, estes facilitam a implementação do procedimento de bloqueio, reduzindo assim os custos e o tempo de manutenção e aumentando a segurança dos trabalhadores.

Economize usando a tecnologia MARECHAL®.



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

PUB

A revolução já faz 15 ANOS !

#1
O original

MAGICGEL 2000
Ray Tech
2x 1000 g

Soluções prontas a usar

Gel Box Line

Little Joint Line

Ray tech

WWW.PALISSYGALVANI.PT

125 PALISSY GALVANI

novidade Primelux: nova gama de fitas COB

A Primelux apresenta a ampliação da sua gama de fitas COB, com o lançamento de três novidades: a fita COB SLIM, a fita COB e a fita COB CCT. O alargamento da gama de fitas COB reforça o compromisso de oferecer as soluções mais ajustáveis às caraterísticas de cada instalação, com uma distribuição de luz sem pontos, com alto desempenho, elevada flexibilidade e uma homogeneidade de abertura de feixe perfeita.

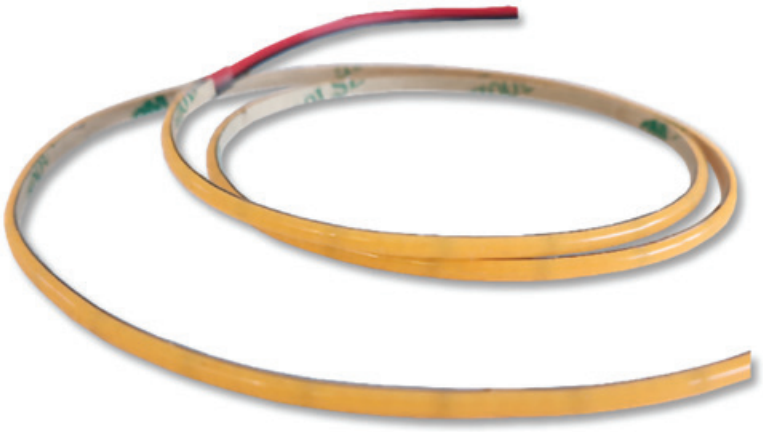


Figura 1. Fita ultrafina COB SLIM.



Figura 2. Fita COB de 10 W.



Figura 3. Fita COB CCT.

A fita ultrafina COB SLIM, de 5 W de potência, é ideal para iluminação decorativa de espaços mais reduzidos (devido à sua largura de apenas 3 mm) ou para desenhar linhas ténues em espaços de hotelaria ou comerciais.

A fita COB de 10 W, por sua vez, apresenta um nível de desempenho marcado, com uma alta densidade de luz mais recomendada para a iluminação direta ou indireta de espaços maiores, como *halls* de entrada ou corredores de circulação.

> “A função de regulação da fita COB CCT permite ao utilizador alterar os cenários de luz [...]

Por último, a fita COB CCT tem 14 W de potência apresenta como principal caraterística a possibilidade de ser regulável, graças ao seu sistema CCT, que ajusta a temperatura de cor e a tonalidade da cor branca, entre 6500 K (*cool white*, branco frio) e 3000 K (*warm white*, branco quente). A função de regulação da fita COB CCT permite ao utilizador alterar os cenários de luz e conseguir uma solução versátil, de acordo com o ambiente a iluminar, podendo ainda conjugar esta fita COB CCT com dispositivos de domótica como reguladores ou controladores. EL

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

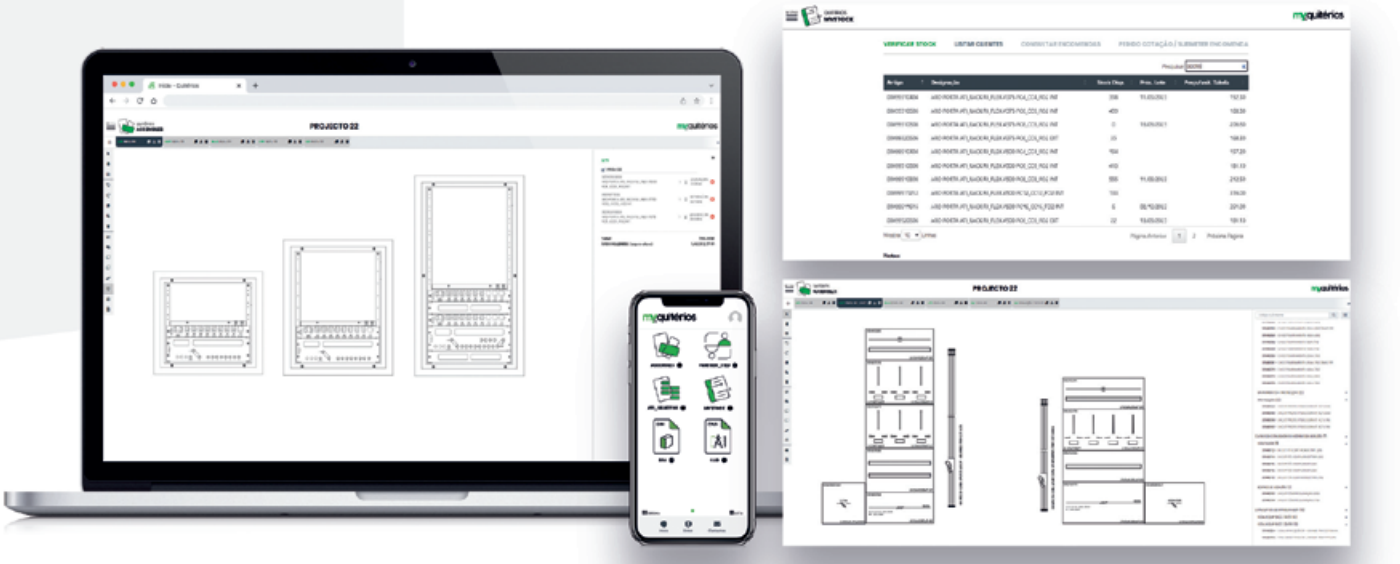
Software de gestão de encomendas,
de acesso exclusivo à rede de distribuição

BIM

Biblioteca de objectos BIM

CAD

Biblioteca de objectos CAD



www.quiterios.pt

Ligue-se à Qualidade®

Academia Rolear com nova formação técnica: Eletricidade para não-Eletricistas II

O curso de Eletricidade para não-Eletricistas I tem sido um dos cursos com maior sucesso na Academia Rolear, contando já com 48 edições. De forma complementar ao primeiro, foi criado o novo curso de Eletricidade para não-Eletricistas II.



No final desta nova formação, os formandos terão desenvolvido os conhecimentos gerais sobre eletricidade, que lhes permitam realizar trabalhos de excelência, em linha com os melhores procedimentos associados a esta atividade.

PRINCIPAIS TEMAS A ABORDAR

- Legislação aplicável;
- Introdução às regras técnicas para instalações de BT;
- Processo de legalização – do projeto à colocação de energia;
- Interpretação de projeto de uma instalação doméstica;
- Manutenção e avarias;
- Inspeção visual;
- Análise da qualidade da energia;
- Termografia;
- Esquemas elétricos;
- Avarias mais frequentes.



Esta formação é dirigida a profissionais que, já tendo frequentado o curso de Eletricidade para não-eletricistas I, pretendam desenvolver os conhecimentos já adquiridos. O curso, com a duração de 18 horas, conta com componente teórica e prática em oficina, nas instalações da Academia Rolear, em Faro.

Na área da Eletricidade e Eletrónica, os cursos vão desde a Eletricidade para-não Eletricistas I e II, passando pelos Quadros Elétricos e Introdução à Domótica, até às formações mais específicas de Programação de Autómatos ou Variadores de Velocidade. Dentro das soluções de formação técnica destacam-se também outros cursos como a Manutenção e Avarias em Sistemas de Refrigeração, O Técnico de Manutenção ou os Sistemas Fotovoltaicos Isolados da Rede.

> “Na área da Eletricidade e Eletrónica, os cursos vão desde a Eletricidade para-não Eletricistas I e II, passando pelos Quadros Elétricos e Introdução à Domótica, até às formações mais específicas de Programação de Autómatos ou Variadores de Velocidade.

A Academia Rolear é uma entidade formadora certificada pela DGERT desde 2013, especialista na formação de profissionais em áreas técnicas e também de apoio à gestão. Mais informação em www.academiarolear.pt.

Academia Rolear
Tel.: +351 289 1477 424
contacto@academiarolear.pt
www.academiarolear.pt

OKW responde à crescente procura de caixas para ecrãs tácteis

A OKW, referência no fabrico de caixas e botões de comando iluminados para Electrónica, regista um aumento da procura das suas versões de caixas para ecrãs tácteis: SMART-PANEL para montagem na parede, SLIM-CASE portátil, PROTEC para centro de controlo e INTERFACE-TERMINAL multifuncional.



No conjunto, estas 4 versões abrangem uma vasta gama de aplicações, incluindo IIoT/IoT, Indústria 4.0, *smart factory*, medição e controlo, tecnologia médica e laboratorial, escritórios, *gateways*, automação, engenharia de sistemas de dados e comunicações sem fios.

A nova caixa **SMART-PANEL** aloja ecrãs tácteis em toda a superfície (*edge-to-edge*) para serviços de construção, instalações eléctricas, *smart home* e sistemas de segurança. Sem parafusos de fixação visíveis, integram-se perfeitamente em ambientes residenciais, comerciais e industriais modernos.



A caixa ergonómica **SLIM-CASE** (IP 54/65) acomoda ecrãs tácteis até 4" (10 cm) para uma vasta gama de aplicações de tecnologia ambiental e engenharia de segurança de elevada mobilidade. Os lados contornados da SLIM-CASE, o painel traseiro biselado e o anel intermédio (opcional) de toque suave tornam-na confortável na sua utilização.

PROTEC (IP 65 opcional) tem um painel frontal inclinado ergonómico e está disponível em três tamanhos - todas elas podem ser personalizadas para alojar um ecrã tátil. Esta caixa moderna pode ser utilizada sobre uma mesa ou em parede, consoante a aplicação específica.

***INTERFACE*-TERMINAL** modular (IP 54 opcional) pode ser encomendada numa série de configurações: unidades portáteis móveis, unidades de mesa ou de parede com frente inclinada, unidades embutidas para montagem em paredes ou painéis frontais para integração harmoniosa em locais visualmente sensíveis, como edifícios históricos. Pode ser especificado um ecrã de vidro como acessório para ecrãs tácteis (6,4", 8,4" ou 10,4").







As caixas estão disponíveis em branco (RAL 9002), exceto a SMART-PANEL que é em branco tráfego (RAL9016) e uma grande diversidade de acessório.

A OKW dispõe, aos seus clientes, um serviço de personalização de todos os modelos de caixas. Este serviço inclui maquinação CNC, impressão a *laser*, cores personalizadas, blindagem EMC, entre outros.

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

nova caixa ENYCASE DK 0100

A PORTA DE ENTRADA NO MUNDO HENSEL, COM TODAS AS VANTAGENS DAS CAIXAS DE DERIVAÇÃO DA HENSEL.

A NOVA CAIXA ENYCASE DK 0100



DK 0100 G



Sem ligadores

- Dimensões exteriores LxAxP: 84 x 84 x 55 mm;
- Com membranas elásticas integradas, que podem ser removidas para entrada de cabos através de bucins, gama de selagem 6,0-15,0 mm;
- Fechos da tampa seláveis sem acessórios;
- Suportes externos para fixação na parede incluídos.

Tensão nominal de isolamento	U_i = 1000 V a.c./d.c.
Material	PP (polipropileno)

DK 0100 B



Sem ligadores

- Dimensões exteriores LxAxP: 84 x 84 x 55 mm;
- Com membranas elásticas integradas, que podem ser removidas para entrada de cabos através de bucins, gama de selagem 6,0-15,0 mm;
- Fechos da tampa seláveis sem acessórios;
- Suportes externos para fixação na parede incluídos.

Tensão nominal de isolamento	U_i = 1000 V a.c./d.c.
Material	PP (polipropileno)

DK 0102 W



0.75-2.5 mm², Cu 3~

- Dimensões exteriores LxAxP: 84 x 84 x 55 mm;
- Inclui 5 ligadores compactos de 3 condutores da Wago ref.: 221-413;
- Cada ligador com 3 x 0.14-4mm² f, 3 x 0.2-4 mm² r;
- Com membranas elásticas integradas, que podem ser removidas para entrada de cabos através de bucins, gama de selagem 6,0-15,0 mm;
- Fechos da tampa seláveis sem acessórios;
- Suportes externos para fixação na parede incluídos.

Tensão nominal de isolamento	U_i = 450 V a.c./d.c.
Corrente admissível	32 A
Material	PP (polipropileno)

DK 0102 X



0.75-2.5 mm², Cu 3~

- Dimensões exteriores LxAxP: 84 x 84 x 55 mm;
- Inclui 5 ligadores compactos de 3 condutores da Wago ref.: 221-413;
- Cada ligador com 3 x 0.14-4mm² f, 3 x 0.2-4 mm² r;
- Com membranas elásticas integradas, que podem ser removidas para entrada de cabos através de bucins, gama de selagem 6,0-15,0 mm;
- Fechos da tampa seláveis sem acessórios;
- Suportes externos para fixação na parede incluídos.

Tensão nominal de isolamento	U_i = 450 V a.c./d.c.
Corrente admissível	32 A
Material	PP (polipropileno)

ÁREAS DE APLICAÇÃO: PARA CADA UTILIZAÇÃO A CAIXA APROPRIADA

Em áreas secas, húmidas, molhadas ou até mesmo propensas a incêndios, as caixas de derivação da HENSEL distribuem a eletricidade em todas as áreas de aplicação, sempre de forma segura e fiável.



Coloque o seu logótipo nas caixas de derivação da Hensel.



Gama DK: IP66

Indicadas para espaços interiores em ambientes normais e exteriores protegidos, com ou sem ligadores, com membranas elásticas integradas ou entradas métricas pré-marcadas.



Gama WP: IP 66 / IP 68 / IP 69

À prova de água, para enchimento com gel, submersão até 20 metros, 168 horas, com ligadores, com entradas métricas pré-marcadas.



Gama RK: IP66

Com ligadores, com membranas elásticas.



Gama FK: IP66

Integridade funcional – E30/E60/E90. Integridade de isolamento – PH120 Com ligadores.



Gama KF: IP66 / IP67 / IP69

Resistentes a intempéries, para instalações no exterior, com ou sem ligadores e com entradas métricas pré-marcadas.



Gama KX: IP66

Para aplicação em zonas com atmosferas potencialmente explosivas. Indicadas para as zonas EX 2 e 22, com ligadores.

> “A nova gama de caixas de derivação é indicada para espaços interiores, em ambientes normais, e exteriores protegidos.

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

THREELINE apresenta novo catálogo de Fitas e Perfis LED



A THREELINE apresentou a versão mais completa e renovada do novo Catálogo de Fitas e Perfis LED, onde é possível encontrar todos os componentes necessários para qualquer tipo de instalações, desde fitas LED, perfis, fontes e controladores.

A família de perfis foi ampliada, tendo sido acrescentados novos modelos de pequeno porte, para que a luz se mostre, quase sem ser vista. Esta adição amplia a família, que já ultrapassa as 50 opções de instalação diferentes, para que a imaginação e criatividade do cliente lhe permitam instalar os perfis de acordo com cada instalação.

Além disso, todos os perfis são 100% personalizáveis, sendo possível pintá-los como desejar, embora existam, em *stock*, com acabamentos prateado, branco e preto. Em adição, também é possível personalizar o corte para cada instalação, enviando o material preparado diretamente da fábrica, para uma rápida instalação.

> “Todas as fitas podem ser entregues já cortadas e preparadas diretamente desde a fábrica para a instalação, apenas indicando as necessidades do projeto no pedido. Contudo, se for necessária alguma ajuda, o departamento técnico e de serviço de encomendas da THREELINE ajuda o cliente a configurar as secções e cortes necessários.

Por sua vez, a família de fitas LED foi completamente alterada, melhorando a sua qualidade, eficiência e ampliando as opções disponíveis. Agora, com mais de 95 fitas LED diferentes, a solução para qualquer espaço, necessidade e condições especiais está disponível, assegurando o seu funcionamento com uma garantia de 5 anos. Foi incorporado também, no catálogo, 15 referências Neon Flex, que fazem da iluminação decorativa a opção mais versátil e popular do mercado.

> “O novo catálogo reúne, numa única publicação, todo o material necessário para oferecer um serviço completo e garantir que a instalação seja perfeita.

Todas as fitas podem ser entregues já cortadas e preparadas diretamente desde a fábrica para a instalação, apenas indicando as necessidades do projeto no pedido. Contudo, se for necessária alguma ajuda, o departamento técnico e de serviço de encomendas da THREELINE ajuda o cliente a configurar as secções e cortes necessários.

Em resumo, as Fitas LED e Neon Flex são a solução para decorar tudo, desde interiores até à sinalização comercial e iluminação de eventos.

O novo catálogo reúne, numa única publicação, todo o material necessário para oferecer um serviço completo e garantir que a instalação seja perfeita. Além disso, estão incluídas imagens inspiradoras, que ajudam a conhecer as diferentes aplicações especiais, tanto das fitas LED quanto dos perfis.

Se desejar ter a versão impressa deste catálogo, pode solicitá-lo no seu ponto de venda habitual ou junto do seu vendedor local. Se preferir a versão digital, pode descarregá-lo no *website* da THREELINE.

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

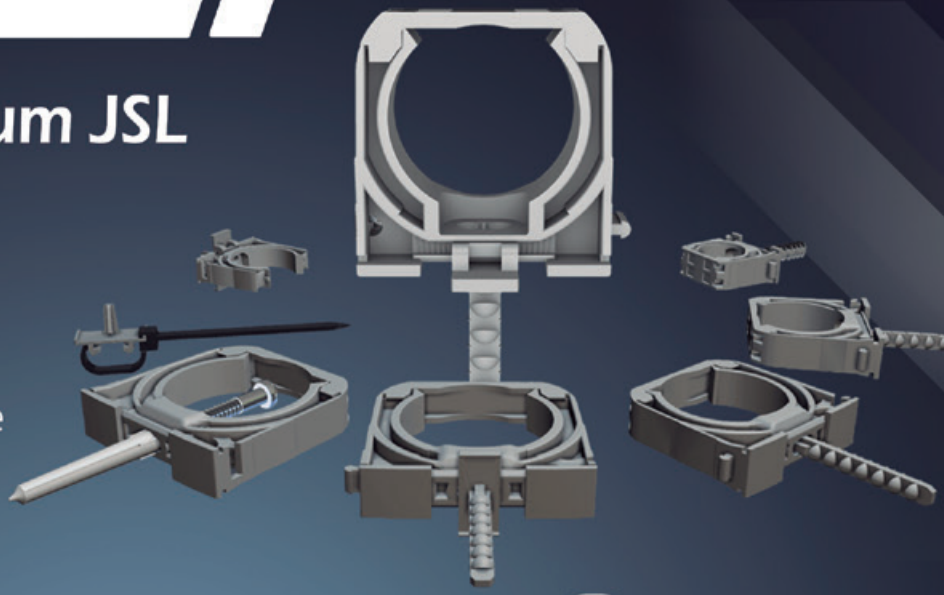
NOVO

SUPERT

JSL
Material Eléctrico
jsl-online.com

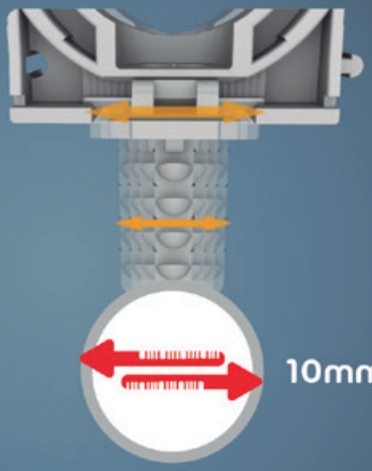
Abraçadeira Premium JSL

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.



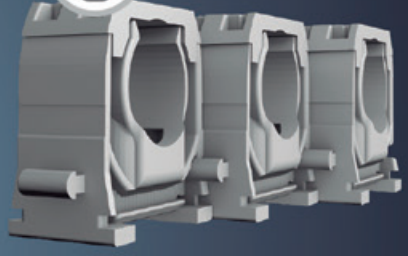


Tampa desenhada para impedir a remoção e mantendo a instalação firmemente fixada



10mm de total amplitude

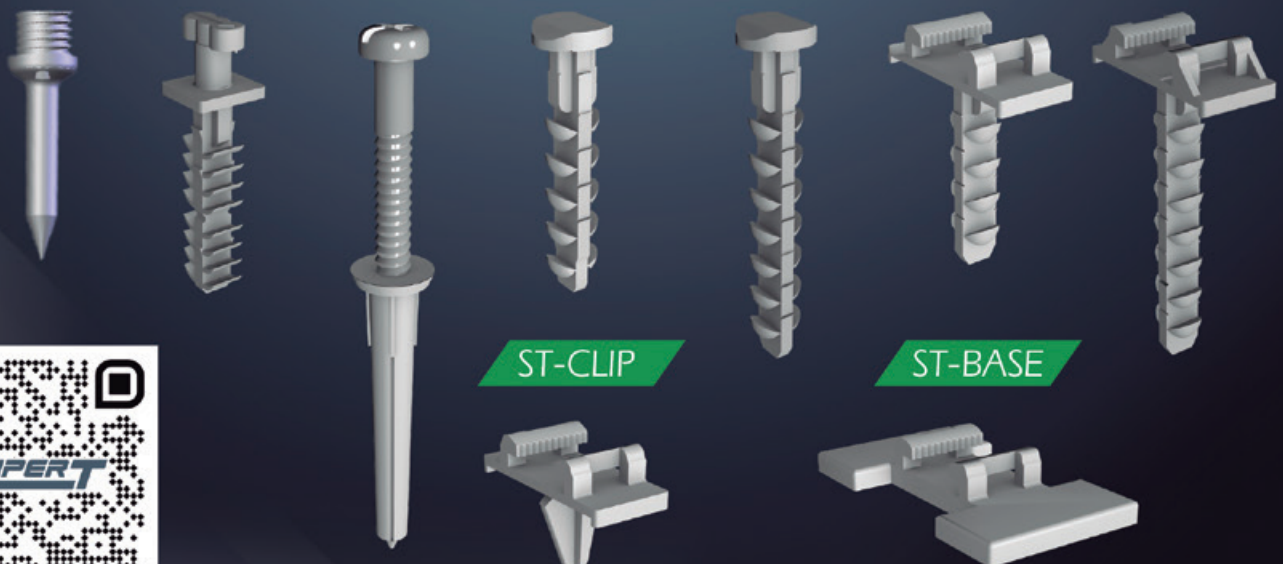
Agrupáveis



ACESSÓRIOS COMPATÍVEIS

Compativel | Nativo NOVO

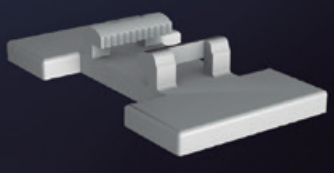
903 | BM6 | 215 | PST-5 | PST-7 | PSTB-4 | PSTB-7



ST-CLIP



ST-BASE



Use o código QR para saber mais

WEG avança no mercado de controladores programáveis e lança o PLC410

A WEG ACABA DE LANÇAR AO MERCADO O CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL PLC410.



> Agora, os clientes WEG podem contar com um produto que oferece custo-benefício ainda maior, combinando alta *performance* em *hardware* com uma plataforma de desenvolvimento de lógica de programação avançada proporcionada pelo CODESYS®.

O novo controlador é uma solução versátil em automação industrial, que pode ser aplicado em diversos setores industriais. Este lançamento representa um marco significativo para a WEG no mercado de controladores programáveis, marcando uma evolução tecnológica desde o lançamento do PLC500, agora complementado pela linha PLC410.

O PLC410 está destinado a tornar-se o cérebro da automação em máquinas e equipamentos dos clientes. Com ele, as equipas de desenvolvimento podem criar lógicas avançadas de programação de processos, usando o *software* de programação CODESYS®.

Assim como o PLC500 e a linha de IOs remotos RUW100, o PLC410 foi desenvolvido numa plataforma multiproduto. Permite a troca de módulos de expansão de IOs da linha MOD, proporcionando aos clientes uma flexibilidade e economia de *stock* sem precedentes, eliminando a necessidade de um módulo específico para cada linha.

Este novo controlador suporta até 208 IOs localmente, possui como *standard* os protocolos Modbus RTU/TCP, CANopen, Ethernet/IP e EtherCAT. Além disso, é WEG IoT Ready, o que significa que possui diversos serviços e protocolos como MQTT, destinados a atender algumas das necessidades da Indústria 4.0.



> O PLC410 está destinado a tornar-se o cérebro da automação em máquinas e equipamentos dos clientes.

Agora, os clientes WEG podem contar com um produto que oferece custo-benefício ainda maior, combinando alta *performance* em *hardware* com uma plataforma de desenvolvimento de lógica de programação avançada proporcionada pelo CODESYS®.

WEGeuro, S.A.
Tel.: +351 252 147 500
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Caixas Compactas AX Poliéster - O melhor dos dois mundos: as vantagens da tecnologia sofisticada, combinada com os benefícios de um material extremamente robusto.

A caixa de poliéster AX protege os componentes elétricos, mesmo em ambientes muito severos, como no exterior. A suas novas funções de montagem possibilitam uma rápida expansão e oferecem uma maior capacidade de instalação, usando a tecnologia inteligente.



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

ENCLOSURES · POWER DISTRIBUTION · CLIMATE CONTROL · IT INFRASTRUCTURE · SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

RITTAL

Top Eltako 2024

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



A mais recente edição da listagem da gama Eltako deu lugar à Brochura TOP ELTAKO 2024, que foi lançada em Portugal pela TEV2. A brochura está disponível para *download* no site da TEV2 em www.tev.pt na secção catalogos.

Nesta edição, destaque para o novo *dimmer* universal via Wi-Fi, de referência EUD62NPN-IPM/110-240V, com a certificação Matter. Este é indicado para a instalação em caixa de aparelhagem, pode ser controlado diretamente através de um botão de pressão e ser adicionado aos ecossistemas Apple Home, Amazon Alexa e Google Home, através de um controlador Matter, sendo exemplo o Apple HomePod Mini, o Amazon Echo Dot ou o Google Nest Hub 2. Outra das revelações é o novo contador bi-direccional trifásico DSZ15DZMOD-3X80A, com comunicação de dados através do protocolo Modbus. Este tipo de contadores permite, em tempo real, a qualquer edifício com uma gestão técnica centralizada ou sistema de domótica, visualizar os consumos energéticos de qualquer equipamento, tais como bombas de calor, aquecimento elétrico ou bombas de água, entre outros. Foi também lançada a nova gateway KNX RTU 886, que faz a ponte entre os protocolos KNX e Modbus, com 250 canais configuráveis livremente.

Com uma vasta gama de produtos, a oferta abrange automáticos de escada, *dimmers*, telerruptores, relés, contadores de energia monofásicos e trifásicos, sensores, fontes de alimentação, soluções para hoteis, soluções via rádio e soluções de gestão de energia apartir da produção de energia através de fontes renováveis. Obtenha a sua brochura TOP Eltako junto do seu distribuidor ou aceda ao *website* www.tev.pt.

Novo *software* de climatização RiTherm

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



A Rittal apresenta o RiTherm, uma ferramenta de *design* completamente nova desenvolvida com base no EPLAN Cloud, e que proporciona uma ainda melhor refrigeração e sustentabilidade ao longo de toda a cadeia de valor, oferecendo vantagens adicionais. Dadas as oportunidades oferecidas pela digitalização é necessário que seja possível parametrizar as soluções de climatização tornando-as mais eficientes, do ponto de vista energético, transparentes e adaptadas individualmente aos armários. Tudo isto é possível graças ao novo *software* de *design* RiTherm.

Com a RiTherm, os clientes receberão uma calculadora de eficiência energética que leva em conta o uso do envolvente e as condições, dependendo da zona climática. Se os próprios componentes individuais puderem ser otimizados, a aplicação também indica um dispositivo alternativo mais eficiente em termos energéticos. A RiTherm também calcula toda a pegada de carbono da potencial solução de climatização, e fá-lo desde a entrega até à operação. O *software* calcula, e sugere, qual a melhor solução, do ponto de vista do controlo climático, e com que produtos Rittal a poderá alcançar, com base nos dados do projeto e condições ambientais dos armários em causa. Detalhes como a altitude em metros, que pode influenciar a saída de refrigeração, também são fornecidos. Além disso, o *software* também faz um cálculo baseado nas necessidades para conjuntos de armários compartimentados e faz recomendações diretas sobre os acessórios adequados. Posteriormente, o RiTherm também fornece um certificado de dissipação de calor segundo o padrão, seguindo a Diretiva de Máquinas da UE em termos de fiabilidade, e também emite todas as informações e aprovações necessárias do produto, conforme necessário. O estado correspondente do ciclo de vida do produto também é exibido, assim como qualquer informação sobre produtos sucessores.

Projetos anteriores, desenvolvidos com o Therm podem ser transferidos para o RiTherm e posteriormente processados lá. O *software* estará disponível num total de 15 idiomas, graças à nuvem e à conexão PIM com um portefólio específico para cada país. Com todos esses recursos, o RiTherm oferece aos clientes a melhor solução de cálculo de climatização de forma rápida e eficaz. Significa que não há nada que impeça um bom controlo da climatização.

Custos baixos e sustentabilidade: novas coroas rotativas deslizantes

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



As coroas rotativas deslizantes são utilizadas num grande número de movimentos rotativos em torno de um eixo fixo. O problema é que estes rolamentos são caros e ocupam frequentemente muito espaço, exigindo muito trabalho na montagem. Além disso, requerem uma manutenção intensiva, já que necessitam de lubrificação contínua para funcionar. Para eliminar estas desvantagens, a igus adicionou uma versão pronta a instalar e económica da sua gama de coroas rotativas deslizantes.

O novo desenho económico das coroas rotativas deslizantes segue princípios minimalistas. O PRT-05-15-PC é composto apenas por um anel interno e um anel externo, que deslizam um sobre o outro sem esferas. É fabricado num processo económico de injeção e moldagem, inteiramente em plástico leve de elevada *performance*. Tem um diâmetro de 100 mm, uma altura de apenas 10 mm e um peso de 72 g. A complexidade reduzida torna a nova coroa rotativa deslizante económica, compacta, leve, rápida de instalar, mais barata e sustentável. É composta por 97% de plásticos regranulados iglidur M260 e iglidur P4, que são materiais, tais como os gitos de produção, que já foram processados. Os plásticos valiosos são assim poupados à incineração e transferidos para uma economia circular sustentável.

O plástico também tem lubrificantes sólidos microscópicos integrados que são libertados durante o movimento e permitem um funcionamento a seco com baixo atrito e sem lubrificantes. Por último, o novo PRT é durável, especialmente em ambientes no exterior. Os elementos deslizantes em polímero não corroem e são resistentes à contaminação por massas lubrificantes ou sujidade. Isto significa que não têm de ser substituídos com tanta frequência.

Fontes de alimentação Phoenix Contact com disjuntor de proteção integrado

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



A nova geração de fontes de alimentação TRIO POWER da Phoenix Contact têm as funcionalidades exigidas para sistema de alimentação a 24 VDC para quadros de comando de máquinas industriais. Das várias variantes, destaque para as que têm disjuntor eletrónico multicanal incorporado.

As fontes de alimentação são particularmente estreitas. A baixa profundidade de instalação permite a instalação em caixas pequenas de 210 mm. Também impressionam pelo seu fácil manuseamento: a tecnologia de ligação *push-in* permite uma instalação rápida e sem ferramentas. Os espaços de marcação são utilizados para a simples visualização das etiquetas de equipamentos e circuitos. Graças a um conceito de colocação em funcionamento intuitivo, os equipamentos são energizados com fiabilidade. Além disso, o fecho mecânico dos potenciómetros torna-os à prova de manipulação.

As fontes de alimentação têm também várias opções de diagnóstico. Os LED multicolores e o contacto auxiliar comum assinalam todos os estados relevantes como "*DC OK*", "*sobrecarga*" e "*curto-circuito*". Opcionalmente, uma *interface* IO-Link está disponível para o diagnóstico e parametrização. Com uma potência de saída até 960 W, monofásica e trifásica, a fonte de alimentação é adequada para a tecnologia de acionamento de válvulas e motores DC. O *boost* dinâmico (150% da corrente nominal durante cinco segundos) permite suportar picos de corrente de arranque. Graças à curva característica de saída, as cargas capacitivas também podem ser carregadas sem qualquer problema. A fonte de alimentação está opcionalmente disponível com um disjuntor eletrónico multicanal incorporado, proporcionando elevada disponibilidade ao sistema de alimentação de 24 VDC.

Baterias de chumbo Onlybattery: compromisso com a sustentabilidade

Onlybattery – Pilhas e Baterias S.A
Tel.: +351 226 199 570 · Fax: +351 226 199 579
apoiocliente@onlybattery.pt · www.onlybattery.pt



No âmbito dos esforços para promover práticas sustentáveis, a Onlybattery destaca o papel crucial das baterias de chumbo no contexto do eco *design*. As baterias da marca ONLYPOWER representam um exemplar modelo dos princípios fundamentais do eco *design*, demonstrando uma taxa de recolha na União Europeia superior a 98%. Mais do que isso, são projetadas com o propósito específico de serem recicladas no final da sua vida útil, com mais de 80% do seu material a ser recuperado.



Um dos aspetos mais notáveis das baterias de chumbo é a sua capacidade de reciclagem infinita, sem qualquer perda de desempenho. Esta característica contribui significativamente para a redução do uso de materiais virgens, alinhando-se perfeitamente com os princípios da economia circular, que visa minimizar o desperdício e promover a reutilização de recursos.

Como parte do compromisso contínuo com os objetivos do Pacto Ecológico Europeu, a Onlybattery garante que todas as suas unidades estejam equipadas com pontos de reciclagem. Estes pontos fornecem uma maneira conveniente para os clientes descartarem as suas pilhas e baterias usadas, desempenhando um papel fundamental na promoção de uma economia circular mais verde e sustentável.

F.Fonseca apresenta o detetor de movimento MD-8 ECO COM1 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



Com os detetores de movimento e de presença da série Eco Plus da Steinel, os cenários quotidianos do setor da construção e requisitos padrão mais comuns baseados em sensores poderão ser implementados com sucesso e facilidade. Os modelos pragmáticos de nível de entrada formam uma base sólida para uma gestão inteligente de poupança de energia e gestão amiga do ambiente, tendo em consideração a luz natural predominante. Os sensores infravermelhos de alta *performance* surpreendem pela sua deteção fiável de 360°, que pode ser adaptada conforme necessário por meio de tampas de encaixe em cores combinadas.

O detetor de movimento MD-8 e o detetor de presença PD-8 detetam movimentos num diâmetro de 8 m. Por outro lado, o detetor de movimento MD-24 e o detetor de presença PD-24 têm um alcance de 24 metros. Os dois detetores de presença (DP) estão ainda equipados com uma função de deteção de presença, que cobre um alcance de presença de 6 e 7,5 m, respetivamente. Todos os sensores da série Eco Plus da STEINEL estão disponíveis nas versões embutida, montada na superfície ou pendente do teto.

Estes sensores são ideais para grandes escritórios, salas de reuniões ou zonas de passagem.

CIRCUTOR lança Optim SVGm, novo sistema de compensação reativa combinada

CIRCUTOR, S.A.U.
Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072
www.circutor.com



A CIRCUTOR lançou o Optim SVGm, um novo sistema de compensação reativa que combina os benefícios da compensação tradicional através de condensadores e as vantagens da compensação ativa através da eletrónica de potência, apenas em equipamento. A combinação de ambas as tecnologias permite um ajuste mais preciso.

O OPTIM SVGm, um dispositivo combinado de compensação reativa, foi projetado para compensar a energia reativa indutiva e capacitiva da forma mais precisa e económica, evitando qualquer tipo de penalização. A solução compensa a potência reativa indutiva usando capacitores e apenas ajusta, kVAR a kVAR, da maneira mais precisa usando eletrónica de potência. Em termos de tamanho, ocupa muito menos espaço do que um banco tradicional de capacitores. Além disso, incorpora compensação ativa na sua estrutura, evitando a instalação de equipamentos adicionais de compensação, o que permite reduzir ao mínimo o seu tamanho. A manutenção do módulo SVGm é mínima, pois o funcionamento da eletrónica de potência não necessita de componentes mecânicos para o seu funcionamento. Da mesma forma, a sua estrutura modular facilita a revisão, manutenção e substituição de capacitores e reatâncias de forma confortável, simples e rápida pela frente do equipamento. Os dispositivos OPTIM SVGm possuem uma porta Ethernet na parte frontal para um fácil acesso aos dados. Assim, os utilizadores podem configurá-lo, monitorizá-lo e supervisioná-lo a partir de qualquer navegador *web* e utilizando qualquer suporte, seja PC, *tablet* ou celular. Além disso, incorpora um *datalogger* para registar alarmes e armazenar leituras de parâmetros elétricos básicos.

A compensação ajuda a otimizar a qualidade do consumo e a eficiência energética das instalações porque reduz a corrente circulante e, consequentemente, as penalidades, cada vez mais restritivas. Será também necessário garantir que o equipamento não sobrecompensa ou compensa diretamente as cargas de natureza capacitiva, para evitar penalizações pelo consumo de energia reativa capacitiva. Por tudo isto, o Optim SVGm apresenta-se como a equipa ideal.

Schneider Electric lança disjuntores em caixa moldada ComPacT NS de última geração

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 última evolução da versão manual da sua gama ComPacT NS de 630 a 3200 A. Este lançamento adota elementos distintivos que já provaram ser um sucesso nas séries NSX e NSXm, lançadas em 2021: uma imagem frontal renovada, ergonomia melhorada e novas funcionalidades sem fios.

Após 65 anos no mercado, os disjuntores ComPacT são uma referência mundial na proteção contra os riscos elétricos. A sua capacidade de proteção, mesmo nos ambientes mais exigentes, é agora acompanhada por melhorias que proporcionam maior fiabilidade no fornecimento de energia, eficiência energética e manutenção, graças a caraterísticas e funcionalidades digitais mais avançadas. A gama incorpora os inovadores contactos auxiliares sem fios lançados com a série NSX em 2021, que proporcionam uma sinalização local e remota com alarmes de disparo e pré-alarmes, permitindo uma maior eficiência energética operacional e proativa. As tampas de plástico semitransparentes permitem uma visão clara dos acessórios internos, para uma identificação rápida e eficiente. A nova alavanca com uma extremidade de borracha garante o manuseamento mais confortável, tendo em conta a ergonomia do utilizador. A nova geração de disjuntores ComPacT NS apresenta um *design* inovador e tamanho otimizado. A introdução do novo "*T*" verde na parte frontal não moderniza a imagem da série mas consolida a posição da Schneider Electric como uma referência no setor elétrico. A nova cor cinza-escura para a parte da frente da unidade de controlo acrescenta um toque de elegância e modernidade.

A nova geração de disjuntores ComPacT NS foi concebida para maximizar a disponibilidade e a fiabilidade da energia e, assim, oferecer manutenção corretiva, preventiva e preditiva para a gestão de ativos, graças às unidades de controlo MicroLogic avançadas, e ao envio de alertas, bem como indicação local e remota, com o novo contacto auxiliar sem fios.

Conectores Phoenix Contact para ligação de motores de estores, toldos e persianas

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



Os conectores de instalação montáveis QPD STAK 3 e QPD STAS 3 da Phoenix Contact facilitam a instalação elétrica. Foram especialmente desenvolvidos para a ligação de motores de estores, toldos e persianas.

A ligação de potência é implementada rápida e facilmente no lado do campo, através do conector QPD STAK 3. Do lado do equipamento é utilizado o QPD STAS 3. A respetiva montagem é muito prática, por meio da tecnologia de deslocamento do isolamento IDC, sem ferramenta especial nem descarnagem. A instalação elétrica é concluída em pouco tempo, de forma segura e sem erros.

As situações de instalação frequentemente difíceis de alcançar exigem não só uma ligação simples, mas também uma ligação robusta e duradoura. Os conectores de instalação QPD STAK/STAS 3 foram concebidos para satisfazer estes requisitos. Os invólucros à prova de salpicos de água e pó garantem um elevado nível de proteção em áreas exteriores, são seguros contra cargas de tração e impressionam pela sua resistência ao impacto. Nem mesmo as temperaturas extremas ou os raios UV podem danificar a distribuição de energia.

WACHENDORFF: *kits* de montagem com *encoders* de eixo sólido ou oco

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



Os codificadores / *encoders* são aplicados em motores de acionamento, principalmente nas áreas da construção de elevadores, no fabrico de guindaste e na energia eólica. Por sua vez, os motores de indução são máquinas que em regime nominal trabalham a uma velocidade constante. No entanto, com a aplicação dos conversores de frequência, é possível controlar, de forma continua, a velocidade destes motores e otimizar a potência elétrica solicitada à rede, bem como o binário imposto ao veio do motor.

Para se poder utilizar estes conversores de frequência em motores mais antigos, é necessário que um *encoder*



incremental determine a velocidade de rotação. Habitualmente, este *encoder* pode ser montado no eixo traseiro do motor, usando um adaptador de eixo roscado. Dependendo do tipo de *encoder*, o adaptador de eixo é conectado ao codificador diretamente ou por meio de um acoplamento de laço duplo.

Os *kits* de montagem da Wachendorff têm alto nível de flexibilidade. Além de um *encoder*/codificador, o *kit* de montagem também inclui um conjunto de adaptadores de eixo e um cabo de conexão pronto para ser instalado. O *kit* de montagem para o codificador de eixo sólido inclui ainda uma cantoneira de fixação e um acoplamento de laço duplo. Para os conversores de frequência dos principais fabricantes, mediante solicitação, a Wachendorff também pode pré-configurar o cabo para a ficha de conexão apropriada. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em http://www.alphaengenharia.pt/PR49.

Poder do sol ao alcance de todos com as soluções solares da Siluz

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



A nova aposta da Siluz na energia solar demonstra um compromisso claro com a inovação, a sustentabilidade e a satisfação do cliente, pois o objetivo é facilitar o acesso a soluções fotovoltaicas e a todos os equipamentos e acessórios que são necessários para instalar sistemas fotovoltaicos sustentáveis e confiáveis. Ao escolher as soluções de energia solar da Siluz, os clientes podem reduzir a dependência das fontes de energia convencionais, contribuir para a preservação do meio ambiente e, ao mesmo tempo, reduzir custos de energia a longo prazo.

Além disso, a vasta gama de equipamentos e acessórios disponíveis na Siluz torna mais fácil e conveniente para os clientes encontrarem tudo que precisam para instalar e manter os sistemas fotovoltaicos sustentáveis e confiáveis.

Optar pela energia solar com as soluções Siluz não é apenas uma escolha inteligente, é uma escolha que traz benefícios para o ambiente e para as gerações futuras.

Série NGE12/18: adaptadores de parede ecológicos com tomadas intercambiáveis (12-18 W)

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



As séries de adaptadores de parede com poupança de energia MEAN WELL, como as séries GE, GEM, GS, GSM, SGA e SGAS, juntamente com outros produtos, foram muito aceites no mercado devido à sua elevada qualidade e longa vida útil. Desde o seu lançamento, as vendas acumuladas ultrapassaram milhões de unidades, sendo muito utilizado nos setores de comunicação e informação, segurança, médico, entre outros.

Para responder às procuras por uma conceção leve e portátil, com uma gama de temperatura operacional mais ampla, as aplicações multifuncionais num único modelo e compatibilidade global, a MEAN WELL apresenta a série NGE. Uma nova geração de adaptadores de tomada com fichas de rede intercambiáveis e com certificações globais, que serão distribuídos em Espanha e Portugal pela Electrónica OLFER. O lançamento inicial inclui a série 12 W/18 W NGE12/18, e em breve lançarão os modelos de maior potência variando de 30 W a 90 W (série NGE30/45/65/90). Comparada com a série de adaptadores GE/GEM/GS/GSM/SGA/SGAS (5-18W) que está no mercado há anos, a série NGE12/18 tem uma distinção significativa. A principal diferença reside no cumprimento simultâneo de diversas normas de segurança, como 62368-1/60601-1/61558-1/60335-1, além de certificações adicionais da CCC/BSMI/PSE. Isto permite que o mesmo produto seja utilizado para aplicações industriais, médicas ou residenciais.

Com o seu *design* fino (28 mm) evita a ocupação de tomadas adjacentes e a sua ampla gama de temperaturas de -30 °C a +70 °C torna-o adequado para utilização em vários países ou instalações com limitações de espaço. A sua conceção geral está em conformidade com 2xMOPP e BF medical, entre outros. Este adaptador de parede é ecológico, tem uma elevada qualidade, uma longa vida útil e é totalmente certificado, ideal para uma variedade de produtos eletrónicos de consumo, dispositivos de viagem ou quaisquer produtos eletrónicos que exijam compatibilidade internacional com *Plug-ins* CA intercambiáveis.

Caixas EX da Hensel para Zonas ATEX 2 e 22

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



Com a oferta já disponível da gama EX da Hensel, projetadas para as zonas potencialmente explosivas 2 e 22, é de destacar a flexibilidade da localização das entradas dos cabos e a tecnologia dos ligadores fornecidos. As características únicas destas caixas são a garantia para a instalação em áreas potencialmente explosivas, através da redução da eletricidade estática, limitando as temperaturas nas superfícies e ainda preservando a entrada de poeiras inflamáveis e/ou condutoras.

A gama EX Hensel para zonas ATEX 2 e 22 é a opção segura, económica e flexível. No que diz respeito ao comportamento ao fogo, tem teste de fio incandescente em conformidade com a IEC 60695-2-11: 750 °C, retardador de chama, auto-extinguível. Além disso, tem: um índice de proteção IP 66, com bucins para atmosferas potencialmente explosivas disponíveis, como acessórios; é indicada para áreas com elevado risco mecânico; tem marcação para atmosferas sob a forma de gás potencialmente explosivo: II 3G Ex ec IIC T6 Gc e para atmosferas sob a forma de uma nuvem de poeira combustível potencialmente explosiva:II 3D Ex tc IIIC T85 Dc; tem pré-marcação nas paredes da caixa para perfuração e para posicionamento flexível da entrada dos cabos; inclui fecho rápido com um quarto de volta – posição de bloqueio visível e ligadores elevados ou com blocos de terminais WKM, sendo estes compatíveis com diferentes tipos de secções e condutores, o que evita danos nos condutores, mesmo em condutores flexíveis sem ponteira; o seu material é policarbonato; e está disponível em preto, semelhante a RAL 9011.

WebIQ Designer – Plataforma *user-friendly* de criação de HMI da Beijer

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



A WebIQ Designer foi projetada para facilitar a criação, edição e personalização de HMI, sem necessidade de ter conhecimentos de programação, ainda que esta possibilidade esteja disponível. O utilizador pode criar HMIs *web-based* e sistemas SCADA com tecnologias *web* abertas (OPC-UA, HTML5, CSS, Javascript).

Tudo isto é possível, mesmo que tenha conhecimentos de CSS e prefira criar as suas próprias classes CSS ou UI Actions e LocalScripts escritos em JavaScript. No editor de código integrado – que é o mesmo que no Microsoft Visual Studio Code – os registos CSS e JavaScript podem ser editados, com verificação de sintaxe e preenchimento automático. A inclusão de bibliotecas externas de JavaScript e CSS é fácil e bem documentada, pois o WebIQ é construído em tecnologias *web* abertas. A facilidade de construção e edição da *interface* é agilizada pelo editor tipo WYSIWYG (*What You See Is What You Get*), onde é possível validar o projeto no momento da configuração.

Quais as facilidades na criação de HMIs com WebIQ? Configuração e construção *drag-n-drop* em vez de programação; registo de dados e análise em *timeline*; e *design* responsivo. Saiba mais sobre o WebIQ Designer, junto de um gestor de marca.

Desenvolvimento sustentável dos motores elétricos IE4

REIMAN, Lda.
Tel.: +351 229 618 090
comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

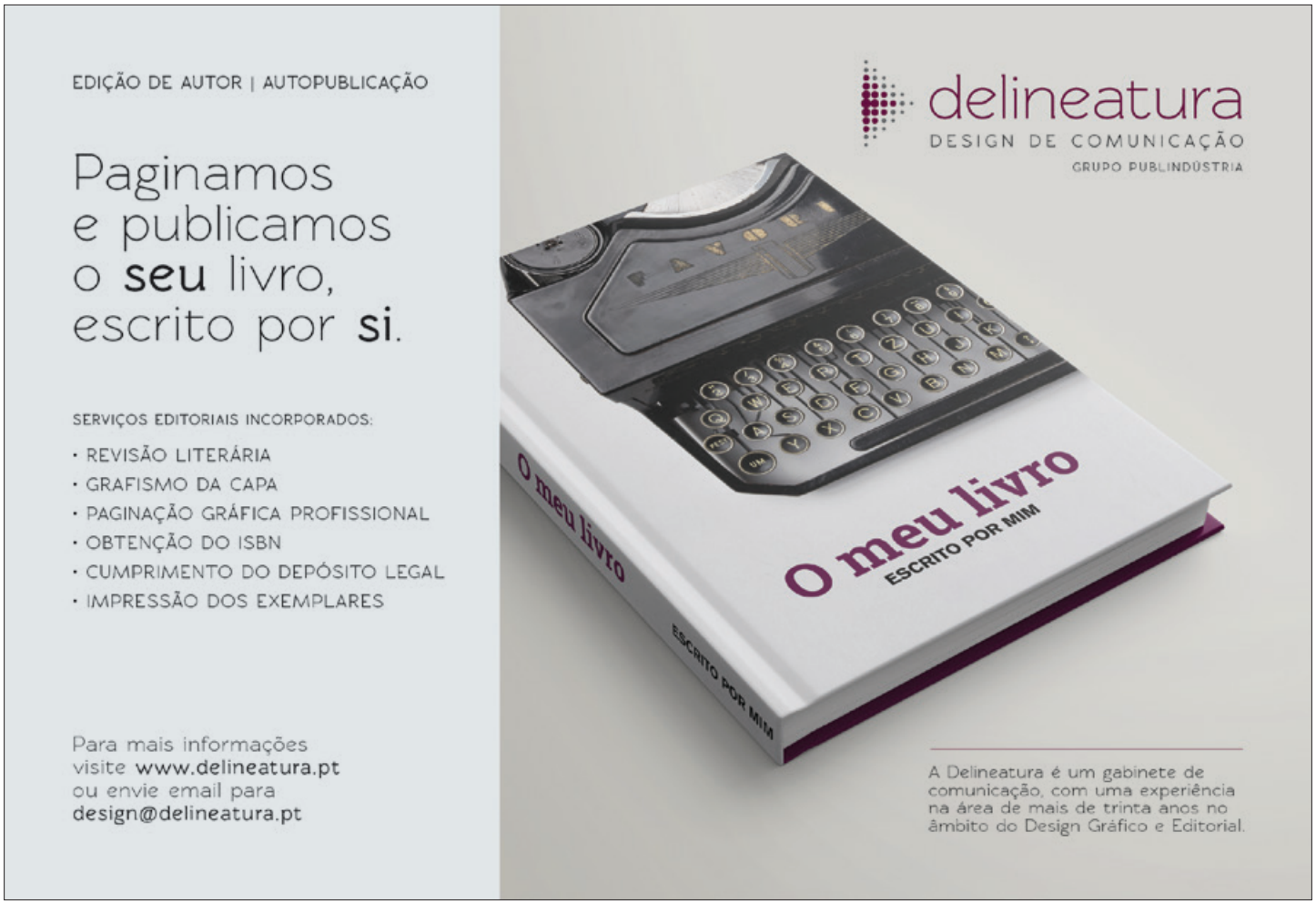


Os motores elétricos são indispensáveis na indústria e no quotidiano. Desde o tempo da sua descoberta que os motores elétricos evoluíram até aos dias de hoje, oferecendo reduções consideráveis no consumo de energia comparado com sistemas anteriores. Atualmente, a eficiência energética é um requisito fundamental em toda a indústria, devido não só à redução do consumo de energia e da pegada de carbono, mas também da diminuição dos custos operacionais. Os motores de eficiência IE4 constituem a nova geração preparada para esse efeito.

Os motores IE4 da Bernati atingem uma eficiência de até 97%, absorvendo efetivamente menos energia para produzir o mesmo trabalho do que um motor com uma classe de eficiência inferior, assinalando, por exemplo, uma perda de energia de 15% inferior do que um motor IE3. Apesar do retorno de investimento ser comparável a de um motor IE3 e do custo de um motor IE4 ser superior, os motores IE4 da Bernati permitem poupanças significativas, para além do retorno do capital investido, superiores ao retorno de um motor IE3.

Os motores IE4 da Bernati estão a marcar a diferença em setores associados às energias renováveis, sendo que, em conjunto com estes setores, a evolução da eficiência energética está a

PUB



contribuir para o objetivo central de sustentabilidade do planeta. Para mais informações contacte a equipa especializada da Reiman.

Baterias cíclicas ONLYPower

Onlybattery – Pilhas e Baterias S.A
Tel.: +351 226 199 570 · Fax: +351 226 199 579
apoiocliente@onlybattery.pt · www.onlybattery.pt



Ao adquirir uma bateria ONLYPOWER da Onlybattery de ciclo profundo está a escolher uma bateria de tecnologia AGM, de última geração. Com eletrólito absorvido em separadores de microfibra de vidro, estas baterias são de manuseamento extremamente seguro e ideais para ambientes *indoor*.

Com uma autodescarga reduzida, as baterias DC da marca ONLYPOWER fornecem uma maior autonomia com uma vida útil extremamente longa. As baterias de arranque têm placas de chumbo finas, sendo projetadas para fornecer picos de energia por curtos períodos, cerca de 1-3 segundos. Por outro lado, as baterias de ciclo profundo são construídas com placas de chumbo mais espessas e fornecem uma energia contínua.

Estas baterias são projetadas para resistir a repetidos ciclos de carga e descarga e para lidarem com descargas profundas (até 80% da sua capacidade) sendo, por isso, mais adequadas para aplicações cíclicas. Além disso, garantem energia estável em momentos de baixa produção ao armazenar o excedente gerado por fontes renováveis. A sua capacidade de lidar com descargas profundas e ciclos frequentes é vital para os sistemas de armazenamento de energia renovável, promovendo a estabilidade e a sustentabilidade energética.

Novas caixas AX e KX em aço inoxidável

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



A Rittal oferece agora novas versões em aço inoxidável que complementam a gama AX e KX da Rittal. O material liso e robusto suporta até mesmo produtos químicos, água salgada ou níveis muito altos de humidade e amplia a diversidade do sistema Rittal.

Quando converterem as caixas de aço inoxidável para as novas AX e KX, os projetistas e utilizadores irão beneficiar do sistema Rittal para aplicações que exigem material mais robusto e resistente. As caixas compactas utilizam um sistema patenteado de instalação interior, desenvolvido originalmente para armários grandes, o que significa que com os trilhos para instalação interna, eles replicam o padrão de 25 mm do sistema de armários de grandes dimensões VX25. Com este sistema exclusivo e patenteado, as caixas compactas AX estão preparadas para todos os tipos de configurações. Os componentes e acessórios do Sistema – interruptores ou travões de portas, condutas de cabos, iluminação de armários – podem ser instalados em trilhos de forma fácil, rápida e segura sem perfuração. O novo *design* também simplifica o aterramento com equalização de potencial automática para AX e KX em aço inoxidável. Na caixa KX, por exemplo, as partes laterais foram otimizadas para a conexão PE. Para aproveitar ainda melhor a profundidade das caixas KX, o trilho de montagem pode ser instalado diretamente no painel traseiro. Outra novidade no portefólio de aço inoxidável KX são as caixas fechadas E-Box, com porta. Nas séries AX e KX, a marca de perfuração no painel traseiro também acelera a montagem na parede.

Como caixas de sistema, as novas versões em aço inoxidável estão agora totalmente preparadas para processos digitalmente otimizados na construção de quadros elétricos e aparelhos de comutação. Estes processos, com maior procura, são cada vez mais complexos e não há trabalhadores qualificados. Para automatizar os processos ainda mais, a Rittal disponibiliza todos os dados para integrar no projeto Eplan. Assim, o projeto mecatrónico será totalmente fiel ao equipamento a ser instalado, permitindo tirar o máximo partido do "*gémeo digital*". O gémeo de automação digital criado a partir do projeto Eplan também contém todos os dados necessários para o processamento automático por fabricantes de quadros elétricos e aparelhos de comutação, por exemplo, para recortes com centros CNC Perforex. Também a ferramenta digital ePocket permite a criação da documentação do quadro elétrico, bem como a sua permanente atualização e salvaguarda na *cloud*. Adicionalmente, a Rittal disponibiliza uma ferramenta digital, Ripanel, para configurar todos os armários, caixas, climatização e acessórios, criando condições ótimas à utilização da loja online e integração com as ferramentas EDI.

LEDUP integra protocolo DALI na gama de armaduras LUCIDA

LEDUP
info@ledup.pt · www.ledup.pt



DALI é um protocolo internacional, o que significa que todos os equipamentos com esta sigla podem "*conversar*" entre si, independentemente da marca ou procedência, o que traz flexibilidade à iluminação nos mais diversos ambientes. Esta *interface* profissional oferece um número quase ilimitado de possibilidades, permitindo um controlo de iluminação, sensores de presença ou de luminosidade, *drivers*, equipamentos de controlo eletrónico trabalhando em grupo. O processo é simples: um controlador principal envia informação para controladores secundários, que executam o trabalho solicitado pelo principal. O fluxo de informação do DALI é bidirecional, pois para além de comandar o nível de iluminação, também permite obter informações sobre em que estado se encontra cada equipamento.

A LEDUP integra este protocolo na sua gama de produto LUCIDA, mantendo todas as suas características estéticas e funcionais originais. A LUCIDA é uma armadura de linhas retas, totalmente em alumínio lacada a branco ou preto. Com um *design* elegante com um fluxo luminoso elevado e grande eficiência energética, o que lhe permite poupar energia ao mesmo tempo que forneça o nível adequado de luz. Com um ângulo de abertura de 120º, esta armadura permite uma experiência visual confortável em qualquer espaço. A destacar a tecnologia de 3CCT, que possibilita a seleção de temperatura de cor, fazendo um verdadeiro 3 em 1. Favorece uma gestão eficiente de *stocks* por cor nos distribuidores, ao mesmo tempo, que aumenta a capacidade de resposta aos pedidos.

A LUCIDA tem o grau de proteção IP40 e como tal, não está protegida contra uma eventual entrada de água, recomendando-se uma instalação num ambiente devidamente verificado. A sua excelente condutividade térmica confere a esta armadura

LED a possibilidade de uma aplicação profissional, habilitada aos ambientes e construção mais exigentes. Com os devidos acessórios – utilizados isoladamente ou em simultâneo -, é possível "*transformar*" a LUCIDA rapidamente. Agora com o protocolo DALI, a LUCIDA destaca-se no mercado por oferecer um novo mundo de potencialidades.

Lançamento inversores LIVOLTEK Série GT3 30-60kW

LIVOLTEK Portugal
Tel.: +351 211 626 281
sales.pt@livoltek.com · www.livoltek.com
/company/livoltek-portugal



Os inversores trifásicos LIVOLTEK Série GT3 30-60 kW foram o grande lançamento da marca no primeiro trimestre de 2024. Esta gama de inversores foi cuidadosamente concebida para atender às necessidades de instalações em coberturas industriais ou comerciais. Destacam-se como a escolha ideal para sistemas fotovoltaicos em coberturas com orientações complexas ou outras componentes desafiantes.

Ao optar pelos inversores LIVOLTEK Série GT3, os utilizadores beneficiam de diferentes recursos avançados que impulsionam a eficiência e a produção de energia, como a função de *shadow scanning* (rastreamento de sombras); a monitorização 24/7, operação e manutenção remotas; 3 ou 4 MPPT e algoritmo preciso; uma ampla faixa de tensão operacional para MPPT e baixa tensão de arranque; uma corrente máxima da *string*: 20A; função AFCI (proteção contra arcos) opcional e limitação de exportação; e função SVG noturna e função de recuperação PID incorporada.

Com este lançamento, a LIVOLTEK reafirma o seu compromisso em liderar a inovação no setor fotovoltaico. Estamos a testemunhar uma revolução no panorama energético, onde a eficiência, a monitorização remota e a adaptabilidade são elementos cruciais. Os inversores LIVOLTEK Série GT3 30-60 kW prometem ser a escolha ideal para quem procura desempenho superior e fiabilidade.

Novas carruagens de baixo custo igus para guias curvas de plástico reciclado

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



A nova série drylin econ é uma alternativa económica à anterior gama de guias lineares da série drylin da igus. O segredo para a redução de custos: as carruagens não são maquinadas a partir

PUB
INSTRUMENTAÇÃO E PROCESSOS
BRESIMAR AUTOMAÇÃO | 40 ANOS YEARS
DSX-602 PRO
Certificador de Cabos e Rede


FLUKE networks™
Conheça todos os detalhes do produto
www.bresimar.pt
bresimar@bresimar.pt

de aço ou alumínio, mas em vez disso são moldadas por injeção em plástico de elevada *performance*, reduzindo os custos em cerca de 80%. O funcionamento do drylin econ também é económico, uma vez que não é necessária qualquer manutenção. Isto deve-se ao facto de os lubrificantes sólidos microscópicos estarem integrados no plástico de elevada *performance* dos casquilhos, sobre os quais a carruagem se move na guia linear, sendo que o sistema é excecionalmente leve. Ao contrário dos rolamentos clássicos, estes permitem um funcionamento a seco, sem qualquer lubrificação adicional. Assim, os utilizadores reduzem o tempo de manutenção e os custos dos materiais.

O drylin econ permite o movimento em curva. A igus produz versões retas e curvas das mesas lineares de alumínio anodizado, possibilitando guias curvas convexas e côncavas e movimentos em quartos, meios e círculos completos. Os casquilhos em polímero das carruagens para guias curvas adaptam-se à geometria das guias com calotas esféricas móveis.

No entanto, as novas carruagens da série drylin econ não são apenas económicas e de baixo custo. Saõ também sustentáveis. Para a injeção, a igus utiliza um regranulado chamado iglidur ECO P, que é feito inteiramente de resíduos da produção por injeção, incluindo jitos e peças defeituosas.

Eplan Data Portal integrado no Eplan eSTOCK

EPLAN Software, S.A. - Sucursal em Portugal
Tel.: +351 229 351 336
info@eplan.pt · www.eplan.pt



O Eplan eStock oferece às empresas acesso a gestão centralizada de dispositivos na Eplan Cloud, simplificando a colaboração e reduzindo os tempos necessários para a coordenação e as descontinuidades de materiais. Trabalhar com o eStock é ainda mais fácil na Plataforma Eplan 2024. Agora é possível importar dispositivos do Eplan Data Portal para o eStock.

No Eplan Data Portal, ao premir as primeiras teclas, os utilizadores veem todos os dispositivos existentes na sua própria base de dados, além de todos os dispositivos relevantes para a procura. Depois, podem abrir o dispositivo pretendido na mesma janela e, caso ainda não o tenham feito, importá-lo com apenas um ou dois cliques. Quando são transferidos itens do Data Portal para o Eplan eStock, inicialmente, o *software* cria uma versão provisória, o que significa que os dados de dispositivos anteriormente aprovados não são automaticamente substituídos – ao invés disso, a sua gravação tem que ser ativamente confirmada, ou seja, aceite pelo utilizador. Os utilizadores podem assim adicionar dados e/ou efetuar alterações à versão provisória antes de a aprovar e efetivamente utilizar o dispositivo num projeto.

Outra vantagem prática é o facto de os utilizadores terem acesso a mais de 1,5 milhões de conjuntos de dados de dispositivos no eStock. Outros ganhos em termos de desempenho são a eficiência durante a utilização de dados da nuvem e a facilidade e rapidez para alternar entre a fonte de uma base de dados local e uma coleção do eStock baseada na Eplan Cloud. Isto também oferece aos utilizadores consideráveis poupanças de tempo e uma maior facilidade de utilização. O Eplan eStock simplifica a colaboração. A soberania dos dados cabe sempre à empresa ou ao utilizador, que é quem determina a qualidade e o nível de acesso. É possível implementar normas de forma fácil e abrangente através da gestão de direitos. O acesso à gestão centralizada de dispositivos na nuvem está disponível sem custos adicionais para os utilizadores do Eplan que disponham de uma licença de assinatura para a Plataforma Eplan 2023.

Novos Anybus Communicator Gateway da HMS já disponíveis na F.Fonseca

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 novos Anybus Communicator Gateway, da HMS, permitem integrar os dispositivos de campo industriais com base em portos série, do tipo RS232/485, em sistemas de controlo de redes Ethernet industriais muito comuns, tais como EtherNet/IP, Modbus TCP e PROFINET e ainda PROFIBUS.

Estes equipamentos trouxeram novidades agregadas, nomeadamente a facilidade de acesso e a configuração por *interface web* tipo *drag and drop*, assim como a integração nos sistemas sem qualquer tipo de alteração dos dispositivos. Adicionalmente, estes equipamentos proporcionam uma maior capacidade na transferência de dados e de diagnóstico, possibilitando a seleção do protocolo pretendido por via de instalação de um simples *firmware* dedicado.

Os Anybus Communicator Gateway possibilitam também a integração de mais do que um protocolo industrial e uma elevada taxa de transmissão de dados (1 500 bytes nos 2 sentidos). Estes *gateways* apresentam dimensões mais compactas, proporcionando uma instalação fácil e rápida, com a integração de *chips* mais seguros, prevenindo a possibilidade de serem pirateados. Estes novos Communicator são considerados a solução ideal para integração de equipamentos do chão de fábrica na I4.0. Os Anybus Communicator Gateway são tipicamente utilizados em analisadores de energia, contadores, sensores, atuadores, HMI's, leitores de códigos de barras, balanças industriais, leitores RFID, entre outras inúmeras aplicações.

CTEL apresenta a nova série R-Cap 400 V da CISAR

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



Em fevereiro, a CTEL apresentou a nova série R-Cap 400 V da CISAR. Esta bateria de condensadores automática apresenta algumas características técnicas particulares muito interessantes e um preço muito competitivo, podendo por isso constituir uma solução técnica e comercial otimizada para o mercado das instalações elétricas.

Trata-se de um equipamento de fácil instalação e montagem, para redes de 400 V, com um conteúdo harmónico moderado e sem a necessidade de instalar indutâncias (THDI < 10% / THDU < 2%). Vem equipado de base com condensadores reforçados em tensão, regulador eletrónico de última geração, com *display* LCD, alarmes múltiplos para o aviso de incidências, medida completa dos parâmetros e valores da rede elétrica,

armário envolvente com grau de proteção IP31, com sistema de extração de ar forçado e com termostatos de série e ainda com a possibilidade de apresentar a entrada de cabos pela parte superior e/ou inferior. Constitui a solução ideal para efetuar a compensação de energia reativa e a melhoria do fator de potência em instalações com um conteúdo de harmónicos moderado e para redes medianamente poluídas.

A CTEL e a CISAR também detêm soluções específicas de baterias de condensadores apropriadas para redes não poluídas e para redes muito poluídas, com um elevado teor de harmónicos circulantes. A CTEL Portugal é o representante e distribuidor oficial e exclusivo para Portugal e PALOP's da CISAR de Espanha.

CIRCUTOR melhora PowerStudio SCADA, um *software* para a Indústria 4.0

CIRCUTOR, S.A.U.
Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072
www.circutor.com



A CIRCUTOR apresenta melhorias no PowerStudio SCADA, um *software* de monitorização e controlo industrial, concebido para melhorar a gestão energética das instalações e preparado para a Indústria 4.0. Este *software* permite gerir consumos de energia, controlar sistemas de automação, criar alarmes – agora também via Telegram – e realizar tarefas de manutenção, em uma ou mais instalações em tempo real.

O PowerStudio pode ser instalado em dispositivos de computação de ponta. Pode ser executado no seu próprio servidor com a versão local ou pode ser integrado com ferramentas *cloud*, para monitorizar múltiplas instalações, de uma forma descentralizada a partir da *cloud*. Além disso possui as ferramentas EDITOR, CLIENT e ENGINE, que permitem desenvolver aplicações de forma rápida e fácil. A estas ferramentas junta-se agora o WAVE, uma nova *interface* de utilizador que oferece uma navegação mais intuitiva, ideal para quem procura desenvolver aplicações de forma fácil, ágil e renovada, com o máximo detalhe e os melhores resultados profissionais. O WAVE mantém a arquitetura de *software* usual e adiciona novas funcionalidades, incluindo interoperabilidade industrial, visualização personalizada mais intuitiva e criptografia de dados para uma máxima segurança. O WAVE oferece uma visualização intuitiva e personalizada pois permite visualizar, comparar e agrupar dados, históricos ou em tempo real, de uma ou mais instalações através de ecrãs SCADA e *dashboards* customizáveis.

Esta nova ferramenta integra os *standards* abertos Modbus SQL e OPC-UA (via *Plug-in*), facilitando a interoperabilidade industrial. O *software* permite criar e modificar qualquer equipamento com comunicação Modbus para monitorizá-lo, geri-lo e controlá-lo remotamente. E, a partir de agora, o *software* só irá ler e armazenar as variáveis que mais interessam ao utilizador. Além disso permite a inserção direta e em tempo real dos dados registados no banco de dados SQL do utilizador, para que os seus próprios dados possam ser trocados com os de outras plataformas. Isso permite ao utilizador obter uma visão precisa

PUB
booki
DESTAQUES
CABOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA - DIMENSIONAMENTO
PVP 59,50€
Preço booki 47,60€
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETOS PREDIAIS EM BAIXA TENSÃO
PVP 32,96€
Preço booki 26.37€
INTRODUÇÃO AO CONTROLE DE PROCESSOS
PVP 78.54€
Preço booki 62.83€
PROMOVO CULTURA booki.pt TÉCNICA
www.booki.pt

e global para tomar decisões estratégicas para o seu negócio. Por fim, a ferramenta incorpora comunicações seguras entre todos os seus módulos e serviços que, criptografados através do protocolo HTTPS, garantem a máxima segurança, integridade e privacidade das informações.

Fonte de alimentação bifásica 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 3 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, temperatura elevada, fornecem a proteção máxima mesmo sob circunstâncias anormais.

Esta série é 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 suas principais características são: eficiência (até 95,6%), compactação (economia de até 50% de espaço), tensão de Isolamento (4 kVCA) e aprovações (CE, UKCA, UL610010). Com estes novos equipamentos, a Carlo Gavazzi reforça a sua posição de liderança como fornecedor de equipamentos e soluções inovadoras.

Série VFD: *drives* industriais para motores DC

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



A MEAN WELL apresentou uma nova linha de produtos: a Série VFD, de acionamento industrial para motores DC sem escovas, após 3 anos de pesquisa de mercado e inovação tecnológica. Esta série inclui 8 modelos que cobrem tensões de entrada de corrente contínua e alternada, além de 2 tipos de placas PCB e formato de caixa encapsulada. Estes dispositivos são distribuídos em Espanha e Portugal pela Electrónica OLFER.

As unidades possuem PFC integrado (somente para modelos com entrada AC), com potências que variam de 150 a 750 W, com sinais e sensores de controlo padrão, permitindo ajustes de velocidade e frenagem do motor, além de programação através de cartão de controlo externo. A série VFD apresenta um *design* sem ventoinha, garantindo uma operação silenciosa com eficiência máxima de até 93% e fornecendo uma corrente de pico máxima de 200%.

Esses inversores possuem funções de proteção integradas abrangentes, em conformidade com os padrões de segurança internacionais, como os padrões de compatibilidade eletromagnética IEC/EN61800-5-1 e IEC/EN61800-3. Eles são adequados para sistemas finais e produtos que utilizam motores CC sem escovas (BLDC), incluindo aqueles usados em aplicações como ventiladores e sistemas CA, equipamentos de extração de fumaça, bombas de água, AGVs, ferramentas elétricas, portas automáticas, equipamentos mecânicos, transportadores, equipamentos médicos dispositivos, equipamentos de ginástica, entre outros.

Relé de segurança PNOZcompact da Pilz

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



Monitorizar com segurança as paragens de emergência, as portas de proteção ou as barreiras/grades de luz é essencial para garantir a proteção dos trabalhadores. O PNOZcompact é uma solução que garante máxima segurança graças ao *Performance Level* (PL) e SIL CL3, de acordo com a EN ISO 13849-1. O seu formato compacto economiza espaço no painel de controlo e a sua instalação e manutenção tornam-se simples e rápidas, devido ao encaixe sobre a calha DIN, sem necessidade de utilizar ferramentas. Além disso, a conexão é simples graças ao esquema de conexões em bloco, bem como a existência de um código QR no aparelho para acesso direto.

Os relés de segurança PNOZcompact possuem dimensões compactas com 105 mm de altura, 100 mm de profundidade e 22,5 mm de largura, e apresentam LEDs para indicar a tensão de operação e o estado de ligação. Graças aos *bornes* tipo mola instalados no aparelho, a instalação torna-se ainda mais fácil.

A linha de produtos PNOZcompact oferece relés de segurança PNOZ c1, ideais para monitorizar paragens de emergência ou portas de proteção em todas as aplicações. Já os relés PNOZ c2 são indicados para a monitorização segura de barreiras de luz até tipo 4 ou sensores com saídas OSSD conforme a EN 61496-1. Com um tempo de reação curto de apenas 12 ms, os relés PNOZ c2 proporcionam máxima segurança na sua aplicação, permitindo encurtar a distância de segurança em movimentos perigosos.

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 clientes e encontrar soluções personalizadas para eles.

Desde o processamento mecânico ao revestimento da superfície e a pré-montagem das calhas e dos terminais, o fabricante BERNSTEIN pode fornecer uma solução personalizada ao cliente, mediante solicitação. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR11.

Schneider Electric lança EVlink Pro DC 180kW, uma estação de carregamento rápido para VE

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 o lançamento do EVlink Pro DC 180 kW, uma solução de carregamento rápido para veículos elétricos (VE) que maximiza a eficiência energética e minimiza os custos elétricos. Em 2023, Portugal registou um aumento de 69% no número de utilizadores que carregaram os seus veículos em postos de carregamento de redes públicas.

Com o carregamento rápido do EVlink Pro DC, que permite que os veículos atinjam os 80% de carga em apenas 20 minutos, é possível otimizar a utilização da energia do edifício e fazer os veículos de frota voltar à estrada mais rapidamente.

O EVlink Pro DC integra-se perfeitamente com sistemas de gestão de carregamento, como o EcoStruxure EV Charging Expert, para distribuir de forma inteligente a energia do edifício para os postos de carregamento de veículos elétricos em tempo real, o que garante a máxima eficiência e poupança de custos.

O novo equipamento é também interoperável com sistemas de gestão de edifícios como o EcoStruxure Power Monitoring Expert e o EcoStruxure Building Operation, o que simplifica as operações diárias dos operadores de edifícios, consolidando todas as informações numa única solução.

A solução também está certificada com múltiplos sistemas de gestão de carregamento de estações (CSMS), o que proporciona aos proprietários de edifícios e operadores de pontos de carregamento a liberdade de integrar e gerir um sistema de carregamento que se adapta às suas necessidades específicas, graças à visibilidade dos dados e à supervisão de back-end necessária para gerir eficientemente o seu sistema.

O EVlink Pro DC 180 kW garante capacidades de carregamento fiáveis e consistentes, permitindo aos clientes comerciais e industriais oferecer uma experiência rápida, segura e eficiente aos utilizadores finais, enquanto progridem no seu caminho para a resiliência, descarbonização e independência energética.

PUB


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



CiES

LUMINÁRIA ECOLÓGICA DE POLÍMERO TÉCNICO INVULNERÁVEL A QUALQUER AMBIENTE

Comportamento excelente, por dentro e por fora:

- ✓ Eficiente e prática em condições extremas
- ✓ Respeita o meio ambiente e a qualidade do céu noturno
- ✓ **100% made in Televes**

E-REDES Distribuição de Eletricidade

CÓDIGOS HOMOLOGAÇÃO SAP E-REDES:
20147027 · 20147028 · 20147029 · 2017030 · 20147035
20147036 · 20147037 · 20147038 · 20147039

lighting.televes.com

Televes Corporation®

www.televescorporation.com | www.televes.com

Televes®



Josué Morais, Diretor Técnico

energia, que futuro?

O futuro da energia converge para fontes sustentáveis, eficientes e descentralizadas.

As tendências e tecnologias que se perfilam na atualidade, vão moldando o futuro da energia. Assim, há um conjunto de vetores a considerar na equação energética.

Energias renováveis: o mundo atual direciona-se para fontes de energia renovável, como solar, eólica, hidroelétrica, biomassa e geotérmica. Estas fontes são mais limpas e abundantes do que os combustíveis fósseis e têm o potencial de fornecer energia de forma mais sustentável no longo prazo.

Armazenamento de energia: a tecnologia de armazenamento de energia está a tornar-se cada vez mais importante para lidar com a intermitência das fontes renováveis, como solar e eólica. Baterias mais evoluídas, sistemas de armazenamento de hidrogénio e outras soluções estão em desenvolvimento para armazenar energia quando está disponível e para libertá-la quando necessário.

Mobilidade elétrica: o aumento da demanda de veículos elétricos tem impulsionado o desenvolvimento de infraestrutura de carregamento e tecnologias de bateria mais eficientes e acessíveis. Este facto não só reduzirá a dependência de combustíveis fósseis no setor dos transportes, mas criará também novas oportunidades para integrar os veículos elétricos na rede elétrica, como fontes de armazenamento de energia.

Descentralização e micro redes: as micro redes tendem a tornar-se mais comuns, especialmente em áreas rurais e remotas, onde a ligação à rede principal pode ser difícil ou cara. Essas micro redes, muitas vezes alimentadas por fontes renováveis locais, como solar ou eólica, oferecem uma maior resiliência e independência energética. Em alguns países africanos, estão em pleno desenvolvimento.

Internet das coisas (IoT) e tecnologia inteligente: a IoT tem vindo a ser integrada nos sistemas de energia para otimizar o consumo, monitorizar o desempenho e melhorar a eficiência. Esta tecnologia inteligente está em uso em medidores inteligentes, sistemas de gestão de energia em residências e edifícios e na automação de redes elétricas, para melhorar a eficiência e a fiabilidade.

Descarbonização e eletrificação: a descarbonização da economia é uma prioridade global para combater as alterações climáticas. Inclui a eletrificação de processos industriais, aquecimento residencial e comercial, bem como a substituição de combustíveis fósseis em setores como o aço, cimento e aviação.

Tecnologias emergentes: novas tecnologias, como fusão nuclear controlada, energia das marés, energia das correntes oceânicas e energia a partir de reações nucleares de fissão avançada, estão a ser exploradas como possíveis fontes de energia no futuro.

Em resumo, o futuro da energia está cada vez mais ligado à transição para fontes renováveis, ao desenvolvimento de tecnologias de armazenamento avançadas e à integração de soluções descentralizadas e inteligentes para fornecer energia de forma sustentável, confiável e acessível.

O futuro é elétrico!

nota técnica
140 energia, que futuro?

reportagem
141 Smart Home Show: como serão as casas do futuro?

case study
143 Light + Building 2024: destaques LEDVANCE
147 TEV: um amanhã mais sustentável

informação técnico-comercial
149 Bresimar Automação: campanha mais por menos da Fluke Networks
151 CTEL: MasterSystem Evolution – a UPS evolutiva, verdadeiramente modular e expansível!
153 Esdec: o que é Magnelis® ?
154 soluções Grupel para o setor da construção
155 Rittal Portugal: segurança operacional para os armários

ITED
157 Armário de Telecomunicações Individual

formação
159 cálculo de proteções de cabos de uma rede subterrânea

Smart Home Show: como serão as casas do futuro?

por **Helena Paulino**

A domótica e a casa sustentável e segura estiveram em destaque de 22 a 24 de março na Alfandega do Porto, em mais uma edição da Smart Home Show. A revista "o electricista" esteve presente neste evento que mostrou como serão as casas do futuro.



As nossas habitações devem ser, sempre, os locais onde nos sentimos mais confortáveis e por isso onde devemos ter uma interligação de sistemas para conseguir ter uma habitação completamente conetada. A tecnologia de ponta ao serviço do conforto tem o seu expoente máximo na automação que se pode implementar numa residência, normalmente identificada como Domótica. Para responder a isto e muito mais tivemos a Legrand a mostrar na Smart Homw Show várias soluções como o Smarther AC with Netatmo, o Ux One, a Smart AC e o ecossistema Casa Conetada.

Ainda decorreu na Smart Home Show um Fórum onde se debateram vários temas sobre os setores apresentados, sem não faltar a apresentação das tendências. No evento foram idealizados espaços para decorrer um *networking* e a importante troca de contactos entre os visitantes, expositores, entidades, oradores e outros.

IMPORTÂNCIA DA EFICIÊNCIA E SEGURANÇA DOS ESPAÇOS

A Smart Home Show apresentou-se como um facilitador de negócios entre especialistas nacionais e internacionais, e por isso nesta edição foram destacadas as IoT aplicadas às residências, a integração das energias renováveis e a segurança em espaços inteligentes. Nesse seguimento, e tendo como base as casas inteligentes e do futuro encontramos no evento, empresas de construção (técnicas e materiais de construção, revestimento de fachadas, isolamento, coberturas, estruturas de suporte, sistemas, entre outros), arquitetura, automação dos lares (eficiência energética, segurança, comodidade, poupança, conforto e controlo), *design* (acabamentos, revestimento dos poisos, paredes e tetos) e engenharia que permitem construir habitações conetadas e com as melhores e mais avançadas soluções do mercado.



Numa sociedade cada vez mais exigente, a conceção das casas começa a ser planeada com os novos *standards* tecnológicos atualmente utilizados, sobretudo no que diz respeito à automatização. E foi isto que os visitantes da Smart Home Show procuraram descobrir neste evento: como melhorar a sua habitação e torná-la ainda mais confortável!

Os materiais ecológicos, mais utilizados, foram também apresentados e explicados como é que estes materiais convergem com os vários tipos de tecnologia, permitindo o desenvolvimento de imóveis mais versáteis e sustentáveis reduzindo, desta forma, a pegada da poluição ambiental. O *design* tem, igualmente, conquistado a sua preponderância na escolha de uma casa porque o detalhe, a simplicidade e a customização garantem um estilo de vida incomparável. E os visitantes conheceram isto!

Motores
Automação
Energia
Transmissão & Distribuição
Tintas

POTÊNCIA e PROTEÇÃO Total do Motor



ARRANCADOR SUAVE SSW900

Desenvolvido para oferecer proteção e controlo total do arranque, paragem e proteção de motores elétricos, a linha SSW900 é a escolha certa para a otimização de processos produtivos.

- *Start-up* orientado
- Dimensões reduzidas
- *Fire mode* (arranque de emergência)
- Relógio de tempo real
- Porta USB
- Comunicação em rede
- IHM gráfica moderna
- *Bypass* incorporado
- Controlo de bombas e controlo de binário no arranque
- Diagnósticos e registros de falhas

Driving efficiency and sustainability

www.weg.net

Light + Building 2024: destaques LEDVANCE

A LEDVANCE ESTEVE, MAIS UMA VEZ, PRESENTE NA MAIOR FEIRA DO SETOR DA ILUMINAÇÃO.

Foi com muito sucesso que a LEDVANCE apresentou um *stand* repleto de soluções inovadoras para diferentes aplicações, na Light + Building 2024, que decorreu de 3 a 8 de março em Frankfurt, na Alemanha.



Alguns dos destaques da LEDVANCE no certame foram:

1. LEDVANCE RENOVÁVEIS





Figura 1. LEDVANCE Renováveis (Imagem: LEDVANCE).

A nova gama de produtos LEDVANCE Renováveis oferece, aos clientes, sistemas fotovoltaicos e serviços associados **a partir de uma única fonte**. As soluções fotovoltaicas são adequadas para aplicações privadas e comerciais, com todos os componentes perfeitamente adaptados uns aos outros. Os painéis fotovoltaicos são fornecidos sob a forma de módulos **bifaciais ou monofaciais**, com potências de **405 a 660 W** e em **vários modelos**. Os **inversores** *string* ou híbridos, robustos, altamente eficientes e inteligentes, são compatíveis com todos os componentes do sistema e são fáceis de instalar e funcionar. As várias baterias de baixa e alta tensão proporcionam um **fantástico desempenho** e um armazenamento de energia que pode ser expandido em qualquer altura utilizando módulos.

2. EVERLOOP

O conceito EVERLOOP reinventou completamente o ciclo de vida das luminárias LEDVANCE com fontes de luz e *drivers* LED **facilmente substituíveis**. A substituição de componentes individuais maximiza a vida útil da luminária e promove uma **economia circular** funcional. A gama EVERLOOP inclui a luminária de parede e teto SURFACE FLAT, a luminária DAMP PROOF e a família de luminárias suspensas LINEAR INDIVILED. A LINEAR INDIVILED baseia-se na linguagem de ***scale design*** da LEDVANCE, apresentando uma distribuição de luz direta (70%) e indireta (30%), bem como uma elevada flexibilidade graças aos *drivers power select* (*ON/OFF*), *drivers* DALI-2 IoT programáveis e vários fluxos luminosos. A excelente restituição de cores (CRI 90), a distribuição uniforme da luz e o encandeamento reduzido (UGR19) fazem da LINEAR INDIVILED uma boa solução de iluminação sustentável, especialmente em ambientes de escritório.





Figura 2. LINEAR INDIVILED com o conceito EVERLOOP (Imagem: LEDVANCE).

3. VIVARES SISTEMA DE GESTÃO DE ILUMINAÇÃO





Figura 3. VIVARES Sistema de gestão de iluminação (Imagem: LEDVANCE).

Com os seus sistemas de gestão de iluminação VIVARES, amigos do ambiente, eficientes e fáceis de utilizar, a LEDVANCE apresenta soluções que proporcionam **poupanças de energia e de CO_2 até 80%**. Estão disponíveis para **diferentes conceitos de espaços** e oferecem um controlo de iluminação orientado para a procura como uma caraterística central universal, bem como a utilização da curva certificada LEDVANCE HCL para simular a rotina de luz natural em escritórios. Além disso, as soluções para espaços amplos (até 1000 m²) oferecem a opção de incorporação na nuvem com possibilidade de manutenção remota. Os sistemas de gestão de iluminação funcionam com 2 opções: a opção DALI-2 em que os controladores DALI VIVARES podem controlar mais de 1000 luminárias e 1000 dispositivos de entrada, ou a opção sem cabos Zigbee 3.0, que permite que os controladores Zigbee VIVARES comuniquem com até 200 dispositivos compatíveis. O que é realmente útil é o facto de a LEDVANCE poder fornecer aos utilizadores todos os componentes do sistema e prestar todo o apoio - desde o projeto de iluminação inicial até ao serviço pós-venda.

4. ILUMINAÇÃO EXTERIOR E APLICAÇÕES EM PARQUES DE ESTACIONAMENTO

A gama LED abrangente da LEDVANCE inclui muitas soluções diferentes para uma iluminação **eficiente e de longa duração** de ruas, espaços públicos e parques de estacionamento.







Figura 4. STREETLIGHT FLEX (Imagem: LEDVANCE).

Um dos destaques no segmento exterior é a família STREETLIGHT FLEX, que combina componentes de alta qualidade com um *design* robusto. Com uma **vida útil muito longa** até 100 000 h (L90/B10), esta é uma solução fiável e de elevada potência a longo prazo para iluminar áreas públicas e vias das classes M, C e P (de acordo com a norma EN 13201).





Figura 5. FLOODLIGHT (Imagem: LEDVANCE).

O FLOODLIGHT, na sua 4.ª geração, é um **projetor inovador** com uma **elevada eficiência** até 150 lm/W, permitindo **poupanças de energia até 90%** em comparação com os projetores de halogéneo convencionais. O projetor robusto (IK08) e de longa duração proporciona uma luz agradavelmente uniforme, através do seu difusor mate e potências flexíveis graças ao *power select*.





Figura 6. POSTTOP (Imagem: LEDVANCE).

Decorativa e elegante, a luminária de mastro POSTTOP proporciona uma iluminação eficiente de ruas, caminhos, praças e parques em qualquer altura. O sistema de abertura/fecho sem ferramentas e a função de substituição rápida tornam a manutenção da luminária particularmente fácil. Os seus 2 ângulos opcionais para caminhos (assimétrico) e praças (simétrico) e 5 níveis diferentes de ***power select*** permitem que a luz seja ajustada a vários ambientes.





Figura 7. BULKHEAD (Imagem: LEDVANCE).

Versatilidade simples, com ***power select,* e seleção de CCT**. Graças à sua construção robusta e elevado IK (IK10/IP65), a luminária BULKHEAD de montagem saliente é uma excelente escolha para utilização no exterior e é ideal para iluminar corredores, átrios, escadarias ou áreas de entrada como uma alternativa LED controlada por sensor. O ajuste da potência em 4 passos (*power select*), as temperaturas de cor selecionáveis (CCT-select 3000/4000 K) e as fontes de luz e *drivers* substituíveis tornam a luminária muito eficiente, flexível e prática. A BULKHEAD também está disponível nas versões DALI ou EM e proporciona poupanças de energia até 65% em comparação com as lâmpadas fluorescentes compactas convencionais.





Figura 8. NAV LED FILAMENT AMBER (Imagem: LEDVANCE).

Um impulso para as pessoas e para a natureza. A solução de *retrofit* NAV LED FILAMENT AMBER, para iluminação pública e exterior, tem uma proporção muito baixa de componente azul (1,5 %), o que **protege a vida selvagem e melhora a qualidade de vida dos residentes**. A lâmpada LED é semelhante às lâmpadas convencionais de vapor de sódio com a sua temperatura de cor quente (1800 K), mas proporciona uma **poupança de energia até 70%** e uma **restituição de cor** significativamente melhorada. É adequada para funcionar com reatância convencional (CCG) ou tensão de rede de 230 V AC.

5. ILUMINAÇÃO DE RECINTOS DESPORTIVOS





Figura 9. FLOODLIGHT ARENA (Imagem: LEDVANCE).

Uma grande luz, para grandes palcos. O potente e extremamente robusto projetor de estádios FLOODLIGHT ARENA foi concebido e implementado para satisfazer **requisitos específicos** e adequado para transmissões televisivas de competições desportivas. Este projetor COB emite luz através de um **refletor metálico de alta qualidade** e **livre de interferências de cor**. Além disso, é possível utilizar um refletor em aço inoxidável como acessório opcional, minimizando a dispersão de luz e reduzindo o encandeamento.



Figura 10. LOWBAY FLEX (Imagem: LEDVANCE).

Com o seu difusor opcional **à prova de bolas**, a luminária LOWBAY FLEX é uma boa escolha e muito **amiga do ambiente** para qualquer pavilhão desportivo, graças ao seu consumo de energia reduzido até 61% em comparação com as luminárias convencionais. A sua elevada **eficácia luminosa,** até 160 lm/W, e excelente compatibilidade, graças ao DALI-2, garantem uma qualidade e um controlo ideais da iluminação. Uma instalação rápida e fácil e uma **longa vida útil** até 100 000 h (L80/B10) complementam as vantagens desta luminária polivalente.

6. ILUMINAÇÃO INDUSTRIAL





Figura 11. TUBO LED T8 EM ALTA TEMPERATURA ULTRA OUTPUT (Imagem: LEDVANCE).

A indústria exige um **desempenho de topo,** mesmo em condições adversas. É por isso que a LEDVANCE oferece uma vasta gama de tubos LED para requisitos especiais. O TUBO LED T8 EM ALTA TEMPERATURA ULTRA OUTPUT pode ser utilizado mesmo em **temperaturas** ambiente de até + 80 °C. O TUBO LED T8 EM HIGHBAY ULTRA OUTPUT distingue-se das lâmpadas LED convencionais pelo seu **ângulo** < 100° e fluxo luminoso, bastante mais elevado. O TUBO LED T8 EM CHIP CONTROL é adequado para **aplicações exigentes**, como a produção de semicondutores, graças ao seu **revestimento** especial que filtra a luz abaixo de 500 nm.

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

PUB



A sua energia de backup de

CONFIANÇA

Mantenha os dispositivos domésticos e comerciais a funcionar.

As interrupções de energia podem causar problemas, reduzir a produtividade e resultar em perda de receitas. Os eletricistas podem ajudar a evitar tudo isto oferecendo uma fonte de alimentação ininterrupta (UPS) que fornece energia de reserva e proteção para equipamentos críticos.

Consulte o guia de seleção da UPS

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

TEV: um amanhã mais sustentável

TEV APOSTA NA DESCARBONIZAÇÃO E AUTOSSUFICIÊNCIA COM A INSTALAÇÃO DE UMA CENTRAL FOTOVOLTAICA.



"Esta instalação moderna conta com uma capacidade assinalável, esta central não só cobre uma área de 3000 m², mas também promete uma produção anual de energia que nos deixa entusiasmados"

A marca TEV, no seu percurso para a descarbonização e para a promoção da produção de energia por via renovável, investiu na instalação de uma central fotovoltaica para produção de eletricidade em regime de autoconsumo UPAC, nas suas fábricas, na Maia. *"A TEV2 orgulha-se de dar mais um passo em direção a um futuro mais verde! Com o objetivo de diminuir a nossa pegada ecológica e apostar em energias limpas, implementámos um projeto de energia renovável nas nossas instalações na Maia: uma central fotovoltaica destinada à produção de energia elétrica para autoconsumo"*, afirmou a empresa.

Este projeto tem uma potência instalada de 308 kWp, o que permite uma produção anual de 402 MWh, evitando a produção de 106 t/ano de CO_2 por ano, o que equivale a 2 718 árvores plantadas e ao consumo anual de 124 famílias. Com esta aposta, a TEV diminui o consumo de energia da rede, aumentando a sua autossuficiência em 23%. *"Esta instalação moderna conta com uma capacidade assinalável, esta central não só cobre uma área de 3000 m², mas também promete uma produção anual de energia que nos deixa entusiasmados"*, confessou a TEV em declarações.

Com acesso permanente à produção fotovoltaica via *app* ou *browser*, a manutenção e a análise de utilização tornou-se mais eficiente e simples. *"E o melhor de tudo? Integramos*



um sistema tecnológico que permite a qualquer um de nós, com apenas alguns cliques, acompanhar a produção de energia solar em tempo real. Juntos, estamos a caminhar para um amanhã mais verde e sustentável, com energia renovável a liderar o caminho!", reforçou.



Figura 1. Com esta aposta, a TEV diminui o consumo de energia elétrica da rede, aumentando a sua autossuficiência em 23%.

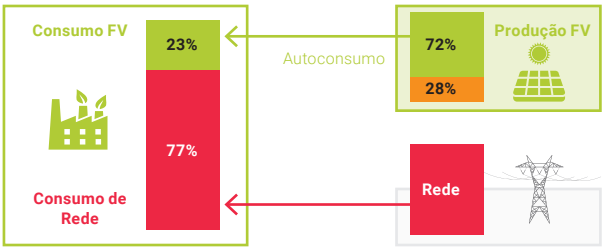


Figura 2. Este projeto sustentável evita a produção de 106 t/ano de CO_2 por ano, equivalendo a 2 718 árvores plantadas e ao consumo anual de 124 famílias.



Figura 3. Benefícios da instalação da central fotovoltaica.

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

PUB

INSTRUMENTAÇÃO E PROCESSOS

BRESIMAR AUTOMAÇÃO | 40 ANOS YEARS

SMFT-1000
Analisador Multifunções



FLUKE®

Conheça todos os detalhes do produto

www.bresimar.pt

bresimar@bresimar.pt

campanha mais por menos da Fluke Networks

POUPANÇA DE ATÉ 28% EM CERTIFICADORES DE COBRE E FIBRA POR TEMPO LIMITADO.

A Bresimar Automação está a celebrar mais de uma década da plataforma Versiv™/DSX, com descontos nos modelos mais vendidos, incluindo o suporte Gold, por tempo limitado, de 1 de março a 21 de junho de 2024.





COMO FUNCIONA?

Sem devoluções, registos ou complicações. Basta contactar a Bresimar Automação e aproveitar os descontos. A campanha está disponível para os produtos mais vendidos da Fluke Networks e dá acesso a um desconto direto e imediato!

KIT SUPORTE GOLD



Os produtos em promoção incluem o programa Gold da Fluke Networks. O Gold é um programa abrangente de suporte e manutenção para produtos e acessórios da Fluke Networks. Ele proporciona um nível *premium* de suporte, para minimizar o tempo de inatividade dos negócios e garantir um alto retorno sobre o investimento feito.

Os membros do Suporte Gold desfrutam das seguintes vantagens:

- Calibração com unidades de empréstimo - o Suporte Gold inclui uma calibração por ano, sem custo adicional num dos 13 Centros de Serviço Autorizados Fluke mundiais. Ao agendar a sua calibração com antecedência (recomenda-se 6 semanas), receberá uma unidade de empréstimo, eliminando qualquer tempo de inatividade (disponível na maioria das regiões). As unidades de empréstimo não estão disponíveis para todos os planos.
- As unidades serão calibradas precisamente às especificações de fábrica (certificado de calibração rastreável fornecido – os dados de calibração estão disponíveis por um custo adicional), utilizando o conjunto completo de procedimentos de teste proprietários da Fluke Networks, ajustadas/reparadas conforme necessário com peças genuínas, atualizações de *software* e *firmware* aplicadas. O tempo típico de retorno para uma calibração é de 5 dias úteis. Se não for necessária uma unidade de empréstimo ou não for possível agendar a calibração com antecedência, os clientes Gold podem optar por receber, em vez disso, envios gratuitos e prioridade de atendimento, para redução do tempo de retorno.
- Reparação com unidades de empréstimo - serviços de reparação ilimitados, sem complicações e sem custo adicional, incluindo mão de obra, peças e envio prioritário. Uma unidade de empréstimo ou substituição será fornecida durante a reparação para minimizar o tempo de inatividade. As unidades de empréstimo não estão disponíveis para todos os planos.

> “Os produtos em promoção incluem o programa Gold da Fluke Networks. O Gold é um programa abrangente de suporte e manutenção para produtos e acessórios da Fluke Networks.

- Promoções exclusivas para membros - através da adesão, fica automaticamente habilitado a promoções e programas *"Só para Membros"*, incluindo descontos em produtos, acesso a equipamentos recondicionados a preços especiais e outros valores incríveis.
- Acessórios - as peças e acessórios, que foram enviados com a unidade e foram qualificados como defeituosos pelo centro de assistência técnica, serão substituídos gratuitamente durante o período da adesão Gold.
- Suporte técnico 24x7 - amplie a *expertise* da sua equipa. O Suporte Gold inclui acesso prioritário ao centro de assistência técnica de classe mundial (TAC), através de números de telefone exclusivos para membros. Os centros em Eindhoven (NL) e Seattle, WA (EUA) empregam uma equipa completa de especialistas técnicos altamente treinados, disponíveis aos fins de semana e durante a noite quando a maioria das alterações de rede são implementadas, para resolução de problemas.
- Programa Fleet Gold - os clientes da Fluke Networks, que possuem um grande volume de produtos de cobre ou fibra, podem ser elegíveis para o programa Fleet Gold Support. O Fleet Gold Support é reservado para clientes e parceiros que demonstraram compromisso em manter os seus equipamentos Fluke Networks nos mais altos padrões da indústria.

RESOLVA E PREVINA OS PROBLEMAS DE REDE COM OS CERTIFICADORES DE COBRE DA FLUKE NETWORKS



É comum as empresas esperarem que as suas redes de comunicação por cabos de cobre funcionem sem falhas. No entanto, tentar reduzir custos durante o projeto, instalação ou períodos de teste causam tempo de inatividade que afetam recursos e receitas.

Esta situação pode ser evitada por instaladores que sejam capazes de implementar sistemas de comunicação de cabo de cobre em conformidade com os padrões e que tenham a capacidade de localizar falhas rapidamente.

A Fluke Networks é o parceiro de eleição na indústria de certificação de cabos de rede estruturada, mesmo nas redes mais exigentes de categoria 8, que possibilitam a transmissão de dados a uma velocidade de 40 Gbps. O DSX é construído com base no *design* modular Versiv™, que suporta certificação de cobre, perda ótica de fibra, testes OTDR e inspeção de face final de fibra em um só.

ACELERE CADA ETAPA DA SUA CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓTICA

A fibra ótica é o tipo de tecnologia preferido para ligações entre *data centers*, *backbones* dentro de edifícios e redes que se espalham por distâncias maiores. É cada vez mais utilizada no mercado para uso com tecnologias inovadoras, que são necessárias e precisam de suportar uma extensa largura de banda.





> "O Optifiber Pro é otimizado para empresas, capaz de testar ligações de fibra ótica multimodo e singlemode quanto a desempenho, para certificação (com o Certifiber Pro) e para fins de resolução de problemas.

Como resultado, a necessidade de testes e certificação de fibra cresceu substancialmente. A fibra já provou ser um meio de transmissão económico e confiável, mas é suscetível a contaminação e danos. Remediar a falha pode ser demorado e consumir muitos recursos. O CertiFiber Pro fornece um conjunto de testes de perda ótica com o menor tempo de certificação.

ENFRENTE OS DESAFIOS DAS INFRAESTRUTURAS DE FIBRA ÓTICA EMPRESARIAIS COM O OPTIFIBER PRO

Usando a mesma estrutura principal Versiv™ como os módulos DSX e Certifiber, o Optifiber Pro é o Reflectómetro Ótico no Domínio do Tempo (OTDR) fácil de usar. O Optifiber Pro é otimizado para empresas, capaz de testar ligações de fibra ótica multimodo e *singlemode* quanto a desempenho, para certificação (com o Certifiber Pro) e para fins de resolução de problemas. O modo completo de *'Autotest'*, a exibição única de *'EventMap'* e a bateria com duração de um dia inteiro simplificam os testes e fornecem resultados para fazer de cada técnico um especialista.



NÃO DEIXE PASSAR ESTA OPORTUNIDADE!

A Bresimar Automação é um distribuidor autorizado da Fluke Networks. Contacte a empresa para poder usufruir da campanha!

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

MasterSystem Evolution – a UPS evolutiva, verdadeiramente modular e expansível!

UPS MODULARES.



A gama MasterSystem Evolution cresce por módulos de potência e de baterias, permitindo a expansão em termos de potência e de autonomia, de acordo com as necessidades específicas verificadas e com a evolução do parque de cargas e da própria instalação de cada cliente. Esta série Evolution é, por isso, realmente evolutiva e adapta-se à evolução de cada cliente e das suas reais necessidades.

A Evolution está disponível nas versões mono-mono, tri-mono e tri-tri, de acordo com os diferentes tipos de entrada e saída pretendidos, em monofásico ou trifásico. O *upgrade* é fácil, através da paralelização simples de módulos de potência e/ou baterias, que pode ser feita a "*quente*", sem necessidade de desligar o sistema, por qualquer utilizador, mesmo que não tenha tido qualquer tipo de formação para o efeito.

MÓDULOS DE POTÊNCIA E DE BATERIAS *PLUG-IN/PLUG-OUT* E *HOT-SWAP*, *MOD-POWER* E *MOD-BAT*

Com a Evolution surge a possibilidade de obter redundância completa e um modo de funcionamento em paralelo redundante, através da redundância dos próprios módulos de potência, quando estes se encontram em modo de partilha de carga. Assim, caso ocorra algum problema ou a avaria de algum dos módulos, pode assumir a qualquer momento a totalidade da carga, o que se traduz numa fiabilidade máxima e numa disponibilidade constante, para assegurar a máxima capacidade de continuidade em serviço.

Dessa forma, é fácil obter uma máxima redundância e fiabilidade, dado que os módulos funcionam em paralelo redundante, ou seja, a 50% de carga, sendo a totalidade da carga igualmente repartida e distribuída por todos os módulos de potência. No caso de ocorrência de falha ou avaria de um deles, os restantes módulos podem assumir a totalidade da carga, garantido o funcionamento contínuo do sistema e a alimentação ininterrupta das cargas e equipamentos situados a jusante.

É de destacar, também, a sua fácil e rápida reparação, no caso de avaria, por qualquer utilizador não habilitado, que em poucos minutos substitui o módulo de potência avariado. No caso de o sistema ser redundante, este não se desliga, permanecendo tudo alimentado, sem que ocorra qualquer corte a nível das cargas.

Com diversas *interfaces* de comunicação incluídas, SNMP, RS232, contactos secos e outras opcionais e com um *software* de gestão, monitorização e *shut-down* em rede, é extremamente rico e completo.



A série Evolution consegue comunicar com qualquer sistema, em qualquer ponto do globo e participar ativamente nos procedimentos de *shut-down* e *reboot* de qualquer servidor, sistema ou rede. A Evolution é a UPS mais indicada para as aplicações mais críticas e de alto risco, como telecomunicações, banca, indústria, redes informáticas críticas, servidores centrais, entre outros.

Evolution é a UPS modular, que evolui por módulos e que é verdadeiramente ininterrupta.

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

o que é Magnelis® ?

MAGNELIS® É UM REVESTIMENTO METÁLICO QUE PERMITE UMA ELEVADA RESISTÊNCIA À CORROSÃO.



Dependendo do grau, pode ser até 3 vezes superior ao aço galvanizado, garantindo uma elevada resistência a alguns dos ambientes mais adversos.

A sua principal caraterística é o efeito de "*auto-cura*". Como a ArcelorMittal mencionou: "*este gera uma camada protetora de zinco muito densa quando exposto ao ambiente. Este facto é diferenciador face ao aço galvanizado, que é muito poroso*".

COMO FUNCIONA A "*AUTO-CURA*" DO MAGNELIS®?

A ArcelorMittal explica no seu *website* exatamente como funciona a "*autopolimerização*" do Magnelis®. "*A camada também se forma em arestas, soldaduras, perfurações e riscos. Se houver alguma ferrugem vermelha nestas áreas não revestidas, esta é gradualmente coberta pela película Magnelis®. Desta forma, o Magnelis® proporciona uma proteção perfeita de toda a estrutura, mesmo em arestas não revestidas, riscos e perfurações.*"

COMO É QUE O AÇO REVESTIDO COM MAGNELIS® É APLICADO?

Algumas das aplicações deste revestimento são as seguintes:

- Aplicações agrícolas, por exemplo, estruturas de estufas;
- Estruturas fotovoltaicas;
- Construção civil, lajes mistas, vigas metálicas para telhados, perfis divisórios, sistemas de águas pluviais e estruturas de aço ligeiro;
- Infraestruturas, barreiras de proteção de segurança, postes de iluminação, sinalização rodoviária, painéis de isolamento acústico e parapeitos de pontes.

> "Na Esdec, testamos extensivamente todas as nossas estruturas de suporte para todos os tipos de corrosão. Concretamente, isto significa que o aço revestido com Magnelis® ZM310 é utilizado tanto para coberturas planas (série FlatFix) como para sistemas de coberturas inclinadas (série ClickFit EVO).

VANTAGENS DE MAGNELIS®

- Apresenta uma excecional resistência à corrosão, proporcionando uma maior durabilidade e proteção em ambientes difíceis;
- Tem uma vida útil extensa;
- Pode ser utilizado em ambientes com amoníaco (quintas) e cloreto (piscinas);
- Tem um menor impacto no ambiente.

MAGNELIS® É UM REVESTIMENTO AMIGO DO AMBIENTE

O revestimento Magnelis® utiliza muito menos zinco do que os revestimentos de zinco puro. Por conseguinte, a aplicação de Magnelis® preserva os recursos naturais e também reduz o escoamento de zinco para o solo. Este revestimento é totalmente reciclável e não contém elementos nocivos. O Magnelis® está em conformidade com o REACH e possui uma Declaração Ambiental de Produto (EDP). O impacto é também inferior em comparação com outros materiais sustentáveis, como o aço inoxidável ou o alumínio. Isto assegura que o revestimento Magnelis® é uma excelente escolha numa perspetiva sustentável.

SISTEMAS DE MONTAGEM RESISTENTES À CORROSÃO CLICKFIT EVO E FLATFIX FUSION

Estruturas de suporte resistentes à corrosão, tais como sistemas de montagem para módulos fotovoltaicos, são, portanto, extremamente importantes em ambientes críticos para obter o máximo de energia solar possível a custos aceitáveis. Por exemplo, o aço revestido com Magnelis® ZM310 oferece 20 anos de proteção contra a corrosão devido à sua caraterística de "*auto-cura*".

Na Esdec, testamos extensivamente todas as nossas estruturas de suporte para todos os tipos de corrosão. Concretamente, isto significa que o aço revestido com Magnelis® ZM310 é utilizado tanto para coberturas planas (série FlatFix) como para sistemas de coberturas inclinadas (série ClickFit EVO).

QUER SABER MAIS?

Pretende aprender tudo sobre os nossos sistemas de montagem e como trabalhar com eles de forma eficiente, segura e inteligente? Inscreva-se nos nossos cursos de formação presenciais no Esdec Innovation Center, em Deventer, ou aprenda *online* através dos nossos *webinars* e/ou na nossa Esdec Academy, aberta digitalmente para si 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Esdec
Tel.: +351 964 104 113
www.esdec.com/pt-pt/home/

soluções Grupel para o setor da construção

Os desafios e as necessidades energéticas do setor da construção não param de crescer, seja nomercado da habitação, seja no de espaços comerciais e empresariais ou outras infraestruturas ao serviço das comunidades.

O setor é hoje altamente automatizado, dependente de maquinaria e, consequentemente, de fontes de energia estáveis e eficientes para garantir o seu bom funcionamento. Por isso, é essencial recorrer a sistemas de reserva, como o apoio de grupos eletrogéneos, para garantir energia fiável em caso de avaria ou corte.

Qualquer falha de energia, por mais breve que seja, pode pôr em causa os processos e comprometer o trabalho e até a segurança de quem trabalha na obra. É, por isso, essencial garantir energia ininterrupta para evitar quebras de produção e outros danos.

Além disso, muitas obras estão localizadas em zonas onde não existe acesso à rede elétrica, pelo que necessitam do apoio de geradores para garantir o fornecimento contínuo de energia para o desenvolvimento das atividades.

Por isso, a Grupel tem desenvolvido soluções que respondem às necessidades específicas deste setor, garantindo energia para diversos tipos de necessidades (das mais simples às mais exigentes), em diferentes contextos e localizações.

Para o setor da construção, os grupos eletrogéneos da Grupel apresentam normalmente características como:

- Canópias robustas com acabamento anticorrosão, resistentes ao pó, areia e à intempérie;
- Isolamento em lã de rocha, com excelentes propriedades térmicas e acústicas;
- Olhais de elevação para facilitar o transporte para o local da obra.

A Grupel oferece vários tipos de soluções para esta área de negócio:

GAMA DE GERADORES PORTÁTEIS (2-15 KVA)

Os geradores desta gama podem ser utilizados para fornecimento temporário de energia elétrica. Este tipo de equipamento funciona a baixa potência e é adequado para a utilização de ferramentas simples de *bricolage* ou ferramentas profissionais mais complexas, necessárias para trabalhos de construção mais pequenos. Graças ao seu fácil transporte, o utilizador pode levar o gerador para qualquer lugar com grande facilidade.



> “Ideais para aplicações onde a luz natural e a energia elétrica são escassas, as torres de iluminação Grupel podem ser utilizadas na indústria da construção, à noite e em locais mais remotos.

GAMA SMART (7-30 KVA)

Os geradores desta gama são soluções fiáveis e prontas a responder a falhas de energia, assumindo a carga da instalação, inerente aos processos de trabalho, quando a fonte dealimentação principal falha. Capazes de arrancar automaticamente neste tipo de situações, os geradores elétricos da gama SMART da Grupel repõem a energia rapidamente, mantendo o funcionamento de diversas ferramentas de corte, elevação e perfuração.

GAMA INDUSTRIAL (40-1250 KVA)

Gama de elevada potência, cujos grupos eletrogéneos são adequados ao fornecimento de energia a grandes projetos e obras urbanas, turísticas e industriais, bem como em infraestruturas como redes rodoviárias, ferroviárias, aéreas, entre outras. Estes grupos são opções robustas, adaptadas a ambientes austeros com poeiras e outras partículas, e são especialmente concebidos para instalações exigentes com maquinaria pesada e processos automatizados.

A GAMA INDUSTRIAL DA GRUPEL EM AÇÃO

Como exemplo de um projeto da gama industrial da Grupel, a construção do túnel queliga duas estações de comboios de alta velocidade no centro de Madrid foi apoiada por três destes grupos geradores.

Os grupos, dois de 66 kVA e um terceiro de 200 kVA, têm um motor Perkins e um alternador Stamford, são insonorizados e robustos, resistentes ao ambiente austero.

Para garantir a disponibilidade dos grupos eletrogéneos e o correto funcionamento da infraestrutura em causa, o gerador de 200 kVA está equipado com um depósito de combustível de 1000 litros, o que lhe confere uma autonomia de 24 horas (em modo contínuo a 75% de carga).

GAMA DE RENTAL

Geradores elétricos de grande potência, capazes de funcionar em condições climatéricas adversas. Garantem um fornecimento de energia eficiente e com elevado desempenho, apesar de estarem sujeitos a transporte. Estas unidades têm canópia aparafusada mais durável, insonorização em lã de rocha, aberturas no *chassis* e olhal de elevação para transporte, e podem ser equipadas com motores STAGE V, cumprindo as normas europeias em matéria de emissões.

TORRES DE ILUMINAÇÃO

Ideais para aplicações onde a luz natural e a energia elétrica são escassas, as torres de iluminação Grupel podem ser utilizadas na indústria da construção, à noite e em locais mais remotos. São robustas e facilmente transportáveis, estando disponíveis com mastro manual ou pneumático até 7 m e iluminando uma área até 4500 m^2.

Qualquer uma das soluções apresentadas é uma fonte de energia fiável que pode fazer a diferença, garantindo o bom e ininterrupto funcionamento de qualquer obra.

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

segurança operacional para os armários

NOVA GERAÇÃO DE UNIDADES DE VENTILAÇÃO E FILTROS.

O calor raramente é um hóspede bem-vindo nos armários de automação e energia. Assim, é crucial remover o calor indesejável e evitar um maior aquecimento, sempre que possível, para garantir um funcionamento sem problemas dos componentes instalados. Esta tarefa é frequentemente confiada a uma unidade de ventilação e filtro.

A Rittal acaba de lançar uma nova geração de unidades de ventilação com filtro, Blue e+, com uma função de arrefecimento de emergência e muitas outras funcionalidades inovadoras orientadas para um controlo de climatização inteligente.

As unidades de ventilação com filtro são uma solução económica sempre que o ar ambiente possa ser usado para regular a temperatura num armário. São assim também, de longe, a escolha mais frequente para o controlo da climatização dos armários.

Com a sua função de refrigeração de emergência, a nova unidade de ventilação com filtro Blue e+, responde ativamente para combater um aumento inesperado de temperatura. Isto protege os componentes do superaquecimento e, no pior cenário, evita os custos associados ao desligamento dos equipamentos.

MANUSEAMENTO SEM FERRAMENTAS POUPA TEMPO

A nova geração de unidades de ventilação com filtro foi projetada para instalação e manutenção sem necessidade do uso de ferramentas, e os componentes mecânicos mais relevantes foram redesenhados para uma maior facilidade de utilização. Os ganchos de encaixe para montagem da unidade e o mecanismo de abertura para substituição do filtro funcionam agora de forma ainda mais suave. Benefícios comprovados, como a simples inversão da direção do fluxo de ar e o posicionamento flexível da conexão de energia, foram mantidos. Outras modificações dizem respeito ao design geral, com as barras da grelha agora dispostas verticalmente. Tudo isto foi feito sem afetar a classificação do Índice de Proteção (IP).

INTELIGÊNCIA EMBALADA NO MÍNIMO ESPAÇO

As unidades de ventilação com filtro Blue e+ estão disponíveis em cinco tamanhos, cobrindo oito classes de saída de 20 m³/h a 1160 m³/h de vazão de ar. Os modelos AC/DC cumprem com todos os requisitos básicos, enquanto uma variante EMC está disponível para aplicações que exigem especialmente a blindagem eletromagnética das caixas e/ou armários. A tecnologia EC permite o controlo da velocidade e a monitorização da ventoinha através de uma interface analógica. A regulação da temperatura é adaptada às condições reais, uma função inteligente que poupa energia e prolonga a vida útil. A nova geração assume esta liderança e oferece outros benefícios, tais como uma vasta gama de entrada de potência (100–240 V) e uma *interface* ModBus para funcionalidades de monitorização, controlo e alarme.

CONTROLO TOTAL ATRAVÉS DE UMA INTERFACE IOT

As unidades de ventilação com filtro Blue e+, quando integradas com a *interface* Rittal IoT, fornecem informações sobre o estado, a utilização da capacidade, as horas de funcionamento e o consumo de energia.



> “Os operadores também podem definir um período de funcionamento virtual como base para uma exibição do tempo restante até a próxima substituição do filtro, de forma semelhante ao medidor de combustível de um veículo a motor. Isto facilita o planeamento da manutenção, o que economiza mais tempo e despesas.



Por conseguinte, se existirem vários armários nas proximidades, é possível localizar a fonte exata das acumulações críticas de calor e determinar a unidade de ventilador e filtro associada. O operador é informado e a função de arrefecimento de emergência da unidade ventilação com filtro é ativada assim que a temperatura excede o valor limite de alarme. A unidade de ventilação com filtro retorna ao seu modo de operação normal assim que a temperatura voltar a descer abaixo do valor limite. Além da segurança operacional, a nova geração proporciona uma vida útil ainda mais longa: a função de limpeza automática do filtro sopra as partículas de poeira para fora do filtro várias vezes ao dia. Os operadores também podem definir um período de funcionamento virtual como base para uma exibição do tempo restante até a próxima substituição do filtro, de forma semelhante ao medidor de combustível de um veículo a motor. Isto facilita o planeamento da manutenção, o que economiza mais tempo e despesas.

No que diz respeito à tarefa principal de uma unidade de ventilação com filtro, ou seja, a retenção máxima de partículas e, ao mesmo tempo, permitir a passagem do máximo de ar possível, a Rittal está a estabelecer novos padrões com os seus filtros plissados. Graças ao plissado, a área de superfície é seis vezes maior, o vazão de ar é aumentado em 40% e os intervalos de manutenção podem ser dobrados ou até triplicados, dependendo da aplicação. Em conjunto, estas características da nova geração de unidades de ventilador e filtro Blue e+ elevam esta forma convencional de climatização da caixa, e/ou armário, a um novo nível.

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

PUB



Armário de Telecomunicações Individual

Paulo Monteiro

Todo o artigo apresentado, para além das normas técnicas, de carácter mínimo e obrigatório, ocasionalmente e devidamente identificadas são apresentadas recomendações / soluções, que incluem um conjunto de procedimentos considerados como boas práticas, as quais, não sendo vinculativas, têm por finalidade permitir aos projetistas e instaladores encontrar melhores soluções para o projeto e para a instalação.

ATI (ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INDIVIDUAL)

O ATI é o elemento de centralização e flexibilização de toda a infraestrutura de telecomunicações de um fogo, pelo que deve estar preparado para receber os serviços de comunicações eletrónicas suportados nas redes de pares de cobre, cabo coaxial e fibra ótica.

Para além de criar condições físicas de flexibilização, deve permitir complementá-las com equipamentos ativos que possibilitem a gestão de suporte a serviços, distribuindo-os por diferentes áreas do fogo.

O ATI faz parte da rede individual das ITED. O ATI é um PD constituído por um bastidor, ou em alternativa por uma ou várias caixas, e pelos respetivos repartidores de cliente (RC), alojados no seu interior, permitindo a interligação entre a rede coletiva, ou de operador, e a rede individual de cabos.

O ATI deve ter, obrigatoriamente, espaço para albergar no seu interior equipamentos ativos, como conversores eletro-óticos (ONT), *routers*, *switch*, *modem* ou amplificador de CATV/MATV, entre outros. Dada a eventual existência de equipamentos ativos com dissipação de calor, deve ser garantida a ventilação do ATI, por convecção.

No caso de a ventilação ser assegurada por aberturas na porta do ATI, estas devem ter a dimensão suficiente e localização cuidada, no sentido de dissipar o calor gerado no interior do ATI. O ATI contém 3 RC: RC-PC (pares de cobre), RC-CC (cabo coaxial) e RC-FO (fibra ótica). O ATI deve estar equipado, no mínimo, com uma tomada elétrica com terra, alimentada a partir de um circuito do quadro elétrico do fogo. Deve existir no ATI um barramento com 6 pontos de ligações de terra, de 2,5 mm^2, como mínimo.

O ATI deve apresentar um espaço para a instalação de equipamentos ativos. Esse espaço deve possuir um volume útil de 5 dm^3, devendo garantir, individualmente em cada uma das 3 dimensões, o seguinte dimensionamento mínimo:

- Largura: 150 mm;
- Altura: 200 mm;
- Profundidade: 100 mm.

No caso de o ATI ser constituído por caixas separadas, a tomada elétrica deverá ser instalada no espaço destinado a equipamentos ativos. As caixas que constituem o ATI devem estar interligadas, no mínimo, por 2 tubos de Ø40 mm, ou o equivalente em calha.

Os ATI tanto podem ser instalados na vertical como na horizontal, não alterando a funcionalidade nem a capacidade.

Seguidamente, apresenta-se um exemplo de um ATI com um dimensionamento de 340*320*120, garantindo assim um maior espaço de reserva para a instalação de equipamentos ativos, com 13 dm^3, dando um maior espaço a aplicação dos equipamentos dos operadores.



Figura 1. Possibilidade de ATI com um único repartidor de cabo coaxial.

CONSTITUIÇÃO E REQUISITOS DO RC-PC

O RC-PC é constituído por conetores RJ45 fêmea, possibilitando a distribuição de sinal pelas TT de pares de cobre. O RC-PC possibilita o estabelecimento de uma rede local, com base em equipamentos ativos (*modem* DSL, *router*, *switch*). Recomenda-se que o RC-PC possibilite a distribuição de serviço de telefone fixo pelas TT de pares de cobre.

CONSTITUIÇÃO E REQUISITOS DO RC-CC

O RC-CC pode ser constituído por um único repartidor coaxial, para S/MATV ou CATV. O RC-CC possibilita a distribuição dos sinais de S/MATV, ou de CATV, por todas as TT.

CONSTITUIÇÃO E REQUISITOS DO RC-FO

O RC-FO é constituído por adaptadores SC/APC, possibilitando a distribuição de sinal pelas TT de fibra ótica.



Figura 2. Exemplo prático de 3 repartidores no mesmo *chassi / platine*.

DIMENSIONAMENTO DO ATI

O ATI é de instalação obrigatória em todos os fogos, residenciais e não residenciais. O projeto deve indicar, em planta, o local definido para a instalação do ATI, que deve ser dimensionado de acordo com os requisitos constantes do ponto 3.3.2.2 do manual de ITED 4.º edição.

Recomenda-se a instalação do ATI num ponto central do fogo, visando simultaneamente uma simplificação e otimização do projeto. A localização central do ATI promove distâncias equivalentes entre este e as TT, com a consequente uniformização dos valores de atenuação da cablagem instalada.

O ATI pode ser encontrado no mercado, já equipado e pronto a instalar, ou pode ser construído com recurso a armários ou bastidores.

É recomendada a instalação de ATI do tipo bastidor, sendo este facto especialmente relevante nos edifícios não residenciais.

REFERÊNCIAS

[1] 4.ª edição do *Manual ITED – Prescrições e especificações técnicas das infraestruturas de telecomunicações em edifícios*, aprovada pela ANACOM a 12 de março de 2020 e com entrada em vigor a 1 de abril de 2020 pela ICP-ANACOM.

[2] www.anacom.pt.

Rack Safety Plus

nVent SCHROFF

CONNECT AND PROTECT

Modular Power Distribution Unit with Emergency Stop

THE FASTEST WAY TO DEVELOP A PDU INCLUDING EMERGENCY SAFETY FUNCTIONS



FLEXIBLE

- Modular concept with 300K different modification options. Broad experience through customized projects
- Include all necessary functions in one system



CERTIFIED

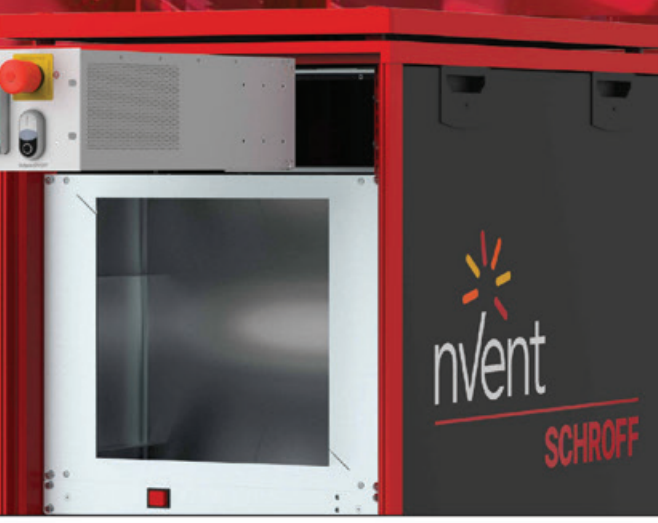
- CE certified. UL certification pending
- Thermal management and EMC test
- The safety relay with safety circuit meets the requirements of EN 60947-5-1 and EN 60204-1

READY-TO-USE

- Online configurator to modify unit in less than 5 minutes
- Configured Rack Safety Plus units designed using the online configurator tool are typically delivered within 4 weeks

PRODUCT CONFIGURATOR :





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 IPAC

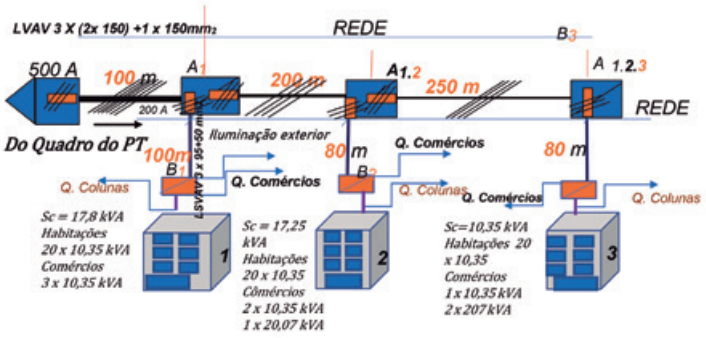
20 ANOS 2001-2021

cálculo das proteções de cabos de uma rede subterrânea

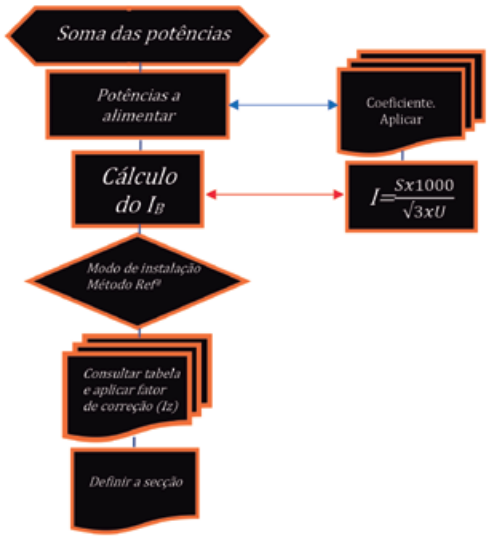
5.ª PARTE

Hilário Dias Nogueira

Vamos considerar sempre que nesta rede o sistema é trifásico e equilibrado.



FLUXOGRAMA



Edifício 1

Armário B_1 - Cálculo das potências

Alimentação da canalização armário B1						
Tipo de utilização	Resid.ª Quantidade	N/Resid.ª Quantidade	Potência Unitária (kVA)	A Instalar	A considerar	
Iluminação exterior	1		20,7	2017		
Serviços comuns	1		17,25	17,25		
Apartamentos	20		10,35	207		
Comércios		2	10,35		***20,7***	
Comércio		1	20,7		***20,7***	
	22	2		244,95	***41,4***	

$C_1 = 0{,}2+(0{,}8/\sqrt{n}) \rightarrow 0{,}2+(0{,}8/\sqrt{22}) = 0{,}37$
$C_1 = 0{,}5+(0{,}5/\sqrt{n}) \rightarrow 0{,}5+(0{,}5/\sqrt{3}) = 0{,}78$

Potência a considerar:
S_{c1} = 244,95 x 0,37 = 90,63 kVA

Está incluída a potência de 20,7kVA para iluminação exterior.
S_{c2} = 41,4 x 0,78 = 32,29
Potência Total = 90,63 + 32,29 para comércios

S (kVA) = 122,9

$S = \sqrt{3}\ U\ I$

$$I = \frac{S}{\sqrt{3}\ U} = \frac{122,\ x\ 1000}{\sqrt{3}\ x\ 400} = 177,3\ A$$

I_B — ***Corrente de serviço***

O fusível para proteção dos condutores do cabo será -200 A.

Consultando as tabelas de correntes admissíveis "Q52-C30"

O comprimento da canalização L = 100 m

Quadro de análise de protecção contra sobreintensidades										
I_BA	≤	In A	≤	Iz A	Secção mm²	I_2 A	≤	1,45 x Iz	Resultado	L em metros
177,3	≤	200	≤	237	3 x 95 + 50	320	≤	1,45 x 237	343,65	140

Análise das condições:

Consultando as tabelas dos fusíveis gG (CEI 60269) sobre as correntes estipuladas. In(A), o valor indicado acima de 177,3 A é de 200 A correspondente a um I_2 de 320 A.

- 1.ª condição $I_B \le In \le Iz$ e a 2.ª condição $I_2 \le 1{,}45 \times Iz$
- 177,3 ≤ 200 ≤ 237 e 320 ≤ 1,45 x 237
  343,65 A

As duas condições estão satisfeitas.

- I_B será de 177,3 A; secção de 95 mm² para fase e 50 mm² para neutro.
- Para a secção de 95 mm² o **Iz** é de 237 A, obtido nas Tabelas (Q52-C30) das RTIEBT.

CONCLUINDO

Verifica-se que as 2 condições de proteção estão satisfeitas e o fusível protege até 140 metros, valor verificado nas tabelas de cabos subterrâneos. O cabo será o LSVAV 3 x 95 + 50 mm².

Artigo escrito segundo o antigo acordo ortográfico.

PUB



ENERGIA SOLAR

Poder do sol ao alcance de todos

Tornámos tudo mais fácil com as soluções ideais para instalar o seu sistema fotovoltaico

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

Management System ISO 9001:2015
CERTIFIED

PME líder'23

FOR A SAFE ELECTRIC FUTURE.

O PEQUENO POR VEZES GRANDE

NOVO



DK 0200

DK 0100

A NOVA CAIXA ENYCASE DK 0100

A porta de entrada no mundo Hensel.
Com todas as vantagens das caixas de derivação da HENSEL.

hensel-electric.de/pt-pt

HENSEL

ENYCASE®

Novo

CAIXAS DE DERIVAÇÃO INDICADAS PARA ESPAÇOS INTERIORES
EM AMBIENTES NORMAIS E EXTERIORES PROTEGIDOS

A NOVA CAIXA ENYCASE DK 0100



DK 0100 G

Sem ligadores

+ Dimensões exteriores LxAxP: 84 x 84 x 55 mm
+ Com membranas elásticas integradas, que podem ser removidas para entrada de cabos através de bucins, gama de selagem 6,0-15,0 mm
+ Fechos da tampa seláveis sem acessórios
+ Suportes externos para fixação na parede incluídos

IP 66 | 2,5 mm²

Tensão nominal de isolamento	U_i = 1000 V a.c./d.c.
Material	PP (polipropileno)



DK 0102 W

0.75-2.5 mm², Cu 3~

+ Dimensões exteriores LxAxP: 84 x 84 x 55 mm
+ Inclui 5 ligadores compactos de 3 condutores da Wago ref.: 221-413
+ Cada ligador com 3 x 0.14-4mm² f, 3 x 0.2-4 mm² r
+ Com membranas elásticas integradas, que podem ser removidas para entrada de cabos através de bucins, gama de selagem 6,0-15,0 mm
+ Fechos da tampa seláveis sem acessórios
+ Suportes externos para fixação na parede incluídos

IP 66 | 2,5 mm²

Tensão nominal de isolamento	U_i = 450 V a.c./d.c.
Corrente admissível	32 A
Material	PP (polipropileno)



DK 0100 B

Sem ligadores

+ Dimensões exteriores LxAxP: 84 x 84 x 55 mm
+ Com membranas elásticas integradas, que podem ser removidas para entrada de cabos através de bucins, gama de selagem 6,0-15,0 mm
+ Fechos da tampa seláveis sem acessórios
+ Suportes externos para fixação na parede incluídos

IP 66 | 2,5 mm²

Tensão nominal de isolamento	U_i = 1000 V a.c./d.c.
Material	PP (polipropileno)



DK 0102 X

0.75-2.5 mm², Cu 3~

+ Dimensões exteriores LxAxP: 84 x 84 x 55 mm
+ Inclui 5 ligadores compactos de 3 condutores da Wago ref.: 221-413
+ Cada ligador com 3 x 0.14-4mm² f, 3 x 0.2-4 mm² r
+ Com membranas elásticas integradas, que podem ser removidas para entrada de cabos através de bucins, gama de selagem 6,0-15,0 mm
+ Fechos da tampa seláveis sem acessórios
+ Suportes externos para fixação na parede incluídos

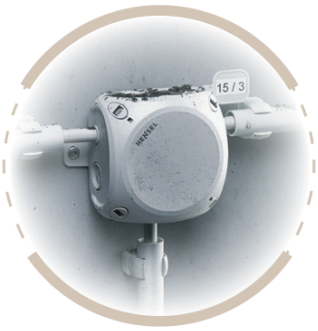
IP 66 | 2,5 mm²

Tensão nominal de isolamento	U_i = 450 V a.c./d.c.
Corrente admissível	32 A
Material	PP (polipropileno)

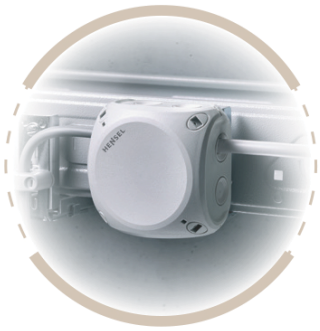
HENSEL

Para cada utilização a caixa apropriada

Em áreas secas, húmidas, molhadas ou até mesmo propensas a incêndios - As caixas de derivação da HENSEL distribuem a eletricidade em todas as áreas de aplicação sempre de forma segura e fiável.



Gama DK: IP66
Indicadas para espaços interiores em ambientes normais e exteriores protegidos, com ou sem ligadores, com membranas elásticas integradas ou entradas métricas pré-marcadas.



Gama RK: IP66
Com ligadores, com membranas elásticas.



Gama KF: IP66 / IP67 / IP69
Resistentes a intempéries, para instalações no exterior, com ou sem ligadores e com entradas métricas pré-marcadas.



Gama WP: IP 66 / IP 68 / IP 69
À prova de água, para enchimento com gel, submersão até 20 metros, 168 horas, com ligadores, com entradas métricas pré-marcadas.



Gama FK: IP66
Integridade funcional - E30/E60/E90
Integridade de isolamento - PH120
Com ligadores.



Gama KX: IP66
Para aplicação em zonas com atmosferas potencialmente explosivas. Indicadas para as zonas EX 2 e 22, com ligadores.



HN MY BOX

Coloque o seu logotipo nas caixas de derivação da Hensel

TEV2

TEV2 - Distribuição de Material Eléctrico, Lda
Rua de Joaquim Silva Vicente
Zona Industrial da Maia I - Sector VII - Lote 137
4470-434 Maia
229 478 170 (Chamada para a rede fixa nacional)
info@tev.pt

www.tev.pt

98 17 1733 01/24

125 PALISSY GALVANI

Soluções fiáveis para
Centrais energéticas solares e eólicas



Um parceiro, múltiplas soluções

Evite as paragens e reparações inesperadas, garanta a operação sem interrupções e a longevidade dos equipamentos das suas centrais verdes.

KlauKe®

Cravação e corte de cabos

PMA

Tubos corrugados para a proteção de cabos

Ferramentas, terminais, e acessórios para a ligação à rede segundo a norma EDF e DMA EDP

- Stock e manutenção em Portugal
- Registos detalhados de utilização com ligação à APP/PC
- Fornecidas com baterias Li-ion Bosch, Makita ou Klauke

Sistema ARS

Memoriza o curso das matrizes e da retração automática poupando a bateria e ganhando tempo



Poupe 39% de tempo, em cravações consecutivas com a mesma secção, e sempre com um trabalho 100% certificado

Catálogos **KLAUKE**

Best of

Fotovoltaico

Eólico

Ferramentas 120 kN – Série 13



EK120U

Mais eficiente e eficaz com os sistemas inteligentes IPS e ARS



HK120U

2 níveis de avanço hidráulicos aumentam a rapidez de cravação

Ambos garantem o uso perfeito de força na cravação

Secções para diferentes aplicações

16 – 240 mm²	16 – 400 mm²	35 – 300 mm²
Sistema EDF Bimetálicos	Cobre e Alumínio	Bimetálicos Industriais

Terminais, matrizes e

Terminais Bimetálicos



16 – 630 mm²
NFC 33-090-1



Secções mm²	Matrizes p/ terminais	Punção
16/25/35	MC 0E	0E
50/70/95	MC 1E	1E
120/150	MC 2E	2E
185/240	MC 4E	4E
* 300/400	MC 5E	5E
* 500/630	MC 6E	6E

* Só PK220U

Séries de Matrizes



Série 13
16 - 400 mm²

Bomba portátil e cabeças para cravação

700 bar



AHP700L

Fornecido com 2 baterias, 1 em uso e 1 de reserva

Compatível com cabeças de cravação, corte e furação



Bimetálicos EDF
16 – 240 mm²

Cobre e Alumínio
16 – 400 mm²

PK120U



Bimetálicos EDF
16 – 630 mm²

Cobre e Alumínio
16 – 630 mm²

PK220U

Instalações elétricas em transformadores, inversores, geradores eólicos, redes privadas e quadros

Ferramentas 60 kN – Série 22



EKM6022

Mais eficiente e eficaz com os sistemas inteligentes IPS e ARS



HK6022

2 níveis de avanço hidráulicos aumentam a rapidez de cravação

devido aos seus sistemas de retração automática

Secções para diferentes aplicações

Não compatível	6 – 300 mm²	35 – 300 mm²
Sistema EDF Bimetálicos	Cobre e Alumínio	Bimetálicos Industriais

acessórios

Tudo em STOCK

(Cobre e Alumínio)



Série 22
6 - 300 mm²

Terminais de Cobre



6 – 630 mm²
EN13600

Terminais e Matrizes Bimetálicos Industriais



35 – 300 mm²
M10, M12 e M14
Norma NFC 63-061-B
Cravação hexagonal

Tudo para Ponteiras

Tudo em STOCK

NOVO



EKWF120ML
6 – 120 mm²
Não é necessária a mudança de matrizes.
Para ponteiras simples e duplas



K3



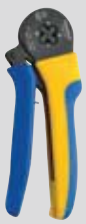
K4



K507



K306K



K3014K

K4	0,5 – 2,5 mm² Com mola de abertura
K3	0,5 – 16 mm² Com cortador
K3014K	0,14 – 10 mm² 2x0,25 – 2x4 mm² Com roquete
K306K	0,08 – 16 mm² 2x0,5 – 2x10 mm²
K507	0,5 – 10 mm² Com as matrizes opcionais crava até 50 mm²

Ferramenta 5 em 1 60 ou 120 kN



EKM60UNV

Compatível com as matrizes intermutáveis da série 22
*EK120UNV compatível com as matrizes **série 13**

Crava e...
Corta cabo (Ø 40 mm), calha DIN, varão roscado, e fura chapa

Ferramentas de Corte

ESM50 e ESM35

ESM50: Multifilares Cu/Al
ES50IS: VDE 1000V

ESM35: Ø 35mm
ESM35IS: VDE 1000V





ES32 e ES20

ES32: Multifilares Cu/Al
ES32F: Extra-Flexíveis
ES32IS: VDE 1000V

ES20: Al/St (ACSR), Cu, Al, Aço e cabos armados
ES20IS: VDE 1000V

Micro 2 em 1 Ponteiras e Corte

Terminais isolados
0,5 – 6 mm²

Ponteiras
0,5 – 50 mm²
2x6 – 2x16 mm²

Corte
Até Ø 13 mm

Terminais de cobre
0,75 – 25 mm²



EK50ML

Proteção de cabos – UV, Roedores, Clima e fogo

PMA

Sem Halogénio RoHS e REACH

Aplicações Solares

☆ Tubos XSOL – Multicamada PA12 + PA6 — Para as condições mais adversas

Excelente resistência UV, Proteção contra roedores e estanquidade até **IP68 / IP69** (estanquidade só com uso dos acessórios PMA).
Em aplicações adequadas e em exposição permanente a radiação UV, o XSOL tem uma **longevidade estimada de 25 a 35 anos.**



Formulado especialmente para a exposição de longa duração aos elementos, tem altas resistências mecânicas, químicas e ao impacto.
Excelentes características antifogo não propagadora de chama.



☆ Tubos CELT – PA6 — Solução concebida à medida



Proteção contra roedores, muito boa resistência ao clima e UV e estanquidade até IP68 / IP69 (Excepto versão rasgada).
Exposto permanentemente à radiação UV em aplicações adequadas a **longevidade estimada é de 20 a 25 anos.**



Versão *rasgada* facilita a manutenção, instalação e o "retrofit".

Disponível / Em Stock	M12 / NW10	M16 / NW12	M20 / NW17	M25 / NW23	M32 / NW29	M40 / NW36	M50 / NW48
XSOL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CELT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CELT Rasgado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

CF + CELT em STOCK

Ligue-nos ou WhatsApp

963314699

Aplicações Eólicas

☆ Tubos CF e PACOF – PA6 — Seguro, resiliente e prático

Tubos **auto-extinguíveis** com muito boa resistência UV e proteção contra roedores.
Em aplicações adequadas e com exposição permanente a radiação UV a **longevidade estimada é de 20 a 25 anos.**



CF

Disponível / Em Stock	M10 / NW07	M12 / NW10	M16 / NW12	M20 / NW17	M25 / NW23	M32 / NW29	M40 / NW36	M50 / NW48	M68 / NW56	M80 / NW70	M106 / NW95
CF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Garanta a longevidade, versatilidade e segurança da instalação.
Boa resistência externa, antifogo e estanque até IP68 / IP69.



PACOF

Disponível / Em Stock	M10 / NW07	M12 / NW10	M16 / NW12	M20 / NW17	M25 / NW23	- / NW26	M32 / NW29	M40 / NW36	M50 / NW48	M80 / NW70
PACOF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tubos abertos duplos que facilitam a manutenção, "retrofit" e instalação, reduzindo o tempo e recursos necessários.



Outras representadas

MARECHAL ELECTRIC	SCHUCH	Raytech	RADPOL	SES
Fichas e tomadas de corte em carga até 250A	Iluminação ATEX	Gel Isolante e junções de cabos	Termorretráteis	Braçadeiras com resistência UV e HT

125 PALISSY GALVANI

www.palissygalvani.pt • info@palissygalvani.pt • (+351) 213 223 400