



Easy UPS 3L

Continuidade do negócio
assegurada e com um
investimento otimizado

250-600 kVA
400 V

se.com/pt



Life Is On

Schneider
Electric

especial sobre motores elétricos e controlo

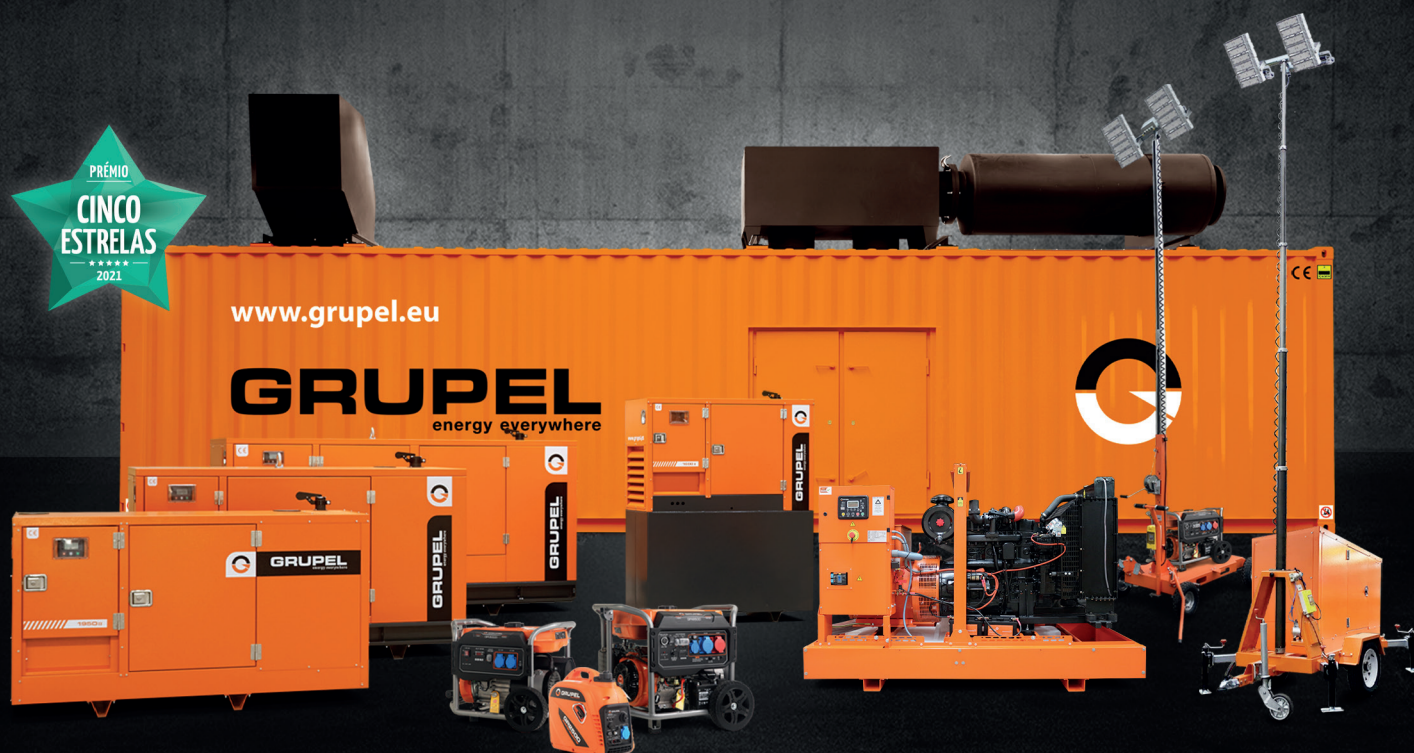
- comando e proteção de motores elétricos de BT: ensino profissionalizante em tempos de pandemia
- como as soluções eficientes de controlo de motores proporcionam máquinas mais inteligentes
- MOVI-C®: Os acionamentos para a Indústria 4.0
- automatismo telescópico 230 Vca para portão batente com folhas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

entrevista

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

vozes de mercado

- distribuição elétrica: o que aprendemos com a pandemia?



PROCURA UM GERADOR ELÉTRICO À SUA MEDIDA?

A GRUPEL PRODUZ SOLUÇÕES IDEAIS PARA QUALQUER DESAFIO

Com 45 anos de experiência e uma gama alargada de produtos (dos 3 aos 3500kVA), asseguramos qualidade, assistência e compromisso aos nossos clientes.

A MELHOR ENERGIA,
DE PORTUGAL PARA
O MUNDO.



www.grupel.eu

diretor

Custódio Pais Dias
custodias@net.sapo.pt
TE1000

diretor técnico

Josué Morais
josuemorais2007@gmail.com

conselho editorial

António Gomes, Paulo Monteiro e Manuel Bolotinha

direção executiva

MARKETING Júlio Almeida

Tel.: +351 225 899 626

j.almeida@oelectricista.pt

REDAÇÃO Helena Paulino

André Manuel Mendes

Tel.: +351 220 933 964

redacao@oelectricista.pt

design

Luciano Carvalho · design@delineatura.pt

Delineatura – Design de Comunicação

webdesign

Ana Pereira

a.pereira@cie-comunicacao.pt

assinaturas

Tel.: +351 220 104 872

info@booki.pt · www.booki.pt

colaboração redatorial

Custódio Pais Dias, Josué Morais, Manuel Bolotinha,

Manuel Teixeira, Alfredo Costa Pereira,

Pedro Costa Pereira, André Mendes,

Eugenio de la Rosa, Diogo Gomes, Leonardo Lipinski,

Inês Rodrigues, Bruno Baptista, Sérgio Mendes,

André Mendes, Lisardo Recio Maíllo, Carlos Coutinho,

António Andrade, João Rodrigues, Kamil Buczek,

Sebastian Lederer, Maximilian Hülsebusch,

André Manuel Mendes e Marta Caeiro.

redação e edição

CIE - Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®

Empresa Jornalística Reg. n.º 223992

Grupo Publindústria

Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825

4300-144 Porto · Portugal

Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629

geral@cie-comunicacao.pt

www.cie-comunicacao.pt

conselho de administração

António da Silva Malheiro

Ana Raquel Carvalho Malheiro

Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro

detentores de capital social

António da Silva Malheiro (31%)

Ana Raquel Carvalho Malheiro (38%)

Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro (31%)

propriedade

Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.

Empresa Jornalística Registro 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

Registro n.º 124280

Depósito Legal: 372909/14

ISSN: 1646-4591

INPI: 359396

Periodicidade: 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

luzes

a era dos écrans dobráveis 2

espaço Voltimum

e aquelas bolas de basquetebol nas linhas de
transmissão? 4

vozes de mercado

distribuição elétrica: o que aprendemos com a
pandemia? 6

climatização

os surtos de Legionella 8

notícias 12

formação

hotes da humidade 26

ficha prática n.º 64 30

bibliografia 34

especial sobre motores elétricos e controlo 36

comando e proteção de motores elétricos de BT: ensino 38

profissionalizante em tempos de pandemia

como as soluções eficientes de controlo de motores 42

proporcionam máquinas mais inteligentes

MOVI-C®: Os acionamentos para a Indústria 4.0 44

automatismo telescópico 230 Vca para portão batente 50

com folhas de até 3,5 m

conversores de frequência multinível de Média Tensão 52

com tolerância a falhas

entrevista

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

case-study

62 Legrand: descarregadores de sobretensão

66 Prysmian: secção económica

70 Rittal: Mais transparência e controlo sobre o
consumo de energia em racks de TI

informação técnico-comercial

72 Carlo Gavazzi: transmissão wireless de longo
alcance

76 F.Fonseca: leitor de códigos de barras baseado
em imagem Lector61x – SICK

78 volume de negócios da igus cai, mas a entrada
de encomendas está praticamente estável até ao
momento

80 HoverCube by OBO

82 OMICRON deteção confiável de faltas do núcleo
do estator em máquinas elétricas rotativas

84 Phoenix Contact: segurança das comunicações
em máquinas de produção industrial: os
primeiros passos

86 Reiman: poupança de energia em sistemas
motorizados automáticos: variadores de
frequência

88 TEV2: caixas de derivação DK da Hensel

90 TM2A: redutores de execução especial STM

92 Weidmüller: aquisição de dados do motor elétrico
e transmissão de unidades de energia U-sense –
monitorização de unidades IloT

94 mercado técnico

www.oelectricista.pt

Aceda ao link através
deste QR code.



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

sumário

74

a era dos écrans dobráveis

Há muito procurados e já anunciados há algum tempo, começam a ser amplamente comercializados os equipamentos com écran dobrável. Algo que há alguns anos atrás parecia impossível ao utilizador comum, está agora ao seu alcance, mas não sem que antes tenham sido ultrapassadas algumas dificuldades de vulto.

Uma das grandes dificuldades colocadas à dobragem de um écran é a sua espessura. Quando se dobra um material não rígido, qualquer que seja, na parte superior da zona de dobra ele sofre uma extensão e na sua parte inferior uma compressão. Isto cria uma tensão que será tanto maior quanto maior for a espessura da placa a dobrar, o que pode resultar na sua rutura ao fim de algumas dobragens. Assim, o primeiro desafio vencido foi tornar o écran suficientemente fino para que possa dobrar um grande número de vezes sem romper. Tal foi possível com o desenvolvimento da tecnologia AMOLED (*active matrix organic light emitting diode*), substituindo na sua produção o vidro rígido por uma fina placa de polímero flexível. Além disto, para tornar o écran ainda mais fino foi necessário reduzir o número de camadas que habitualmente um écran rígido tem, tendo sido retirada a camada de proteção e polarização (antirreflexo) que se situa na superfície externa dos rígidos, bem como deixou de ser necessária a camada adesiva que cola a camada que deixa de existir às camadas internas. Embora a retirada destas partes do écran não seja o ideal, as consequências negativas são mínimas por se tratar da tecnologia AMOLED, que tem uma forma de gerar luz diferente da tecnologia de cristais líquidos.

Uma outra grande dificuldade está relacionada com o conjunto de elétrodos condutores transparentes, necessários para que as substâncias orgânicas emitam luz. Nos écrans rígidos esta função é garantida por uma substância mecanicamente muito frágil, completamente desadequada a ser utilizada em écrans que possam dobrar. Além disso, essa substância mostrou ter uma fraca aderência ao polímero flexível desenvolvido para os écrans dobráveis, o que provocava deformações nos referidos elétrodos após as dobragens. Foi, então, necessário fazer um tratamento à substância utilizada nos elétrodos para melhorar a sua adesão ao polímero flexível. Para ultrapassar a fragilidade mecânica e evitar deformações ao dobrar, a solução encontrada foi colocar a camada de elétrodos precisamente a meio da espessura de dobragem. Nestas condições, estes não sofrem nem extensão, nem compressão ao dobrar e mantêm a sua forma original. Atualmente, está em desenvolvimento uma nova tecnologia que pretende substituir os atuais elétrodos com recurso à nanotecnologia. A solução que parece ser mais promissora é a utilização de uma película flexível contendo nano fios de prata, formando uma malha eletricamente condutora que, dadas as suas nano dimensões, se tornam praticamente transparentes. Uma outra grande vantagem desta possível alternativa para os elétrodos é o seu baixo custo, na medida em que pode ser implementada, simplesmente, imprimindo uma solução contendo os nano fios de prata sobre o substrato, tal como se faz a impressão de tinta em papel. Assim, não faltará muito para que possamos dobrar écrans como se dobrassem lenços.

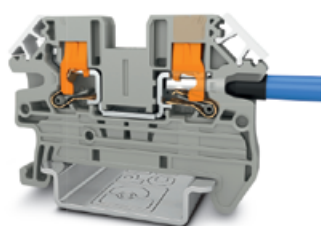
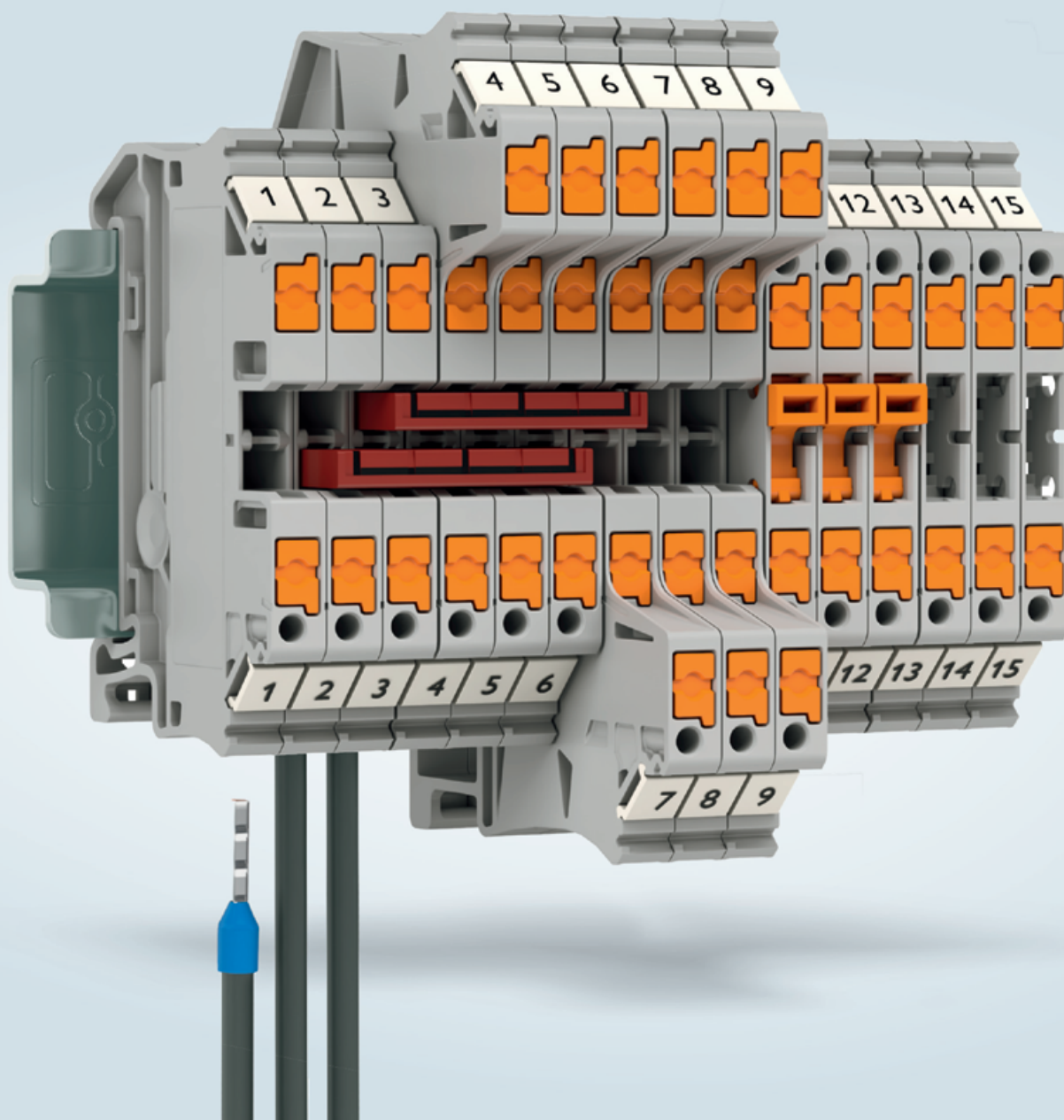
Estamos chegados ao último número da revista deste ano, tão difícil e desafiante, em que tanta coisa mudou, em que foi necessário reinventar para sobreviver. Se num contexto normal já não é fácil para a revista manter o interesse, a atualidade e a qualidade, que os leitores merecem, num ano como o 2020 consegui-lo tornou-se uma árdua tarefa. Contudo, uma vez mais, contamos com preciosas colaborações que ajudaram a revista a manter o mesmo nível de sempre. A todos um grande bem-haja.

Que no ano novo a esperança do regresso à normalidade se torne realidade. 



Custódio Pais Dias, Diretor

“Estamos chegados ao último número da revista deste ano, tão difícil e desafiante, em que tanta coisa mudou, em que foi necessário reinventar para sobreviver. Se num contexto normal já não é fácil para a revista manter o interesse, a atualidade e a qualidade, que os leitores merecem, num ano como o 2020 consegui-lo tornou-se uma árdua tarefa. Contudo, uma vez mais, contamos com preciosas colaborações que ajudaram a revista a manter o mesmo nível de sempre. A todos um grande bem-haja.



Novidade Push-in, entrada lateral

Bornes Push-in

Os novos bornes PTV combinam a rápida e fácil eletrificação sem ferramentas com a entrada lateral de condutor dos bornes de parafuso. A utilização destes materiais contribui para a modernização do seu sistema de forma gradual.

Para informações adicionais visite phoenixcontact.net/webcode/1126

e aquelas bolas de basquetebol nas linhas de transmissão?

André Mendes

Quando éramos crianças costumávamos ser curiosos e perguntar sobre tudo a fim de entender melhor o mundo ao nosso redor. Baseado nos estudos da Teoria Cognitiva de Jean Piaget, CORREA (2015) afirma que a criança procura uma razão causal e finalística das coisas, por isso questionam sobre assuntos até inimagináveis. Ok, certo, mas o que este assunto de psicologia e cognição tem a ver com eletricidade e linhas de transmissão?



Certamente já se perguntou, quando criança ou adulto, o que são aquelas “bolas de basquetebol” nas linhas de transmissão e é interessante que, apesar de ser uma dúvida comum, muitos de nós não sabemos a resposta. Nós perdemos a curiosidade infantil e paramos de perguntar os porquês das coisas. Talvez mesmo hoje, adulto e da área técnica, não saiba o que de facto são e para quê servem aquelas bolas. A partir de hoje poderá explicar aos seus filhos os porquês deste tema, ou contar aquela “curiosidade inútil” nas conversas de bar.

É comum em linhas de transmissão bolas de cor laranja, vermelha ou até mesmo brancas nos cabos de energia. Estas bolas são chamadas bolas de balizagem aeronáutica, sinalizadores inseridos para indicar obstáculos, no caso, os cabos de energia. De acordo com a Circular de Informação Aeronáutica (ANAC CIA 10/03) do Instituto Nacional de Aviação Civil, qualquer linha de energia que cruze autoestradas, itinerários principais e complementares (IP e IC) deverá ser balizada.

As balizas aeronáuticas são utilizadas para tornar os obstáculos visíveis à distância, sejam estes obstáculos naturais (relevo

do terreno) ou artificiais, como torres, antenas, linhas de transmissão, entre outros. O objetivo das balizas é, portanto, contrastar o máximo possível com o meio ambiente a ser instalada, sinalizar ao piloto a presença do obstáculo de colaborar para a segurança das operações de voo.

Para aprofundar mais no assunto poderá consultar a circular CIA 10/03 (2003) e o documento normativo DMA-C66-915/N (2005) da EDP que abrangem as mais diversas características das bolas de balizagem, como as dimensões, material, ensaios, distâncias, etc.

É importante estarmos sempre dispostos a aprender, pesquisar e investigar; manter-nos curiosos com vontade de conhecer e entender a nossa área de atuação e o nosso mundo. Uma das ferramentas de qualidade usadas na resolução de problemas é o método 5 Whys (5 Porquês), elaborada por Taiichi Ohno (pai do Sistema Toyota de produção). O método consiste em identificar a causa raiz de um problema explorando as relações de causa e efeito através de 5 perguntas (OHNO,1988).

Através dos questionamentos e curiosidade podemos resolver problemas e descobrir como o mundo funciona.

REFERÊNCIAS

- [1] ANAC – Autoridade Nacional de Aviação Civil. CIA 10/03 *Circular de Informação Aeronáutica: Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea*. Lisboa, 6 de maio de 2003.
- [2] CORREA, C.R.G.L. *Os porquês da criança na psicologia genética de Piaget e na psicanálise e a dificuldade de aprendizagem*. Ágora, Rio de Janeiro, v.18, n.2, p. 289-303, dezembro de 2015.
- [3] EDP Distribuição. DMA-C66-915/N *Materiais para Linhas Aéreas: Bolas de balizagem diurna de condutores e de cabos de guarda*. Coimbra, novembro de 2005.
- [4] OHNO, Taiichi. *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Taylor & Francis Group, LCC. 1988. 

“A partir de hoje poderá explicar aos seus filhos os porquês deste tema, ou contar aquela “curiosidade inútil” nas conversas de bar.

Texto escrito de acordo com a antiga ortografia.

PrintJet CONNECT

Let's connect.

Communication. Performance. Quality.



distribuição elétrica: o que aprendemos com a pandemia?

Eugenio de la Rosa

VP Electric Distribution for Iberia

Schneider Electric

O setor da distribuição elétrica tem sido um ótimo exemplo de adaptação às circunstâncias atuais. O mundo mudou da noite para o dia, mas o setor reagiu com rapidez e começou de imediato a guiar-se por um novo modelo, aplicando todas as ferramentas necessárias para trabalhar de forma remota e gerir o negócio da forma mais eficiente possível.

Com profissionalismo, seriedade e agilidade, as empresas do setor mantiveram-se abertas, ajustando os horários e os inventários ao fluxo de trabalho, dando resposta às necessidades dos clientes, cuidando deles e gerindo muito bem os seus riscos. O que aprendemos todos com esta experiência é que determinadas práticas devem continuar a aplicar-se e até transformar-se no novo padrão.

Um exemplo disso são os novos modelos de trabalho – temos que habituar-nos à ideia de que o setor deve transitar para uma abordagem híbrida, na qual convivem o físico e o remoto; e tal aplica-se tanto ao serviço ao cliente, como à relação com os fornecedores e ao trabalho das próprias equipas.

Outro exemplo é o do *e-commerce*, um setor de que já se fala há algum tempo – e que a Schneider Electric tem liderado nos últimos anos –, que com a pandemia adquiriu um protagonismo excecional. Em Portugal algumas empresas tiveram de fechar radicalmente durante várias semanas sem que pudessem obter quaisquer receitas, algo que não teria acontecido se tivessem já implementado sistemas de venda online. Agora é, pois, altura de trabalhar neste sentido, com urgência, mas de forma estudada. Na Schneider Electric colocamos toda a nossa experiência e liderança ao serviço do setor para ajudar com conteúdos, ferramentas digitais, campanhas de marketing, promoções, análises e relatórios, bem como modelos interativos para tornar as campanhas cada vez mais produtivas e, naturalmente, preparadas para redes sociais e SEO/SEM. O objetivo de tudo isto? Proporcionar visibilidade, aumentar o tráfego das empresas e, consequentemente, as suas vendas. Não nos esqueçamos de que, neste setor, antes da pandemia o trabalho era físico em mais de 95%; a partir de agora, tudo irá passar a ser online e teremos de nos preparar o melhor possível.

A tudo isto somam-se, claro está, formações e promoções. Até agora estávamos acostumados a gerir a procura dos nossos clientes no ponto de venda, com formações presenciais; agora, substituímo-las por *we-*

binars. Se queremos colher frutos e ser mais certos na hora de planear a formação, devemos apostar em programas duradouros, com uma avaliação diferente e acompanhados de alguma promoção. Desta forma, faremos uma transmissão de conhecimentos mais específica e apelativa para cada segmento a que se destinar.

Outra aprendizagem que fizemos é a de que as estratégias das empresas mudam segundo os tempos: alguns segmentos do mercado cessaram drasticamente os seus investimentos, enquanto outros mantiveram a sua atividade. Assim, a distribuição elétrica aprendeu a estabelecer prioridades e a colocar os recursos à disposição de quem deles necessitava. Surgiram também novas oportunidades de negócio: na Schneider Electric, por exemplo, explorámos diferentes nichos de mercado a partir dos serviços de suporte remoto que oferecemos aos nossos clientes, e alguns dos nossos distribuidores colaboraram connosco neste sentido.

Por último, a pandemia colocou a segurança em primeiro plano. Agora, mais que nunca, é prioritário limitar o contacto físico com as superfícies e utilizar mais *software* e menos contacto com as mãos, para garantir a higiene e prevenir o contágio – para isto contribuem as soluções de automação, sejam por voz ou outros meios, que permitem um nível de evolução e segurança muito superior.

Naturalmente a incerteza dos tempos que vivemos também nos afeta mas, graças a toda esta capacidade de adaptação, na Schneider Electric acreditamos que neste setor a crise será mais leve do que em outros. Prevemos um próximo ano positivo, em que o nosso país irá receber fundos provenientes das ajudas europeias – e cuja aplicação se focará em aspetos fulcrais para a distribuição elétrica, como a digitalização, transição energética, eficiência, poupança, sustentabilidade, diminuição do CO₂ e outros temas ambientais. Sobra-nos, no entanto, o desafio de sabermos aproveitar este diferencial que temos. Se o fizermos bem e formos capazes de criar soluções simples para as PME, que conjuguem todos os aspetos aqui mencionados, estaremos numa posição única para, por um lado, as ajudarmos, e por outro, ganharmos nós próprios mais mercado. 

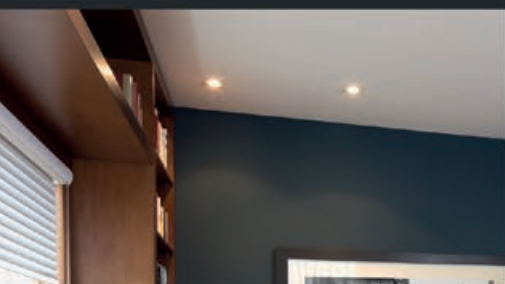


54°



UDHOME2

Caixa de pavimento completa



A UDHOME2 é discreta e integra-se perfeitamente em diferentes tipos de pavimento. Revestimento em pedra, ladrilho, plástico ou madeira pode ser facilmente incorporado na tampa. O espelho no interior da UDHOME2 está inclinado a 54°, de forma a não danificar os cabos à saída da caixa.

Com apenas 140x140mm e uma altura de 100mm, a UDHOME2 é extremamente compacta. Esta pode ser ajustada para uma altura total de até 135mm e com o acessório nivelador até 190mm. O design quadrado e compacto da UDHOME2 oferece espaço para duas aparelhagens Modul45® e até dois conectores de dados.

www.obo.pt

Building Connections

OBO
BETTERMANN

os surtos de Legionella

Alfredo Costa Pereira e Pedro Costa Pereira
Tekk engenheiros consultores

Ao longo dos últimos anos vários surtos de Legionella têm surgido por todo país. Apesar da Legionella ser uma bactéria suscetível de viver em ambientes aquáticos sob determinadas condições, em algumas situações a origem dos surtos poderá estar ligada aos sistemas de AVAC.

À presente data, encontramos-nos com mais um surto de Legionella em Portugal, desta vez nas zonas do eixo Póvoa de Varzim, Vila do Conde e Matosinhos, encontrando-se os mesmos em alerta. O referido surto, cuja origem ainda está por identificar, já fez 7 mortos e pelo menos 64 pessoas infetadas. De referir que as vítimas mortais, entre 85 e 92 anos, viviam em Vila do Conde, Póvoa do Varzim e Matosinhos e não tinham qualquer ligação entre si. Perante esta situação, as autoridades estão agora a tentar identificar a origem do surto de Legionella. O Jornal de Notícias avança que a fonte considerada mais provável é uma torre de refrigeração entre o sul do concelho de Vila do Conde e o norte de Matosinhos. Os infetados são quase todos idosos com idades entre os 80 e os 90 anos, que pouco saem de casa devido à pandemia de Covid-19.

Em Portugal regista-se uma média de 200 casos de Legionella por ano. Esta bactéria que se desenvolve em temperaturas moderadas a quentes e outras composições químicas geralmente encontradas em águas estagnadas com tratamento deficiente, quando transmitida ao homem provoca sintomas como a febre, tosse seca, dificuldades respiratórias, dores musculares, dores de cabeça, diarreia e vômitos.

Estes sintomas surgem normalmente 5 a 6 dias após a inalação de gotículas de vapor de água contaminada (aerossóis) de dimensões tão pequenas que transportam a bactéria para os pulmões, depositando-a nos alvéolos pulmonares.

A inalação desta bactéria pode provocar um tipo de pneumonia, diferente da habitual designada por doença dos Legionários ou legionelose. Por se tratar de uma pneumonia não comum, o seu tratamento requer uma atenção especial. Ainda de considerar que o seu diagnóstico nem sempre é fácil de distinguir da pneumonia comum, o que leva por vezes a óbitos por aplicação de um tratamento inadequado.

A Legionella é uma bactéria (bacilo de Gram-negativo) que se encontra dispersa no ambiente, especialmente em ambientes aquáticos (por exemplo, em rios, lagos e águas marinhas), mas em quantidade insuficiente para causar infeção.

Por forma a poder perceber e controlar a disseminação da bactéria importa conhecer quais os principais fatores que potenciam o desenvolvimento de colónias:

- pH entre 5 e 8;
- Temperaturas de água entre 20°C e 50°C, com o crescimento ótimo entre 32°C a 40°C
- Humidade relativa superior a 60%
- Zonas de reduzida circulação de água (reservatórios de água, torres de arrefecimento, tubagens de redes prediais, pontos de extremidade das redes pouco utilizadas, entre outros), ou seja, água parada;

- Presença de outros organismos (como por exemplo algas, amibas, protozoários) em águas não tratadas ou com tratamento deficiente;
- Existência de um biofilme nas superfícies em contacto com a água;
- Processos de corrosão ou incrustação;

Sendo os principais sistemas e equipamentos associados ao desenvolvimento das colónias de legionella os seguintes:

SISTEMAS DE ARREFECIMENTO

- Torres de arrefecimento
- Condensadores evaporativos
- Sistemas de humificação
- Sistemas de ar condicionado

SISTEMAS DE REDES DE ÁGUAS PREDIAIS

- Águas quentes sanitárias
- Sistemas de distribuição de água fria

SISTEMAS DE ÁGUA CLIMATIZADA

- Piscinas
- Banheiras de hidromassagens
- Instalações termais
- Nebulizadores e sistemas de respiração assistida

Outros tipos de locais e sistemas podem ser disseminadores da bactéria, no entanto têm uma menor probabilidade de contaminação, tais como:

- Fontes ornamentais
- Sistemas de abastecimento e distribuição de água
- Sistemas de água de combate a incêndio
- Sistemas de rega por aspersão
- Lavagem de automóveis

Estes sistemas podem ser considerados para efeitos de contágio, que ocorre, não pela transmissão direta de pessoa para pessoa, mas, como já anteriormente referido, pela inalação de minúsculas gotículas de água morna numa espécie vapor de água ou de névoa suspensas no ar.

Nestes casos, a Legionella multiplica-se rapidamente, atingindo níveis elevados de risco, mesmo nos sistemas com menor probabilidade de contaminação, quando as condições ambientais são favoráveis, nomeadamente na presença de calor (20°C-50°C, com crescimento ótimo entre 32°C-40°C), estagnação de água e de resíduos/nutrientes.

A Legionella que está também presente nos reservatórios de armazenamento de água quente sanitária, sendo procedimento obrigatório em todos os edifícios e estabelecimentos de acesso ao público, elevar a temperatura da água até aos 70 ou 80 ° C, semanalmente durante uma hora, temperatura à qual a bactéria Legionella morre.

De acordo com um estudo de J.M. HODGSON E B.J CASEY, sendo um ponto de referência a nível internacional, a morte das bactérias em geral e legionella em particular tem uma relação direta com o tempo que está exposta a determinada temperatura.

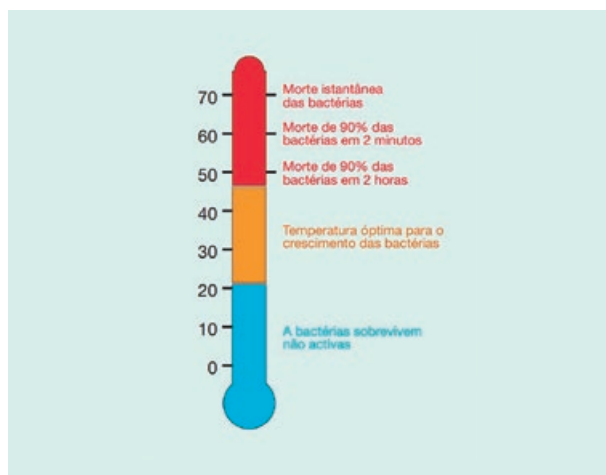


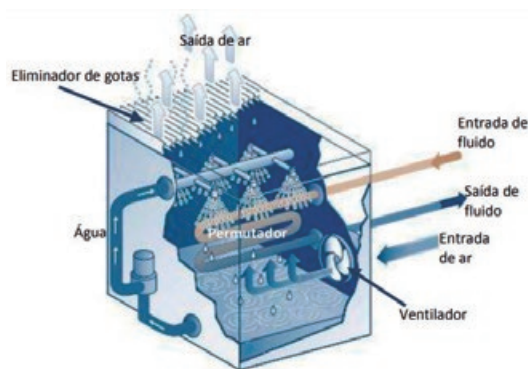
Figura 1. Tempo de sobrevivência da Legionella em função da temperatura.

Conforme pode ser observado no diagrama acima a bactéria tem morte instantânea acima dos 70°C.

Uma das causas de maior contágio nos sistemas de AVAC são as torres de arrefecimento ou condensadores evaporativos, que são mecanismos que tanto são utilizados em processos industriais bem como nos sistemas de AVAC em edifícios de grandes dimensões.



(a)



(b)

Figura 2. Esquema de uma torre de arrefecimento evaporativo mecânica de circuito aberto (a) e uma de circuito fechado (b).

As torres de arrefecimento evaporativo são equipamentos que permitem arrefecimento por transferência de calor com o ar atmosférico, através do contacto direto entre a água e o ar. Com esta permuta de calor, parte do caudal de água é evaporada, fazendo com que a água seja arrefecida.

LIGAÇÃO DE MOTORES

Garanta uma manutenção segura e reduza o tempo de paragem da produção.

As tomadas DECONTACTOR™ da Marechal, DS, DSN e DXN, e os interruptores seccionadores separáveis EVO, permitem o corte do circuito da máquina que se quer intervir, no local, sem perigo!



FACILIDADE

- de desconexão (corte em carga)
- na manutenção
- na substituição



SEGURANÇA

- do utilizador
- do equipamento
- das instalações

- ✓ Marca com mais de 50 anos de experiência em Portugal, adequada para ambientes "difíceis";
- ✓ Em conformidade com as Normas Europeias e as Directivas de BT.

INFO +

- Bloqueio através de cadeados múltiplos;
- Melhor controlo através de contactos na fêmea e no macho;
- IP66/ IP67/ IP69K nos DECONTACTOR™;
- IP66/ IP67 no EVO – o único interruptor/seccionador separável do mercado;
- Tomadas com corte em carga também para ambientes ATEX – série DXN.



MARECHAL
ELECTRIC

WWW.PALISSYGALVANI.PT

125 PALISSY GALVANI

Nas torres de arrefecimento evaporativo, a água a ser arrefecida é distribuída no topo do equipamento por intermédio de uns injetores e simultaneamente é admitido ar pela base saindo pelo topo. Esta contra corrente entre a água e o ar provoca o transporte de aerossóis oriundos da evaporação para o meio ambiente.

A água arrefecida é recolhida num tanque na base da torre e encaminhada para exercer a sua função. Para compensar a água evaporada existe um sistema de enchimento automático responsável por introduzir água fria, mantendo sempre o nível de água no tanque.

Os condensadores evaporativos têm um princípio de funcionamento semelhante às torres de arrefecimento, no entanto estes são constituídos por um circuito primário e outro secundário. O circuito primário é responsável pela distribuição de um fluido refrigerante para a climatização e o circuito secundário é responsável pelo arrefecimento evaporativo do permutador de calor localizado na torre.

“ Nas torres de arrefecimento evaporativo, a água a ser arrefecida é distribuída no topo do equipamento por intermédio de uns injetores e simultaneamente é admitido ar pela base saindo pelo topo. Esta contra corrente entre a água e o ar provoca o transporte de aerossóis oriundos da evaporação para o meio ambiente.

Neste tipo de sistemas de arrefecimento, o perigo da contaminação é proveniente da saída de ar quente e húmido possivelmente contaminado na parte superior da torre, onde existe a hipótese deste ar se propagar e disseminar a bactéria, podendo ser inalado pelas pessoas entrando para as vias respiratórias e pulmões. A disseminação de *Legionella*, pode alcançar até a uma distância de 6 Km, através de aerossóis resultantes de torres de arrefecimento.

Contudo este tipo de sistemas de arrefecimento de grande dimensão e de elevada potência térmica, só se utilizam em grandes edifícios, tais como hospitais, centros comerciais, grandes edifícios de serviços e processos industriais que dele necessitam.

Por fim, na Figura 3 ilustra-se uma torre de arrefecimento de grandes dimensões destinada a arrefecer a água quente de uma central térmica a carvão ou de uma central nuclear. A nuvem de vapor que se vê nas figuras é vapor de água que se desloca pelo ar com as consequências já descritas no paragrafo anterior.



Figura 3. Torres de arrefecimento de grandes dimensões.

Uma correta operação e manutenção de rotina, incluindo limpeza e desinfecção, são essenciais não só para assegurar a eficiência de transferência de calor e prolongar a vida do equipamento, mas também para evitar a disseminação no ambiente de microrganismos que possam ser prejudiciais à saúde.

Não obstante, a legislação nacional sob o nº53/2018 que estabelece o regime de prevenção e controlo da doença dos legionários, con-

templa a obrigatoriedade de operações de limpeza e de manutenção periódicas às torres de arrefecimento. Essas operações têm de ficar registadas em livro próprio, indicando a data e as horas em que foram executadas, com a descrição do que foi feito, os produtos de limpeza e de desinfecção utilizados, bem como o termo de responsabilidade com a identificação e assinatura do técnico reconhecido para o efeito, que foi responsável pela sua supervisão.

A limpeza e desinfecção preventiva das torres de arrefecimento e dos condensadores evaporativos deve ser implementada sempre que se coloca a instalação em funcionamento pela primeira vez ou em alterações estruturais e reparações profundas, evitando uma possível contaminação que possa ter ocorrido durante a sua montagem. O mesmo tipo de intervenção deverá ser executado quando a torre de arrefecimento esteve parada por um período superior a um mês.

A limpeza e desinfecção podem ter duas abordagens distintas uma vez que existem casos em que as torres de arrefecimento não podem interromper a sua operação.

No caso em que se pode interromper a operação é recomendada a desmontagem da torre de arrefecimento por forma a garantir uma limpeza de todas as peças desmontáveis, limpeza de superfícies garantindo a eliminação de incrustações e aderências com recurso a biodispersantes capazes de atuar sobre o biofilme e anticorrosivos compatíveis com o cloro. O sistema deverá ser também quimicamente equilibrado e posto em recirculação com os ventiladores desligados durante um período de 3 horas antes do seu arranque.

No caso de funcionamento em contínuo, a limpeza e desinfecção do sistema, deve efetuar-se pelo menos duas vezes por ano e, de preferência, no início da Primavera e do Outono. Os critérios da limpeza e desinfecção são semelhantes aos anteriores, no entanto não são desmontadas peças e é recomendada a recirculação do sistema durante um período de 4 horas com controlo de cloro residual livre de hora a hora. Na eventualidade da intervenção não surtir o efeito desejado relativo à qualidade da água, então é recomendada a renovação da totalidade da água do circuito, abrindo a purga ao máximo possível e mantendo o nível da bandeja.

A maioria das instalações de ar condicionado não utilizam torres de arrefecimento, mas sim condensadores arrefecidos a ar, onde não existem plumas de ar húmido, subsequente risco de contaminação.

É importante referir que em determinadas aplicações, nomeadamente indústrias e em edifícios de grande envergadura, as torres de arrefecimento poderão ser a solução que melhor se adequa, por questões de eficiência e atravancamento.

Embora as torres de arrefecimento possam constituir uma ameaça no que diz respeito a eventuais focos de *legionella*, uma correta manutenção evita o desenvolvimento de colónias e subsequente contaminação por intermédio de aerossóis.

REFERÊNCIAS

- European Centre for Disease Prevention and Control. 2013. *Legionnaires' Disease Surveillance in Europe, 2011*. Stockholm: ECDC (<http://ecdc.europa.eu/en/publications/publications/legionnaires-disease-in-europe-2011.pdf>; última data de acesso 13 de Novembro 2014).
- Artigos publicados por Costa Pereira Alfredo, no CIDEM – Centro de Investigação e Desenvolvimento em Engenharia Mecânica do ISEP (entidade reconhecida pela FCT), quando na altura foi vice-presidente do mesmo.
- *Guidelines for Managing Water in Cooling System*, 2008.
- ARS Lisboa e Vale do Tejo. *Torres de arrefecimento e condensadores evaporativos*, Junho de 2015 Lisboa.
- *Prevenção e controlo de legionella nos sistemas de água*, Instituto Português da Qualidade.
- Dossier Legionella, Caleffi.
- *Diário da República*, 1ª. Série- Nº.159-20 de agosto de 2018, Lei n.º 52/2018 de 20 de agosto. **E**

CONSIGO VAMOS MAIS LONGE

30

A N O S

Aqui, para si!

SEW
EURODRIVE

Fale connosco:

231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt

Visite-nos em:

WWW.SEW-EURODRIVE.PT

Weidmüller Configurator (WMC)

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Os processos de engenharia devem ser concluídos com velocidade, precisão e eficiência cada vez maiores. O mercado de hoje espera fluxos de trabalho de configuração e pedido simples e fáceis de entender. Isso requer ferramentas inteligentes que forneçam suporte ideal para processos de planeamento complexos.

O Weidmüller Configurator é uma solução de *software* para selecionar, configurar e solicitar blocos de terminais e componentes de blocos de terminais da linha Weidmüller. A ferramenta suporta fluxos de trabalho contínuos de engenharia, desde o planeamento com sistemas E-CAD até à documentação.

Use informações digitais do produto com base no padrão avançado eCl@ss. A plausibilidade integrada e verificação de colisão com a documentação digital completa garantem que pode confiar 100% na sua configuração. As *interfaces* integradas permitem a troca simples de dados do produto entre o WMC e todas as ferramentas de engenharia comuns, como Zuken E³ ou EPLAN Electric P8. Para montagem posterior, etiquetagem com M-Print[®] PRO e cablagem, o WMC fornece todas as informações digitais necessárias para a automação completa do processo, o que permite também fornecer um serviço de entrega rápida.

WEG presente nas Jornadas de Emprego Online do ISEP

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A WEG marcou presença nos dias 20 e 21 de outubro nas Jornadas de Emprego e Engenharia do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), desta vez em formato *online*.

Esta feira teve como principal objetivo a aproximação dos jovens diplomados dos diversos ramos de Engenharia do ISEP ao tecido empresarial Português e a respetiva promoção de emprego.

Durante o evento, a WEG teve oportunidade de contactar com a comunidade estudantil presente via chat e através do seu stand, onde teve oportunidade de promover os seus produtos e serviços, divulgar as oportunidades de emprego e de responder às questões colocadas. Os participantes tiveram ainda à sua disposição, um sistema inovador de apresentação às empresas e de entrega dos respetivos currículos.

A empresa destaca a multiplicidade de áreas que caracterizam os diversos ramos de engenharia e tecnologia, nesta iniciativa promovida pela comunidade académica do ISEP.

TME é colaborador oficial da Hirose

TME - Transfer Multisort Elektronik

Tel.: +351 308 805 060

portugal@tme.eu · www.tme.eu



A oferta da TME foi ampliada para incluir produtos da reconhecida marca Hirose, fabricante japonês de conectores. Há mais de 80 anos que os produtos desta marca merecem o reconhecimento de profissionais e fabricantes de vários dispositivos elétricos, eletrónicos e eletromecânicos em todo o mundo.

A Hirose é um conhecido fabricante de conectores que serve os mercados globais nos setores da indústria, medicina, segurança e indústria automóvel. A alta qualidade e a inovação são a chave do sucesso da Hirose. Os produtos Hirose foram os primeiros conectores compactos e inovadores para uma conectividade excelente. A maioria destes conectores contém soluções inovadoras desenvolvidas pelo fornecedor japonês. Estas soluções incluem mecanismos de bloqueio, fichas compactas e uma alta fiabilidade dos contactos, feitos com precisão de materiais duradouros e comprovados.

Este compromisso com a qualidade é evidente em todos os produtos Hirose. Estes produtos incluem cabo-placa, PCB-placa, bem como conectores de comunicação redondos, FFC (FPC) e coaxiais. Trata-se de componentes universais utilizados em diversas indústrias, parques de máquinas, centros de telecomunicações, salas de servidores, maquinaria industrial, indústria automóvel, iluminação e até bens de consumo, como eletrónica e eletrodomésticos ou computadores

pessoais. Cabe também salientar que a Hirose cumpre as normas internacionais como ISO 9001, ISO 14001, IATF16949 ou ISO / IEC17025. No catálogo da TME também pode encontrar ferramentas profissionais de crimpagem Hirose: ferramentas que garantem um funcionamento eficiente e uma montagem sem problemas dos artigos do fabricante.

Ponto de concentração de serviços – PCS

TEV2 – Distribuição de Material Eléctrico, Lda.

Tel.: +351 229 478 170 · Fax: +351 229 485 164

info@tev.pt · www.tev.pt



O PCS é utilizado nos edifícios construídos, do tipo residencial, ao abrigo do ITED4a, como elemento da rede individual. As principais funções do PCS são a centralização dos cabos provenientes da rede coletiva (ou de operador), a distribuição dos sinais por diversas áreas e a disponibilização direta de TT nas várias tecnologias.

O PCS deve estar preparado para receber os serviços de telecomunicações suportados nas redes de pares de cobre, cabo coaxial e fibra ótica.

Salienta-se que os cabos que se dirigem ao PCS podem não ter origem num PTI, dado que este pode não existir. Uma das áreas de utilização é precisamente o local de instalação do PCS, já que ele próprio é constituído por TT.

A TEV apresenta as versões de embutir e saliente para 2, 4 e 6 ou mais áreas de utilização dentro de um fogo.

Rutronik recebe prémio da SUMIDA: Best Performing Design-In Distributor 2020

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



A Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH recebeu o prémio "Best Performing Design-In Distributor 2020" da SUMIDA Components &

Modules GmbH. A Rutronik é, portanto, homenageada pelo seu efetivo suporte de *design* para clientes de componentes indutivos. A SUMIDA desenvolve e produz indutores e módulos especializados em soluções específicas do cliente. O amplo e inovador portefólio da empresa responde, assim, à demanda de clientes nos setores da eletrônica automotiva, energias renováveis, eletrônica industrial, tecnologia médica, bens de consumo e eletrodomésticos. Para a Rutronik, a SUMIDA é um dos principais fabricantes de indutores e transformadores.

"Na Rutronik temos um parceiro que ancorou os nossos princípios básicos de velocidade, conhecimento de mercado e eficiência na sua própria filosofia empresarial", afirma Horst Jellbauer, Senior Director Sales Europe da SUMIDA. "Juntos, também estamos a trabalhar a nível regional para oferecer aos nossos clientes novos produtos e serviços. A Rutronik é particularmente caracterizada pela sua profunda compreensão das suas necessidades".

SEW-EURODRIVE Portugal celebra 30 anos

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt



Refletindo sobre as últimas 3 décadas, o que vem de imediato à memória são as oportunidades em que a SEW-EURODRIVE Portugal desempenhou um papel importante para os seus clientes.

A SEW-EURODRIVE Portugal consolidou-se em solo fértil e consistente, com raízes em pessoas que gostam da empresa e têm por ela um sentimento de pertença. "Sozinhos vamos mais rápido, mas em equipa chegamos mais longe!"

Fábrica Inteligente da Schneider Electric em Lexington recebe designação de "Advanced Lighthouse"

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 que a sua fábrica inteligente em Lexington, no Kentucky (EUA), recebeu a distinção de "Advanced Lighthouse" (Farol Avançado) da Quarta Revolução

FFONSECA
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



Inventar espaço onde não existe

DETEÇÃO

A cada dia que passa, as máquinas e os sistemas estão cada vez mais compactos e consequentemente o espaço disponível para os sensores é cada vez mais pequeno. Os **sensores ultrafinos G2F** da **SICK** dispõem de um corpo robusto e compacto que pode ser integrado em várias aplicações que possuam limitações de espaço.

SICK
Sensor Intelligence

www.ffonseca.com/sick

000027-1440502-01/0000



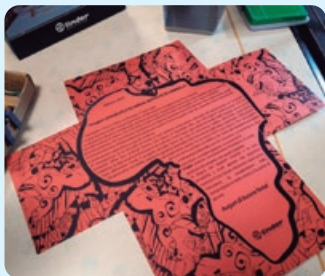
Industrial (4IR) do Fórum Económico Mundial. A fábrica de Lexington é a terceira instalação da Schneider Electric a receber este título, pelo sucesso na adoção de tecnologias 4IR à escala, com benefícios demonstrados até à data. A fábrica da Schneider Electric em Batam, na Indonésia, foi selecionada em 2019 e a fábrica em Le Vaudreuil, em França, foi selecionada em 2018. Duas localizações adicionais – em Monterrey, México, e em Wuhan, China – também foram designadas como “*Developing Lighthouse*” (Faróis em Desenvolvimento).

A fábrica de Lexington, a laborar há mais de 60 anos, foi a primeira instalação da Schneider Electric nos EUA a tornar-se uma Fábrica Inteligente de demonstração. Exemplificando a inovação “*brownfield*”, integra as soluções EcoStruxure baseadas na IIoT da Schneider Electric, proporcionando as mais recentes ferramentas digitais, incluindo realidade aumentada, monitorização remota e manutenção preditiva, para aumentar a eficiência energética, a sustentabilidade e a poupança global de custos, oferecendo ao mesmo tempo uma maior agilidade e resiliência na operação.

Projeto do Instituto Técnico Dom Bosco de Gambela

Finder Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 942 900 · Fax: +351 229 942 902
finder.pt@findernet.com · www.findernet.com



Na região de Gambela na Etiópia, fronteira com o Sudão do Sul, a população vive principalmente da agricultura e da pecuária de subsistência. A situação atual é caracterizada por uma forte pobreza e uma geral falta de perspetiva entre os habitantes, especialmente entre as mulheres, que se encontram em condição social desfavorecida e com poucas possibilidades de emancipação.

Apesar disso, Gambela é uma região particularmente fértil e em grande expansão, graças ao clima favorável e à abundância de água, motivo pelo qual as grandes empresas nacionais têm investido no setor da produção e da agricultura neste território.

Consequentemente, existe a necessidade de fornecer aos seus habitantes um ensino voltado às oportunidades que o trabalho lhes poderia oferecer.

O Instituto Técnico Dom Bosco, em Gambela, oferece uma formação profissional cujo

objetivo é dar aos jovens uma oportunidade de construir o seu próprio futuro, especialmente às jovens, mesmo fora do âmbito rural. O projeto prevê a criação dos cursos de mecânica, construção civil, eletricidade, carpintaria, marcenaria, contabilidade, secretariado e gestão de empresas, todos reconhecidos pelo estado, dirigidos a 180 jovens particularmente pobres, dos quais cerca de 65% são mulheres.

Para a realização dos cursos será construído um edifício com várias salas de aula mobiliadas e equipadas, um laboratório de informática com 20 computadores, um projetor, 2 impressoras, uma copiadora e um router Wi-Fi.

A Finder apoiou a iniciativa com um cartão de Boas-Festas, para possibilitar que muito jovens que possam construir o próprio futuro graças a valores como ensino, formação, cooperação leal, emancipação feminina e igualdade de géneros.

F.Fonseca integra a direção dos KNX PARTNERS em Portugal

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com
f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia



João Toito, gestor de produto da área Tecnologia de Edifícios na F.Fonseca, é um dos mais recentes membros dos órgãos sociais desta associação, com o intuito de acrescentar conhecimento e valor a todas as partes interessadas.

A força motora por trás da KNX é a Associação KNX, um grupo de empresas de referência, em atividade em muitas áreas relativas ao controlo de residências e edifícios. Atualmente, a KNX tem cerca de 500 membros associados, responsáveis por mais de 80% dos dispositivos de controlo de residências e edifícios vendidos na Europa. Como objetivo comum, estas empresas promovem o desenvolvimento de sistemas de instalação de edifícios em geral e a KNX como a única NORMA aberta mundial para o controlo de residências e edifícios. A Associação internacional KNX mundial tem acordos de parceria com cerca de 85 000 empresas de instalação em cerca de 190 países, mais de 120 universidades técnicas e com cerca de 500 centros de formação KNX.

Aconselhamento e consultoria personalizada através das “visitas virtuais”

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

in/company/igus-portugal

f/igusPortugal



Na situação atual, cada vez mais empresas fecham as portas às visitas externas. Com as visitas virtuais, a igus oferece uma alternativa simples: dicas para montagem e projetos, assim como visitas às máquinas, apresentações interativas para projetistas, compradores e outras partes interessadas, disponíveis através da Internet. As consultas virtuais podem ser feitas através dos diferentes canais de comunicação digitais - via WhatsApp, Microsoft Teams, FaceTime, partilha de ambiente de trabalho ou Livechat. Os especialistas em *motion plastics* da igus também estão disponíveis através dos canais de comunicação habituais, por telefone ou email.

Poderá ver as vantagens da visita virtual neste vídeo: www.igus.pt/info/virtual-visit

Security advisory board da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



A equipa Equipa de Resposta a Incidentes de Segurança do Produto (PSIRT) da Weidmüller informa continuamente sobre possíveis vulnerabilidades relacionadas à segurança dos seus produtos.

Na sua *webpage*, a PSIRT oferece informações relevantes sobre a segurança do produto. O cliente pode consultar os avisos de segurança, entrar em contacto com a empresa ou assinar o boletim informativo, não perdendo assim nenhum aviso de segurança atualizado.

A Weidmüller é parceira de cooperação do CERT@VDE. Como uma plataforma neutra e sem fins lucrativos, o CERT@VDE apoia os

seus parceiros em questões de cibersegurança em produtos da indústria de automação, a fim de facilitar o tratamento rápido, estruturado e profissional das falhas de segurança.

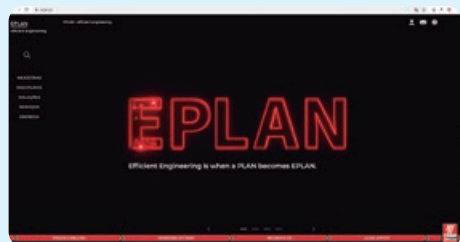
M&M Engenharia Industrial apresenta novo website

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



Já está online em www.eplan.pt o novo website da M&M Engenharia Industrial. Com um design moderno e orientado para o utilizador, potencia uma navegação intuitiva e apresenta novas funcionalidades. O novo site pretende ser mais um passo na constante melhoria da comunicação com os clientes, parceiros e visitantes. Pode aceder a conteúdos sobre as soluções que propomos por cada indústria

ou setor de atividade e descobrir como o EPLAN representa um enorme potencial para os processos da sua empresa.

A informação sobre formações EPLAN, eventos, campanhas e outras notícias será permanentemente atualizada. Poderá entrar em contacto com a M&M Engenharia Industrial através do separador Contacto, solicitar-nos consultoria, um orçamento ou até mesmo subscrever newsletters.

Este website é para si. Utilize-o sempre que precisar e fique a saber mais sobre a M&M Engenharia Industrial.

Kits de emergência LEDUP

Teclusa

Tel.: +351 224 896 177

geral@teclusa.pt · www.teclusa.pt



A principal função do Kit de Emergência para Luminárias LED é fornecer energia em caso de falha geral, para qualquer tipo de

luminárias LED, quer sejam elas painéis, quer sejam lâmpadas LED, concedendo uma autonomia de até 90 minutos.

A LEDUP tem no seu portefólio dois kits de emergência com características diferentes no sentido de melhor satisfazer a procura. Os kits de emergência DC10-90V 5W 1.5H e DC230V 5W 1.5H são universais e podem ser utilizados na maioria das luminárias LED com driver de corrente constante DC10-90V.

Utilizam circuitos eletrónicos para converter a energia armazenada na sua bateria em tensão e corrente necessárias para manter a carga do LED. Podem ser instalados de forma permanente ou não permanente e permitem que o dispositivo LED seja utilizado tanto em funcionamento regular como de emergência.

No modo de emergência, os kits operam a uma carga de 5 W no LED de energia constante, com uma tensão de saída de DC10-90V. Têm um circuito de proteção de descarga, sobrecarga, curto-circuito e proteção de baixa tensão da bateria. Cada unidade inclui um pack de bateria, um indicador LED de carga, um interruptor de teste e um módulo de energia de emergência.

Podem ser aplicados em painéis até os 40 w no caso do modelo (DC10-90V 5W 1.5H) e em luminárias com ligação a 230 V até 25 w

coeptum

produza a sua energia

Especialistas em equipamentos e soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico

www.coeptum.pt
 info@coeptum.pt
 +351 253 813 209
 Rua da Demanda, 198, 4740-023 Gandra, Esposende, Portugal

no modelo (DC230V 5W 1.5H), capacitando-as com a função de iluminação de emergência e destinam-se a ser opção em espaços comerciais, escritórios e edifícios públicos, entre outros.

Mais informações: www.ledup.pt/index.php/produto/795

"All Electric Society" é a visão estratégica da Phoenix Contact

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt



"All Electric Society" representa a visão estratégica da Phoenix Contact para a próxima década. É a visão de uma sociedade totalmente eletrificada, com fontes de energia sustentáveis pelos atuais recursos do planeta e sem impacto nas alterações climáticas e que suporte a continuidade do progresso tecnológico e prosperidade global.

Esta visão estratégica vai moldar a futura oferta da Phoenix Contact de componentes e sistemas que terão como objetivo suportar a iniciativa dos seus clientes e parceiros em atingir os objetivos últimos de uma sociedade equilibrada e sustentável com a disponibilidade de recursos do planeta.

Schneider Electric traz aconselhamento e implementação assistidos por IA

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt



A Schneider Electric realizou um novo investimento de vários milhões de dólares em ferramentas de *Machine Learning* e ciência de dados que permite adicionar aconselhamento assistido por IA à sua oferta de serviços de energia e sustentabilidade. Assim, a empresa proporciona aos seus clientes acesso a

ferramentas digitais de última geração, melhorando a informação e a análise das soluções de energia e sustentabilidade, impulsionando a eficiência e o impacto nos objetivos de resiliência face às alterações climáticas, bem como em outros objetivos relacionados com a redução de recursos.

O investimento permite otimizar os dados sobre o consumo e redução dos recursos corporativos durante a dramática transição energética e climática mundial. Atualmente, a maioria das empresas ainda enfrenta desafios relacionados com dados que limitam a sua abordagem à sustentabilidade. As empresas debatem-se com dados inconsistentes, incompletos, excessivos e de má qualidade sobre o consumo e custo dos recursos. A introdução da IA permite às empresas obter mais valor a partir dos dados que produzem e fornece análises mais precisas e eficientes para sustentar uma estratégia de energia e sustentabilidade.

Ao adicionar o *Machine Learning* e a ciência de dados ao seu legado de décadas em consultoria tradicional de energia e sustentabilidade, a Schneider Electric melhora a abordagem dos clientes ao aprovisionamento e aquisição de energia, bem como à gestão de recursos.

Variadores de frequência de 0,25 a 160 kW

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com · www.nord.com



A NORD DRIVESYSTEMS desenvolve eletrónica de acionamento há mais de 30 anos, sendo uma das empresas pioneiras em tecnologia inovadora de variadores. Com a família de variadores de frequência NORDAC, a empresa especialista em tecnologia de acionamento abrange um amplo leque de serviços. Incluem-se aqui novos variadores para armários de controlo e variadores de frequência descentralizados, que se têm revelado particularmente adequados para intralogística.

O robusto variador de frequência NORDAC BASE foi desenvolvido para ser uma variante económica para soluções de acionamento descentralizadas simples, como em centros de distribuição de encomendas e centros de logística. O NORDAC FLEX oferece maior amplitude funcional e pode ser personalizado de forma flexível para qualquer aplicação através de funções dimensionáveis. Amplas funcionalidades plug-in e transferências de parâmetros

facilitadas permitem instalação e manutenção rápidas. O Sistema de Distribuição de Campo (FDS) NORDAC LINK eleva a amplitude funcional e as opções da interface a um novo nível. Estes variadores de frequência estão disponíveis em três tamanhos (0,75 kW, 3,0 kW e 7,5 kW) e como motores de arranque.

A NORD DRIVESYSTEMS comercializa ainda os versáteis e comprovados variadores de frequência NORDAC PRO SK 500E para instalação em armários de controlo em 11 tamanhos e para potências de 0,25 a 160 kW. Com a gama de produtos NORDAC PRO SK 500P, a NORD lançou uma nova geração de variadores de frequência.

Serviço MyCloud no Mosaiq6

Televis Eletrónica Portuguesa, Lda.

Tel.: +351 229 478 900 · Fax: +351 229 488 719

assistenciatecnica@televes.com · www.televes.com



A Televis disponibiliza o serviço MyCloud gratuitamente aos utilizadores do Mosaiq6. Uma ferramenta simples e prática que permite aceder e descarregar *online* todas as medidas ITED e ITUR através de mycloud.televes.com. Para usufruir desta vantagem bastará atualizar o Software do Mosaiq6 conectando-o a um qualquer serviço de Internet. Entre outras vantagens ficará também com o acesso direto ao Manual do Utilizador diretamente no ecrã do Mosaiq6.

Grupel vence o Prémio Cinco Estrelas 2021

Grupel, S.A.

Tel.: +351 234 790 070

www.grupel.eu



O foco da Grupel está nos seus clientes e nas suas necessidades. Por isso, ter sido distinguida, pelo 4.º ano consecutivo, com o Prémio Cinco Estrelas 2021, é um grande motivo de orgulho para a empresa e a equipa.

O galardão coloca em comparação marcas do setor do fabrico de geradores que atuam no mercado português, tendo como base 5

variáveis que influenciam os consumidores nas suas decisões de compra: satisfação pela experimentação; relação qualidade/preço; intenção de recomendação; confiança dos consumidores na marca; inovação dos produtos.

Face ao ano anterior, importa realçar que a avaliação da Grupel melhorou em todos parâmetros sujeitos a análise, sendo que a intenção de recomendação (9,20 de 0 a 10) e a relação qualidade-preço (8,47 de 0 a 10) são os indicadores com melhor classificação.

Esta melhoria culminou numa avaliação global e ponderada de 8,09 (de 0 a 10), que colocou a Grupel 2,6% acima do segundo classificado; e numa subida de classificação de cerca de 12%, quando comparada à edição de 2020 deste prémio.

Os inquiridos fizeram notar, ainda, que: os produtos Grupel são fiáveis (8,43 em 10); a assistência técnica da marca e o seu serviço pós-venda merecem reconhecimento (8,5 em 10); é a comunicação na *web* o fator que mais alavanca o reconhecimento da marca no mercado; a Grupel é uma empresa atrativa para trabalhar (76,6% dos inquiridos).

Esta distinção é fruto da confiança que os consumidores portugueses depositam na Grupel, responsabilizando e engrandecendo a marca. E é resultado do esforço e dedicação de toda a equipa da empresa.

KVOTBOX: a caixa de referência para os novos contadores de energia

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



A KVOTBOX da TEV2 está de acordo com a nova DMA: DMA-C62-805/N/2018 2.ª edição.

Este equipamento está idealizado para a EDP BOX e tem as seguintes características: em poliéster reforçada a fibra de vidro com platine transparente; possibilidade de montagem saliente, embutida ou semi embutida, com remate à face da parede quando embutida; duplo isolamento de Classe II; abertura de porta até 180°; resistentes à corrosão, aos agentes químicos e aos raios ultravioletas; são auto-extinguíveis com classe V0 UL94.; fechadura triangular, indicada para qualquer tipo de contador; entrada de cabos, conforme instruções de montagem, a ser feita no

espaço localizado entre o fundo da caixa e a platine e possibilidade de instalar os buçins nas pré-aberturas existentes.

Osciloscópios, fontes de alimentação e multímetros da B&K Precision na TME

TME - Transfer Multisort Elektronik
Tel.: +351 308 805 060
portugal@tme.eu · www.tme.eu



A B&K Precision é uma empresa norte-americana com uma vasta experiência no desenho e produção de dispositivos de controlo e medição. Em 2004, a B&K Precision entrou no mercado europeu com a aquisição da empresa francesa Sefram Instruments. Isso permitiu-lhe expandir o seu portefólio com dispositivos para medição das condições ambientais e sistemas de aquisição de dados. A B&K Precision presta especial atenção à inovação e à alta qualidade dos produtos que fabrica, bem como à implementação de

THREELINE

Produto destinado à instalação em **espaços industriais**, em particular de grandes dimensões ou alturas.

Proporcionam conforto lumínico e uma **luz uniforme e simétrica** em todas as direções.

Os modelos **ANNA** e **HELEN** estão disponíveis em **diferentes potências e tonalidades** para que possa escolher o produto ideal de acordo com as suas necessidades.



100 W

150 W

200 W



LIGHTING MOMENTS

+Info.: p.oliveira@threeline.net
T. 00351 912733654

novas soluções que respondam às necessidades do mercado.

A oferta da TME inclui dispositivos como: multímetros digitais fixos e portáteis, fontes de alimentação, cargas eletrônicas, geradores, osciloscópios, analisadores de espectro, pontes RLC e testadores elétricos, bem como testadores de bateria e acumuladores.

WEG marcou presença na FENGE 2020

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A FENGE 2020 agitou novamente o Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC) com uma novidade, pela primeira vez, a FENGE assumiu um formato *online*, onde a WEG marcou presença no dia 28 de outubro, na qualidade de expositor.

Ao longo do dia, a WEG teve a oportunidade de promover os seus produtos e serviços e de clarificar via *chat* e através do seu *stand*, as principais questões da comunidade académica relacionadas com as vagas em aberto e a aproximação ao tecido empresarial. Os participantes tiveram ainda à sua disposição um sistema de apresentação às empresas e de entrega dos seus currículos.

A FENGE define-se como a maior feira de Engenharia a nível nacional, resultado do empenho e dedicação da Associação de Estudantes do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra – AE ISEC, em parceria com o ISEC visando proporcionar uma maior proximidade entre o sector empresarial e a comunidade estudantil.

Marcador laser AREX400 da Datalogic

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



O AREX400 faz parte da nova geração de marcadores a laser de alto desempenho,

baseados na tecnologia de laser de fibra e desenvolvidos para alcançar a mais alta fiabilidade, mesmo em ambientes de produção mais exigentes.

Com um cabeçote de gravação robusto e extremamente pequeno, feito de alumínio, o AREX400 é intransponível em instalações em espaços reduzidos, em que é obrigatório a utilização de um equipamento compacto e a fiabilidade é imperativa.

O AREX400 incorpora o novo LASER GREENSPOT, um indicador visual para obter *feedback* do processo, diretamente na área de marcação. O novo controlador integrado oferece desempenhos superiores, integração de protocolos de comunicação económicos (TCP/IP, Ethernet IP, Profinet), nível de ruído reduzido para 65 dB e a nova característica de *Safety Laser Off* (SLO). Destaca-se pela sua compatibilidade com a solução MARVIS (Mark and Validate Integrated Solutions) e integração do software Windows 10 IoT Enterprise 2019.

Entre as múltiplas aplicações em que o AREX400 pode ser incluído, os processos de rastreabilidade (DPM de números de série, lotes, códigos de barras 1D e 2D) e personalização (DPM de logos, artes e marcações de qualidade). Todas as potencialidades do AREX400 são suportadas pela integração de um computador de elevado desempenho, com um sistema de arrefecimento a ar de baixo ruído.

Tem como principais características: protocolo Ethernet; diagnóstico local e remoto; comprimento da fibra 3 metros; integração até 4 eixos; compatível com aplicações de robótica.

HellermannTyton melhora website com novas soluções digitais para clientes

HellermannTyton

Tel.: +351 221 202 335

hellermannntyton.pt@hellermannntyton.es

www.hellermannntyton.es



A HellermannTyton desenvolveu novas soluções digitais *online* com as quais procura proporcionar uma melhor experiência *web* ao utilizador e facilitar a comunicação entre a empresa e o cliente a partir de qualquer lugar e dispositivo. Um *website* com todas as soluções à distância de um clique, um *design* adaptado a todos os dispositivos e muitos mais serviços num piscar de olhos.

Estas são algumas das novas características do *website*: atualização instantânea de informação sobre produtos, materiais, dados logísticos e certificações, entre outros; possibilidade de descarregar e guardar as fichas técnicas dos seus produtos preferidos para que possa consultá-las sempre que acede ao *website*; poderá solicitar orçamentos personalizados através da *web*; procura de distribuidores perto de si.; desenhos técnicos em formato CAD agora disponíveis para a grande maioria dos produtos; calculadora *online* para calcular o grau de retração ou a espessura da parede do seu tubo termo retrátil.

A HellermannTyton oferece a possibilidade de gerir as suas encomendas eletronicamente através de EDI, bem como de consultar todos os catálogos impressos *online*. Finalmente, as soluções *E-Business* para a indústria permitem que os dados e informações sejam disponibilizados de forma gratuita e eficiente.

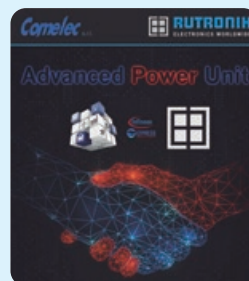
Para aceder aqui às soluções digitais consulte <https://bit.ly/3ickoLX>

Partner for Power: Rutronik e Comelec unem forças para o mercado italiano

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



A Rutronik Italia Srl e a Comelec Srl estão a cooperar no campo da eletrónica de potência. A Comelec Srl é distribuidora, entre outras coisas, de eletrónica de potência e oferece um serviço versátil especializado e personalizável que cobre todo o processo de fornecimento como conectores personalizados, sensores de acabamento e outras soluções.

"O nosso objetivo é expandir constantemente a gama de produtos e serviços para nossos clientes, a fim de sermos capazes de responder às suas necessidades a longo prazo. Além do setor de conectores, a Comelec especializou-se na comercialização e distribuição de componentes de alta qualidade como capacitores, semicondutores de potência e componentes eletrónicos passivos", afirma Loris Cavallotto, Diretor Executivo da Comelec. "Com a Rutronik como nosso parceiro de distribuição, podemos oferecer aos nossos clientes, além da Infineon, um portefólio de produtos mais amplo de fabricantes ainda mais importantes".

"Para a Rutronik em Itália, a cooperação com a Comelec cria um acréscimo estrategicamente importante às nossas competências já existentes", explica Pino Cosenza, Country Manager Itália na Rutronik. "Ao utilizar sinergias, não só atingimos um círculo maior de potenciais clientes, mas seremos capazes de aumentar o número de soluções especializadas para os nossos Clientes. Agradecemos a vasta experiência e know-how tecnológico da Comelec no segmento de potência dinâmica".

SolarSafe: quadros Plug&Play da JSL para sistemas fotovoltaicos – "Combiner Box JSL"

JSL – Material Eléctrico, S.A.

Tel.: +351 214 344 670 · Fax: +351 214 353 150

Tlm.: +351 934 900 690 · 962 736 709

info@jsl-online.net · www.jsl-online.net



Os Quadros Plug&Play da JSL para sistemas fotovoltaicos, com proteção de Classe II para

sobretensão de correntes originadas por fenómenos atmosféricos em instalações fotovoltaicas (e outras), protegem investimentos e minimizam as falhas de equipamentos e de sistema.

De modo a garantir níveis elevados de disponibilidade dos inversores e dos componentes elétricos usados em instalações fotovoltaicas, é necessário protegê-los contra destruição por picos de sobretensão. A JSL disponibiliza um quadro tipo "Combiner Box" contendo os dispositivos de proteção contra descargas atmosféricas, ligação dos "strings" de painéis solares e seccionamento ultrarrápido da Corrente Contínua proveniente desses painéis.

O Quadro está pronto a ser usado, sendo fornecido pré cablado e pronto a utilizar, bastando apenas ligar os cabos provenientes dos painéis solares providos de conectores MC-4 nos conectores que o quadro já dispõe. Também a ligação do quadro ao inversor é feita através da cablagem munida de conectores MC-4 que serão ligados aos conectores MC-4 de saída que o quadro já tem montados. Para finalizar a colocação em uso da "Solar Safe - Combiner Box", bastará efetuar a ligação do borne de terra do dispositivo de proteção contra sobreintensidades (DSP) ao circuito de "terras".

O Quadro possui um grau de estanquidade de IP65 e uma porta transparente para visualização do estado dos componentes instalados. Em termos de valores nominais, este quadro poderá ser usada para 1 ou 2 strings de painéis solares e para correntes até 25 A e 1000 V DC cobrindo mais de 95% das necessidades de autoconsumo com ou sem injeção de potência na Rede Elétrica.

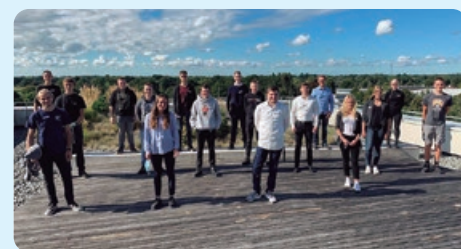
O quadro é adequado para inversores de 550 V DC / 100 V DC por input (por string).

NORD dá as boas vindas aos novos estagiários

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com · www.nord.com



A NORD DRIVESYSTEMS forma novos colaboradores todos os anos. O ano incomum de 2020 não é exceção: em setembro, 8 alunos

When **energy** matters

socomec
Innovative Power Solutions

de dupla formação e 9 *trainees* puderam ser recrutados. Os novos colegas podem esperar desafios emocionantes, perspetivas internacionais e muitas oportunidades de desenvolvimento.

Durante 2 semanas de formação interna, os futuros membros da família NORD foram intensivamente formados, tiveram uma visão sobre o produto e ambiente de trabalho da NORD e receberam uma visão geral da extensa localização da empresa. Isso foi complementado por uma formação básica de TI e jogos para quebrar o gelo. O destaque das semanas e da formação interna foi uma viagem a Malente com atividades ao ar livre e um evento de lançamento com 3 formadores. Na terceira semana, os novos e bem preparados funcionários começaram a formação nos seus departamentos. Cada *trainee* é orientado e apoiado por um *trainee* avançado. O mentor - bem como o departamento de RH e os representantes de formação dos diferentes departamentos - auxiliam os formandos em caso de dúvidas.

A NORD DRIVESYSTEMS investe regularmente na formação para novos talentos e oferece muitas oportunidades de entrada nos campos comercial, empresarial e técnico.

EPLAN eVIEW vence Prémio Automação 2020

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



O EPLAN eVIEW permite implementar digitalmente processos de revisão de engenharia. O software gratuito que permite uma colaboração estruturada com colegas de trabalho, clientes e prestadores de serviços, venceu o Prémio Automação, no setor da Digitalização, apresentado pela editora Konradin na feira SPS Connect.

Com a engenharia transferida para a nuvem, são utilizadas distâncias mais curtas, os erros podem ser evitados e a qualidade dos fluxos de trabalho é aumentada. O EPLAN eVIEW apresenta novas funcionalidades que tornam o trabalho diário de engenharia mais fácil e simplificado:

Com a versão beta do novo modo *offline*, pode descarregar projetos EPLAN e vê-los no navegador, mesmo sem uma ligação à Internet. Isto permite visualizar páginas esquemáticas, protótipos virtuais, dispositivos,

redlinings ou *greenlinings*, em qualquer altura e em qualquer lugar.

Conta ainda com uma nova ferramenta de desenhos para comentários de revisão detalhados - *Redlining*. Na barra de ferramentas vermelha, pode agora utilizar a ferramenta de desenho "Attachment". Com isto, pode carregar ficheiros de imagem para o seu esquema. Se trabalhar com um *tablet*, pode adicionar diretamente fotografias tiradas com a máquina fotográfica.

Teste as novas características em www.epulse.com

36 meses de garantia para calhas articuladas

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

[/company/igus-portugal](https://www.facebook.com/company/igus-portugal)

[/IgusPortugal](https://www.facebook.com/IgusPortugal)



Robustas, de baixo peso e com elevada duração de vida: estas são as qualidades das calhas articuladas da igus feitas em polímeros de elevada *performance*. Para garantir a segurança aos utilizadores, a igus oferece uma garantia de 36 meses nas suas calhas articuladas. Para os clientes é fácil e rápido obter o certificado. Para isso, abra a ferramenta *online* de cálculo de duração de vida das calhas articuladas e insira as características dinâmicas e as condições ambientais da sua aplicação. A ferramenta online determina a duração de vida garantida da calha articulada. Com apenas um clique, o cliente recebe o certificado por email.

O cliente pode obter o certificado de garantia em dois passos. Para isso, é necessário aceder em primeiro lugar à ferramenta de cálculo de duração de vida em www.igus.pt/e-chain-guarantee e indicar os parâmetros da aplicação, tais como velocidade, aceleração, peso adicional e comprimento do curso. Opcionalmente, é possível introduzir as influências externas, como sujidade, impactos ou temperaturas. A ferramenta online determina o tempo de funcionamento da calha articulada em ciclos. Os clientes podem receber seus certificados por email ao clicar num botão. "Ou o número de ciclos calculados ou os 36 meses são garantidos, conforme o que ocorrer primeiro", diz Michael Bläß, diretor da divisão de sistemas de calhas articuladas

da igus. O aspecto fundamental da garantia de calhas articuladas é o facto de receber o certificado enquanto utiliza a ferramenta de cálculo da duração de vida, mesmo antes de proceder à sua compra.

Fausto & Almeida selecionada como estabelecimento do "Porto de Tradição"

Electro Siluz, S.A.

Tel.: +351 225 420 350 · Tlm.: +351 933 178 593

www.electrosiluz.pt · www.electrosiluz.com

comercial@electrosiluz.pt



A empresa Fausto & Almeida do grupo Siluz, foi selecionada para a lista de estabelecimentos integrantes do "Porto de Tradição". Um programa criado pelo município que visa proteger os estabelecimentos e entidades de interesse histórico e cultural ou social da cidade do Porto.

A Fausto & Almeida, fundada em 1938, é provavelmente a empresa de material elétrico mais antiga do Porto e uma das mais antigas do país ainda aberta, mantendo vivo espírito do comércio tradicional.

JUNG: 10 anos em Portugal

JUNG Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 407 750

info@jungportugal.pt · www.jung.de/pt



A JUNG Portugal comemora o seu 10.º aniversário. Fundada em dezembro de 2010, tem um lugar de destaque no setor da construção, graças à aposta no *design*, inovação e tecnologia para aparelhagem elétrica e soluções em domótica KNX.

No início da sua atividade, em plena crise económica e devido à forte contração do mercado da construção imobiliária que afetou todas as empresas ligadas ao setor, a empresa passou a exportar, e fruto de uma política de expansão para o mercado externo, a estar presente em Angola, Moçambique e em África do Sul.

Hoje, com presença no Porto e em Lisboa, a JUNG Portugal conquistou uma quota de mercado nacional, destacando-se pela sua ampla colaboração em projetos na área residencial, hotelaria e serviços - participou no desenvolvimento de soluções em domótica KNX, dos quais destacam-se no segmento residencial os prestigiados "Castilho 203", "Liberdade 12", "Vila Montrose", "The Boulevard" e "266 Liberdade", entre outros no segmento da hotelaria e serviços, tais como, o "W Hotel", a "Fundação Champalimaud" ou a "Vodafone Porto".

Tendo em conta o contexto atual da pandemia global que nos assola temos consciência de que os próximos tempos não serão fáceis, no entanto, a JUNG celebra este 10.º aniversário com a convicção de um trabalho bem realizado, preparados para os desafios do futuro e com a confiança de que continuaremos a acrescentar valor ao setor da construção e mercado elétrico.

Carlo Gavazzi lança nova série de sensores indutivos M8: ICS08

Carlo Gavazzi Unipessoal Lda

Tel.: +351 213 617 060

carlogavazzi@carlogavazzi.pt

www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

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



A gama, agora completa, dos sensores indutivos M8 ICS08, com versões com distancia de deteção alargada de 2mm no modelo encastrável e de 4 mm no modelo não encastrável, corpo em aço inox AISI304 com versão curta e longa, ligação por ficha M8 ou cabo, tem como principais características: IP67; função diagnóstico através de indicação da frequência de luz do led indicador de funcionamento; temperatura de funcionamento de -25 a +80°C; frequência de funcionamento até 2 kHz.

Novo catálogo de soluções técnicas industriais

HellermannTyton

Tel.: +351 221 202 335

hellermanntyton.pt@hellermanntyton.es

www.hellermanntyton.es

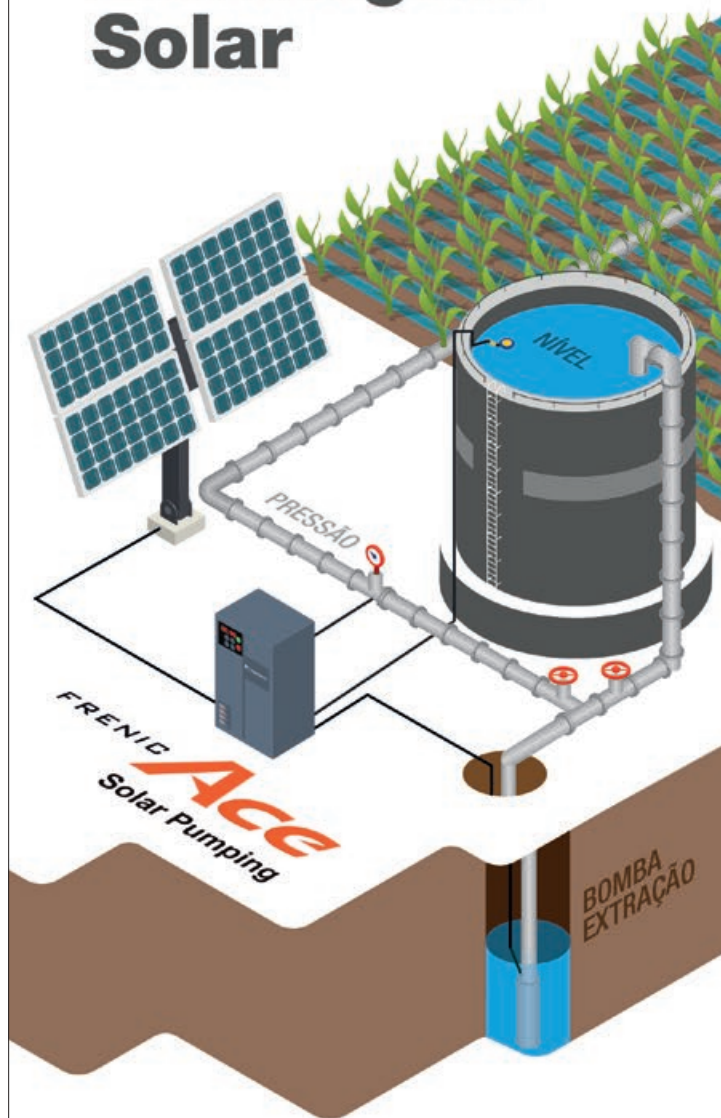


Qualidade e segurança são compromissos importantes da HellermannTyton e graças a isso, podem oferecer soluções para qualquer necessidade da indústria: desde soluções que oferecem grande praticidade e rapidez de instalação até produtos adequados para os ambientes mais adversos.

Com base neste compromisso, desenvolveram um catálogo onde pode facilmente identificar os nossos produtos mais recomendados para cada tipo de indústria. São

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology

Solução de Bombagem Solar



PERMITE LIGAÇÃO HÍBRIDA



REDE



GERADOR

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO



soluções profissionais para as necessidades mais exigentes e cumprem os mais elevados padrões de segurança e respeito pelo ambiente. E a prova disso é a conformidade com as distintas normas em diferentes ramos da indústria – certificada por organismos independentes – e as fábricas certificadas pelas Normas ISO 9001 e ISO 14001.

De entre algumas das características deste catálogo, destacam-se: soluções para até 13 indústrias e mercados, tais como o fabrico de maquinaria, a indústria alimentar, a indústria ferroviária, as energias renováveis ou o sector da saúde, entre muitos outros; esqueça os grandes catálogos de centenas de páginas, pois para cada indústria, seleccionaram apenas os produtos chave mais específicos, tais como as abraçadeiras detetáveis para a indústria alimentar; e no catálogo mostra como aceder a muito mais informação sobre cada produto, *online*.

E porquê escolher o HellermannTyton? Porque os seus produtos são simples de instalar, utilizar e manter. Os mais de 80 anos de experiência permitir-lhe-ão satisfazer os seus padrões de eficiência e segurança.

Descarregue o Catálogo de Soluções Técnicas Industriais em <https://bit.ly/3lzO0TQ>

Primeiro candeeiro de pé com doseador de álcool de gel incorporado

Electricol

Tel.: +351 21 989 89 30 · Fax: +351 21 988 64 64
electricol@electricol.pt · www.electricol.pt



Atualmente a higiene está presente no nosso quotidiano e alterou os nossos hábitos. Os pontos de higienização nos locais de entrada vieram para ficar. Contudo, a sua integração com a envolvente do espaço, nem sempre é a mais harmoniosa para quem pretende uma solução estética.

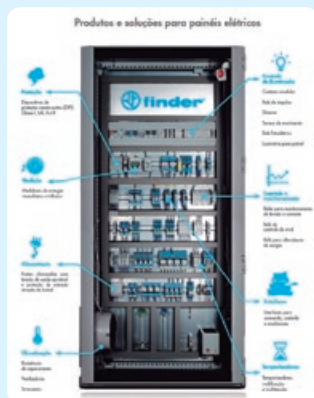
A criação de um candeeiro de pé que contempla as duas funções numa só, é uma mais valia em decoração de interiores. Desse modo, é possível aliar o design com a iluminação da entrada e a higienização das mãos, numa só peça.

O Lookup RITÒ é o primeiro candeeiro de pé com álcool gel perfumado e não gorduroso. É apreciado em vários nichos de mercado e em segmentos médios ou superiores, nomeadamente: em hotéis de 5 estrelas, edifícios prestígio, boutiques de luxo, restaurantes ou residências de topo.

Produtos e soluções para montagem de painéis

Finder Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 942 900 · Fax: +351 229 942 902
finder.pt@findernet.com · www.findernet.com



Ser especialista é ser completo. Produtos e soluções para montagem de painéis. A ampla gama de mais de 11 000 produtos Finder responde às exigências e normas de diversos mercados.

São fabricados mais de 350 000 produtos por dia nas 4 unidades produtivas localizadas na Europa, 100% testados, homologados e aprovados pelos melhores laboratórios do mundo.

A Finder dispõe de produtos e soluções para painéis elétricos de comando, controlo e automação, aplicáveis para o mercado industrial, predial e residencial, setores de energia, fotovoltaico, transportes, saneamento, entre outros.

F.Fonseca integra a Comissão Técnica Nacional de Segurança de Máquinas e Ferramentas (CT 040).

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

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



É com muito orgulho que a F.Fonseca anuncia a presença na CT 40. O representante nesta conceituada comissão Nacional é Hernâni Rodrigues, diretor do Serviço de Assistência Técnica, especialista certificado em segurança de máquinas pela SICK e ainda recentemente, certificado como especialista em aplicações de segurança em Máquinas, onde faz parte integrante como vogal, nesta comissão técnica Nacional, presidida por Alberto Fonseca (CATIM).

Entre outras regras instituídas, a de defender o consenso e a boa governação, é uma das que fazem parte do código de conduta dos vogais e peritos desta comissão, os quais reconhecem que as normas conferem confiança e que estas são elaboradas para benefício do país, dos cidadãos, das organizações e da sociedade em geral, sobrepondo-se aos interesses individuais de qualquer pessoa ou instituição, empenhando-se na melhoria da produção de normas e demais documentos normativos no âmbito estabelecido, não prejudicando ou impedindo o seu normal desenvolvimento.

O IPQ é o Organismo Nacional de Normalização (ONN) em Portugal que assegura a coordenação do Subsistema da Normalização, tendo por objetivo gerir eficazmente o processo normativo, com vista a edição de documentos normativos, promoção das condições adequadas à participação das partes interessadas no desenvolvimento, manutenção, divulgação, distribuição e gestão do acervo normativo nacional.

A F.Fonseca acredita que esta participação ativa, se traduzirá num maior valor acrescentado transversal a todos os níveis, onde os conhecimentos técnicos relacionados com a segurança de máquinas e ferramentas, aportam um contribuindo fundamental para um ambiente Industrial mais seguro e saudável.

Grupel em 2020: um ano de aprendizagem e superação

Grupel, S.A.

Tel.: +351 234 790 070
www.grupel.eu



2020 trouxe mais desafios do que aqueles que se esperava. Num ano diferente, com regras inéditas e novas formas de trabalhar, a Grupel foi capaz de se adaptar e se reinventar, tendo reforçado a sua liderança a nível nacional, reconquistado distinções passadas, e chegado a novos países.

Este resultado foi possível graças ao trabalho de toda a equipa, que se empenhou em tornar os geradores da marca cada vez mais versáteis e capazes de servir o maior número possível de aplicações, com elevados níveis de eficiência e rentabilidade. Assim, foi possível fortalecer o compromisso para com as necessidades reais dos clientes e mercados, não só através de uma gama alargada de equipamentos *standard* (dos 3 aos 3500 kVA),

www.olfer.com

IOT

Series
LCM / PWM

Iluminación INTELIGENTE



OLFER

The Power Supply Company

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

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

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

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

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

Grupo Prilux Iluminación S.L.U.

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

marketing@grupoprilux.com

www.grupoprilux.com



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

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

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

Câmara termográfica - Fluke TiS20+

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



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

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

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

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

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

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f/AlphaEngenhariaPortugal/



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

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

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

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

General Cable CELCAT apresenta o novo catálogo solar

General Cable CelCat, Energia e Telecomunicações
Prysmian Group

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



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

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

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

GENERATOR

IEEE



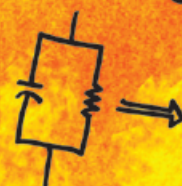
$$\delta = \frac{\pi}{2} - \varphi$$



IEC 60034-27

Handwritten signature

POLE DROP



PARTIAL DISCHARGE



MOTOR



Boris Bastigkeit
Especialista em Aplicações Regional

Poderosa solução de 15 kV para máquinas elétricas

Compacto, leve e poderoso – Estes adjetivos descrevem a nossa solução para diagnósticos offline para geradores e motores. Com até 15 kV na frequência nominal, podem ser medidos a capacitância, fator de dissipação/potência, resistência de enrolamento DC, diversas impedâncias e resistência de contato.

Ao mesmo tempo, a nossa solução também pode ser usada como uma fonte de alta tensão para testes de corrente de fuga e medição de descargas parciais. O software intuitivo guia o utilizador durante a configuração e medição e permite a fácil gestão dos dados e geração de relatórios.

hotes da humidade



texto cedido por Soler & Palau, Lda.

Quando se falou na Ficha Técnica VENTILAÇÃO 1, de Abri de 1995, de Ventilação Localizada, justificava-se a utilização da mesma nas situações em que fosse possível identificar num determinado ponto o foco contaminante do ar. Dizíamos, nessa altura, que o sistema mais racional e económico, bem como o único eficaz para controlar emissões tóxicas, de poeiras ou fumos, seria a captura da contaminação à medida que se ia produzindo e no próprio local da sua origem, impedindo-se assim a respectiva difusão por todo o ambiente. A hote de extracção é o elemento essencial neste caso, sendo constituída por uma caixa fechada com uma extremidade aberta à emissão nociva a partir da qual sai uma conduta de evacuação activada por um extractor mecânico.

O projecto de uma hote de captação ou extracção deve focar duas questões principais:

- Formato, dimensões e localização da hote;
- Cálculo do caudal necessário e determinação das velocidades do ar para a captação e arrastamento.

CONCEITOS BÁSICOS. UNIDADES

Quantidade de ar (V): Como os processos de acondicionamento de ar têm lugar a baixas pressões, pode considerar-se o ar como um fluido que não se pode comprimir e assim a quantidade de ar existente num local coincide com o volume do mesmo. A quantidade de ar exprime-se em metros cúbicos, m³.

Caudal de ar (Q): Este conceito implica ar em movimento. Por isso há que relacionar a quantidade com o tempo em que circula. Exprime-se em metros cúbicos por hora, m³/h, e por vezes em litros por segundo, l/s. A fórmula de relação entre ambas as unidades é:

$$1 \text{ m}^3/\text{h} = 3,6 \text{ l/s}$$

Velocidade do ar (v): A velocidade do ar com que circula um determinado caudal (Q) que atravessa uma secção (S) de conduta ou de outro espaço, é determinada pela fórmula:

$$V (\text{m/s}) = \frac{Q (\text{m}^3/\text{h})}{3,600 (\text{m}^2)}$$

Esta velocidade determina uma pressão do ar na direcção de circulação do mesmo que se chama Pressão Dinâmica (Pd) cuja fórmula é:

$$Pd (\text{mm c.a.}) = \frac{V^2 (\text{m/s})}{16,3}$$

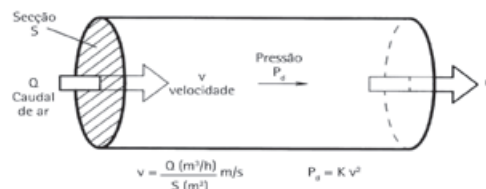


Figura 1.

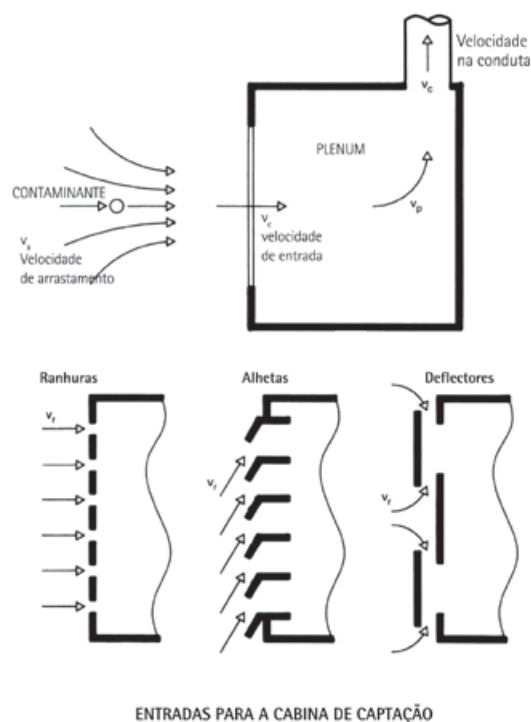


Figura 2.

Esta pressão (P_d) somada à Pressão Estática (P_e) que o ar produz em todas as direcções dentro da conduta ou recinto, resulta na Pressão Total (P_t), o que constitui a Equação de Bernoulli, fundamental no estudo dos fluidos (ar) em movimento:

$$P_t = P_e + P_d$$

4.1 DEFINIÇÕES

Hote de extracção

dispositivo concebido para a captação de ar contaminado e que tem um formato afunilado.

Cabina

possui um formato paralelepípedo, fechado e apoia-se no solo, com uma face aberta através da qual se faz a aspiração.

Coeficiente "n"

é uma constante que avalia a perda de carga de um elemento no interior da canalização ou na entrada da mesma.

Fumo

são partículas sólidas em suspensão no ar, que se formam no processo de combustão ou sublimação.

Névoa

pequenas gotas de líquido em suspensão no ar.

Perda de carga

é a perda de pressão originada pela circulação do ar numa canalização, na entrada ou pela existência de obstáculos na mesma, devido ao atrito, à mudança de direção ou a choques. Mede-se em milímetros de coluna de ar (mm c.a.) ou em Pascais, 1 mm c.a. = 9,81 Pascal.

Perdas de entrada

é a perda de carga que se produz ao entrar o ar numa canalização ou elemento do sistema de ventilação.

Plenum

é uma câmara intercalada num sistema de condução ou captação de ar para uniformizar a pressão.

Pó

são pequenas partículas sólidas que se criam a partir de outras partículas maiores devido a processos mecânicos de trituração, perfuração, explosão, etc.

Pressão atmosférica

deve-se ao peso do ar que nos rodeia e é medida com um barómetro. A pressão atmosférica normal é de 760 mm c.m. (coluna de mercúrio) que equivale a 10.334 mm c.a.

Tubagem

elemento de captação com boca estreita para aumentar a velocidade do ar.

Vapor

substância em estado gasoso que, normalmente, estaria líquido ou sólido. Passa de um estado a outro por variação da temperatura.

Velocidade de captação (ou de arrastamento) V_a

é a velocidade do ar na boca de uma hote ou cabina, necessária para vencer as correntes contrárias e recolher (arrastar) ar, gases, poeiras ou fumo, forçando-os a entrar nas mesmas.

Velocidade na conduta (ou de transporte) V_c

é a velocidade do ar dentro da conduta necessária para evitar que as partículas sólidas em suspensão sedimentem e fiquem depositadas na mesma.

Velocidade de entrada (V_e)

é a velocidade do ar na boca da hote ou de outro elemento de captação.

Velocidade no plenum (V_p)

é a velocidade média do ar, uma vez captado, dentro da câmara de uniformização de pressões.

Velocidade nas ranhuras (V_r)

é a velocidade do ar nas aberturas existentes nas cabinas para distribuir uniformemente a extracção.

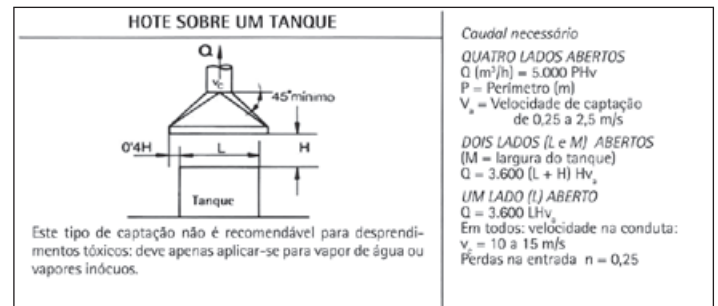


Figura 3a

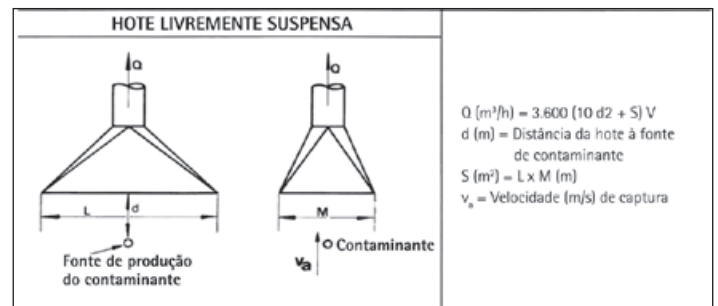


Figura 3b

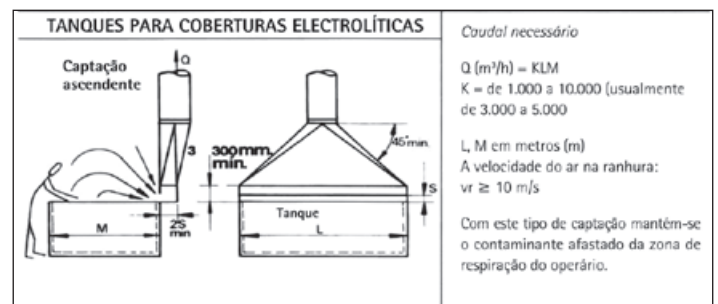


Figura 3c

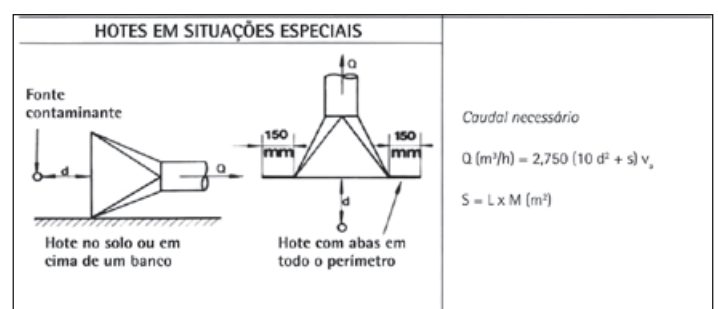


Figura 3d

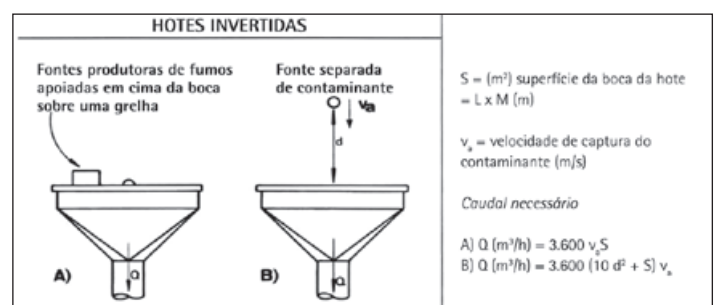


Figura 3e

PRINCÍPIOS DE CONCEPÇÃO

Se uma boca de captação possuir rebordos planos de uma certa largura a toda a volta, reduzirá o caudal de ar necessário em aproximadamente 25%. Se as dimensões indicadas no desenho estiverem de acordo com

$$D > d > D/2$$

a velocidade de arrastamento deve ser:

$$V_a = \frac{Q}{2,750 (10d + 5)}$$

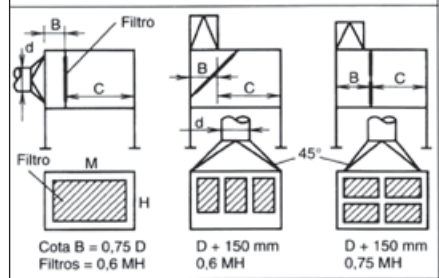
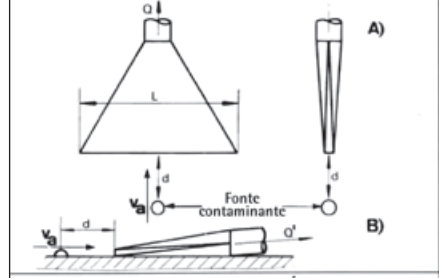
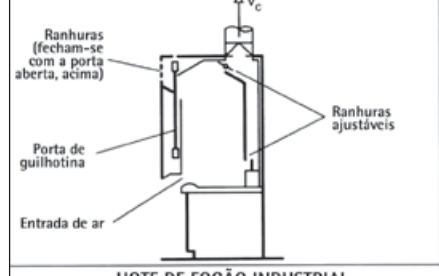
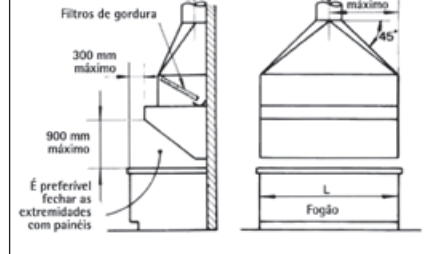
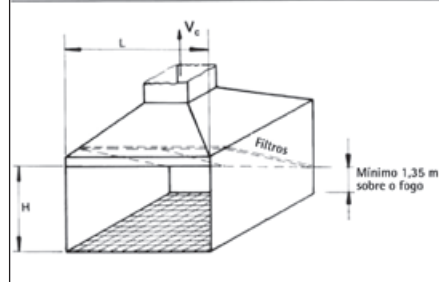
PEQUENAS CABINAS DE PINTURA  Cota B = 0,75 D Filtros = 0,6 MH	O operário necessita de máscara M = peça a realizar + 0,3 m H = peça a realizar + 0,3 m C = 0,75 M ou H (a maior das duas) Q = 3.800 m³/h por m² (3.800 MH) Para superfície até 0,35 m² Q = 2.800 m³/h por m² para superfície maior de 0,35 m² Velocidade na conduta: v_c 0,5 - 15 m/s Perda de entrada: Com painéis = 1,8 Pd (ranhura) + 0,5 Pd (conduta) com filtros, sujos = Pd (conduta)
CAPTAÇÃO POR TUBAGEM 	A) TUBAGEM SUSPensa Caudal necessário: $Q [m³/h] = 13.500 dv_c$ L [m] = Comprimento da tubagem d [m] = Distância à fonte de contaminante $v_c [m/s]$ = Velocidade de captura à distância d B) TUBAGEM EM CIMA DE UMA MESA $Q [m³/h] = 10.500 L dv_c$ L [m]
HOTE DE LABORATÓRIO  Ranhuras (fecham-se com a porta aberta, acima) Ranhuras ajustáveis Porta de guilhotina Entrada de ar	Caudal necessário: $Q = 1.800 S m³/h/m²$ para materiais de toxicidade normal. $Q = 1.800 S m³/h/m²$ para materiais de elevada toxicidade. S = Superfície aberta [m²] Velocidade na conduta: $v_c = 5$ a 10 m/s Perdas da entrada n = 0,5
HOTE DE FOGÃO INDUSTRIAL  Filtros de gordura 300 mm máximo 900 mm máximo É preferível fechar as extremidades com painéis	TIPO RECORTADO Caudal necessário: $Q [m³/h] = 1.150 L$ L em metros [m] Velocidade na conduta: $v_c = 5$ a 20 m/s Perdas da entrada n = 0,25 (inferior aos casos precedentes devido à entrada gradual na conduta)
ASSADORES  Mínimo 1,35 m sobre o fogo	Caudal necessário: $Q [m³/h] = 1.800 LH$ Velocidade na conduta: $v_c = 5$ a 15 m/s Perdas da entrada n = 0,25 n = 0,25 conduta = Perdas nos filtros (Conduta)

Figura 4.

A velocidade de arrastamento, V_a , decresce com o quadrado da distância, ou seja, a uma distância dupla do foco de contaminação à hote corresponde um caudal necessário quádruplo.

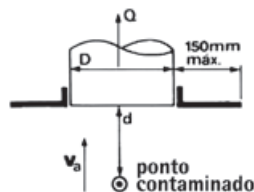


Figura 5.

CAPTAÇÃO POR HOTE

Tipo de trabalho

- Gases ou vapores
- Gases de soldadura
- Caldeira de vapor
- Estufa de verniz
- Perfuração

CAPTAÇÃO POR CABINA

- Pintura, trituração
- Aerografismo
- Material afiado
- Máquina de embalar (Aspiração descendente)
- Motores de explosão
- Tanque impregnado
- Força manual

CAPTAÇÃO POR CABINA

- Esmerilação
- Perfuração de pedra, vertical descendente
- Soldadura com prata

VÁRIOS

- Todos os vapores e gases
- Pó de sementes, juta ou borracha
- Soldadura eléctrica
- Fios de algodão, farinha de gramíneas e pó de madeira, pós de litografia
- Serradura de madeira
- Pó metálico de materiais rectificad
- Tiras de borracha, fios de juta, pó de algodão, de sabão e baquelite, aparas de madeira e couro.
- Pó de materiais afiados, de juta, de lã, granito e corte de produtos cerâmicos e de argila, de
- fundição e moldagem, produtos têxteis, grãos de café, farinha de sílica, aparas finas metálicas.
- Pó denso de serração, torneamento metálico, compactação e material fundido vertido, projecção de areia, pequenos cubos de madeira, pó de chumbo com partículas, de cimento, de amianto o corte de condutas, desperdícios aderentes de linho, pó de cal viva e tiras de carbono

“A velocidade de arrastamento, V_a , decresce com o quadrado da distância, ou seja, a uma distância dupla do foco de contaminação à hote corresponde um caudal necessário quádruplo.

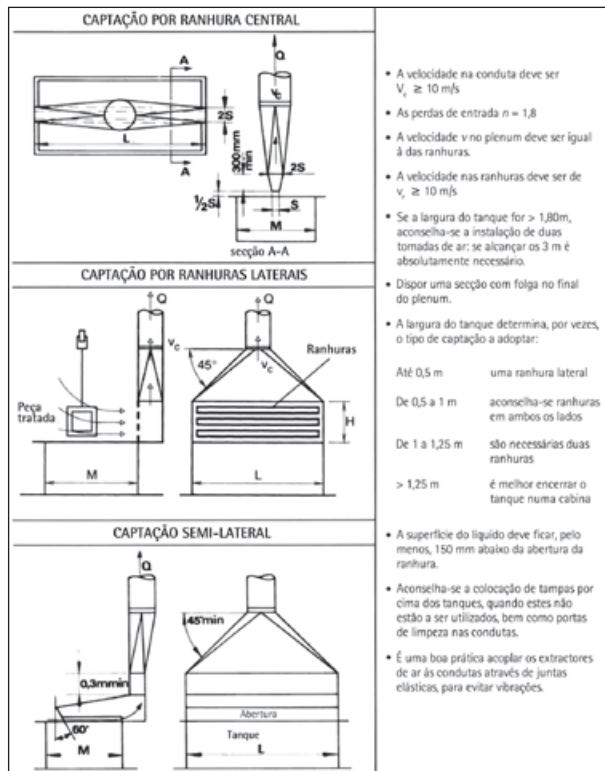


Figura 6a

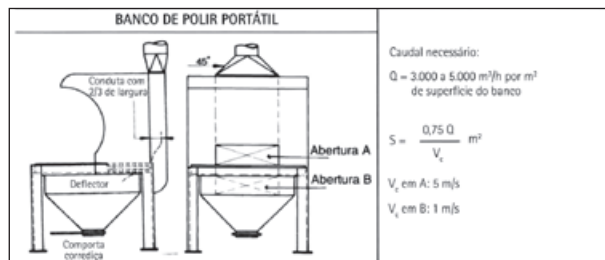


Figura 6b

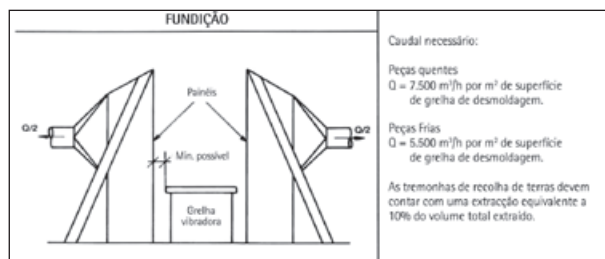


Figura 6c

“
 Como os processos de
 acondicionamento de ar têm lugar
 a baixas pressões,
 pode considerar-se o ar como um
 fluido que não se pode comprimir
 e assim a quantidade de ar existente
 num local coincide com
 o volume do mesmo.
 A quantidade de ar exprime-se em
 metros cúbicos, m^3 .”

CARLO GAVAZZI
Automation Components



A solução económica de retrofit para edifícios, com rede wireless M-Bus

EM24 W1:
O analisador de energia com comunicação e antena wireless M-Bus integrada (Versão com antena externa disponível).

O EM24 é um analisador de energia trifásico que oferece uma solução pronto a instalar em aplicações comerciais ou industriais onde existe a necessidade de aumentar a eficiência energética ou fazer alocação de custos, mas a colocação de nova cablagem não é possível, ou torna-se muito dispendiosa.

- Fácil programação através do joystick frontal
- Versão AV5: 400 VLL CA, 5A via TI
- Versão AV2: 400 VLL CA, 65A diretos
- Versões MID disponíveis
- Sistemas Trifásicos a 3 e 4 fios
- Comunicação wireless M-Bus: T1, C1 @868 MHz
- Protocolo wireless M-Bus: de acordo com o OMS

CARLO GAVAZZI UNIP. LDA

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

ficha prática n.º 64

práticas de eletricidade

PRÁTICAS DE ELETRICIDADE

Manuel Teixeira

ATEC – Academia de Formação

Após a análise das gamas construtivas de transistores, impõe-se desconstruir as principais aplicações. Dessa forma vamos começar com os Amplificadores de Potência. Neste tipo de utilização cuja finalidade seja excitar um transdutor qualquer que necessite de elevada potência para o seu acionamento, a escolha dos componentes, dos métodos de cálculo, enfim, todas as considerações acerca do projeto desse novo estágio serão bem diferentes das adotadas para o projeto de circuitos pré-amplificadores analisados anteriormente, que trabalham com sinais de baixo nível. Dessa forma, devemos levar em consideração qual a potência que deve ser obtida, qual será a excursão de corrente e a tensão do coletor, e ambas aliadas a um mínimo de distorção exigido.

Além dos aspetos abordados, é imprescindível que se fale também a respeito da temperatura, sobre a qual devemos ter total controlo. Para isso devemos, além de métodos conectivos e adequados de escolha de componentes, lançar mão também do uso de dissipadores de calor, dos quais dispomos inúmeros tipos e formatos, visando atender a todas as reivindicações necessárias em termos de espaço, estabilização da temperatura, preço, entre outros.

Assim, vamos encontrar circuitos que de uma forma mais ou menos complexa vão satisfazer as nossas necessidades em termos de potência, atuando com um grau maior ou menor de eficiência.

25.3 Eficiência de um Andar Amplificador

Em qualquer máquina elétrica, existe uma grandeza importante, que é o seu rendimento. Num amplificador, essa grandeza não tem grande significado visto termos duas componentes, uma DC e outra AC. Então é usual definir outra grandeza designada por eficiência, que é a relação entre a potência obtida na carga (potência útil) e a potência DC total consumida pelo amplificador, pelo facto de a potência AC perdida, ser insignificante comparada com a potência DC.

A fonte de alimentação fornece uma corrente DC total que circula na resistência de coletor (R_c) e na resistência de polarização R_1 , quando temos polarização por divisor de tensão, com uma tensão de alimentação, U_{cc} .

Então obtemos a seguinte expressão:

$$I_T = I_1 + I_c \Rightarrow P_T = U_{cc} I_T$$

Ficando a fórmula para a eficiência:

$$\eta = \frac{P_{LMAX}}{P_T} \times 100\%$$

25.4 Ganho de Potência

Tal como definimos anteriormente, temos:

$$\text{Ganho de corrente} \rightarrow A_i = \frac{i_c}{i_b} \quad A_i \cong \beta$$

$$\text{Ganho de tensão} \rightarrow A_u = \frac{u_o}{u_i} \quad (\text{depende do tipo de amplificador})$$

O ganho de potência será também por definição, dado por:

$$A_p = \frac{p_o}{p_i}$$

em que:

p_o - Potência de saída

p_i - Potência de entrada

por outro lado sabemos que:

$$p_i = u_i \cdot i_b$$

e que:

$$p_o = -u_o \cdot i_c$$

teremos então:

$$A_p = \frac{p_o}{p_i} \Rightarrow A_p = \frac{-u_o \cdot i_c}{u_i \cdot i_b} \Rightarrow A_p = -A_u \cdot A_i$$

sendo:

A_p - Ganho em potência

A_u - Ganho em tensão

A_i - Ganho em corrente

Para os amplificadores, coletor comum e base comum, o raciocínio é idêntico ao utilizado para o emissor comum, pelo que apresentamos de seguida, num quadro resumo, as últimas expressões deduzidas para o amplificador E.C. e as correspondentes para as outras montagens, C.C. e B.C.

A montagem em emissor comum é das três montagens a que apresenta melhores características para este tipo de operação.

GRANDEZA	FÓRMULA	COMENTÁRIO	EXPRESSÕES AUXILIARES
I_{CSAT}	$I_{CQ} + \frac{U_{CEQ}}{r_c + r_e}$	Aplica-se a todas as montagens. Podendo r_c ou r_e ser zero.	$r_e = R_E // R_L$
$U_{CECORTE}$	$U_{CEQ} + I_{CQ}(r_c + r_e)$ (C.C. $\rightarrow r_c = 0$)	Aplica-se a todas as montagens. Podendo r_c ou r_e ser zero.	$r_c = R_C // R_L$
$U_{ppm\acute{a}x}$	$2r_c I_{CQ}$ ou $2U_{CEQ}$	Usar a menor. Montagens E.C. e B.C.	
$U_{ppm\acute{a}x}$	$2r_e I_{CQ}$ ou $2U_{CEQ}$	Usar a menor. Montagens C.C.	
$U_{ppm\acute{a}x}$	$\cong 2r_c I_{CQ}$ ou $\cong \frac{2r_c U_{CEQ}}{r_c + r_e}$	Usar a menor. Amplificador realimentado $r_e \rightarrow$ resistência de realimentação	
p	$\frac{U_L^2}{R_L}$	Usar tensão eficaz	
$P_{LM\acute{A}X}$	$\frac{U_{pp}^2}{8R_L}$	Potência máxima na carga s/distorção	
P_{DQ}	$U_{CEQ} I_{CQ}$	Potência máxima dissipada pelo transistor	
P_T	$U_{CC} I_T$	Potência de alimentação (potência total)	$I_T = I_C + I_1$
η	$\frac{P_{LM\acute{A}X}}{P_T}$	Eficiência do andar amplificador	

PUB

CONTINUAMOS LIGADOS.



ONLY BATTERY
Gerações de energia

WWW.ONLYBATTERY.PT



26 AMPLIFICADORES EM CLASSE B

Os amplificadores em classe A, como pudemos observar, apresentam fatores que limitam o seu uso, como o baixo rendimento e o consumo de energia da fonte de alimentação mesmo na ausência de sinal de entrada.

Para equipamentos alimentados por bateria, o ideal é que ela seja utilizada apenas quando existir um sinal aplicado à entrada do circuito. Com os amplificadores operando em classe B, é isto o que ocorre.

Num amplificador em classe B, na ausência de sinal aplicado à base, a corrente de coletor será nula. Isto significa que o transistor opera no ponto de corte.

Para a operação em classe B, temos que utilizar dois transistores, onde um deles amplifica a parte positiva do sinal e o outro, a parte negativa. Na ausência de um dos dois, teremos na saída uma grande distorção.

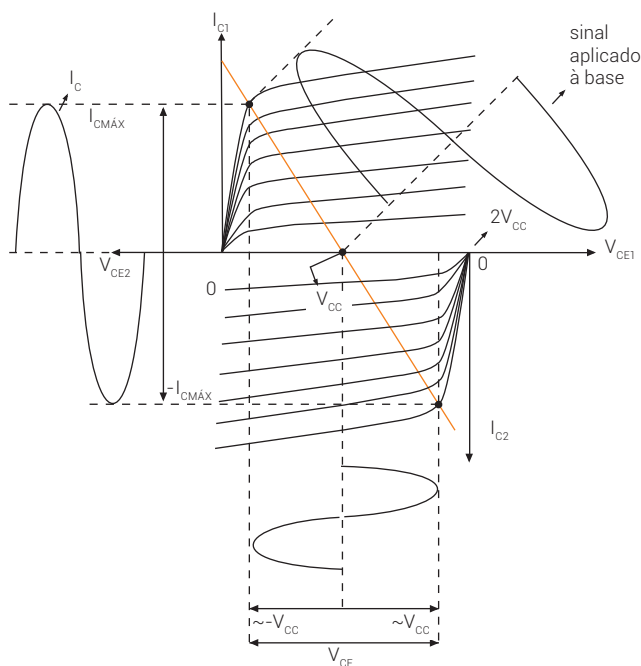


Figura 222. Operação em classe B.

26.1 Circuito Push-Pull

Quando um transistor opera em classe B, corta um semiciclo, como se mostra na figura 223. Para evitar a distorção resultante, usamos dois transistores num arranjo *push-pull*, ou também designado de funcionamento complementar, visto só funcionar um em cada semiciclo da corrente alternada.

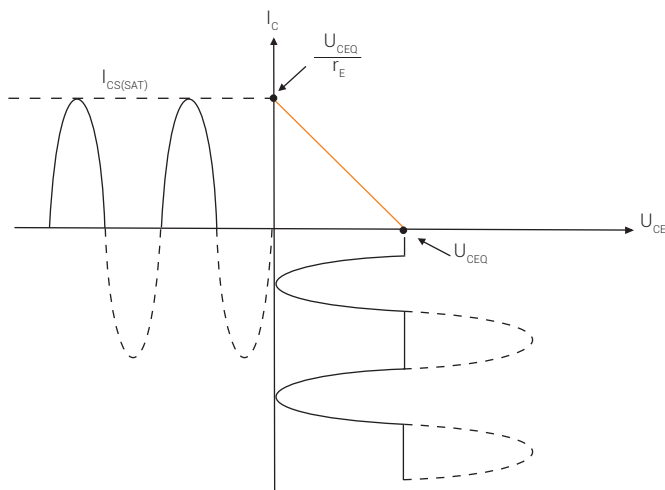


Figura 223. Gráfico da corrente e da tensão num amplificador de classe B.

Com este tipo de montagem, conseguimos amplificadores que apresentam baixa distorção, grande potência de carga, uma vez que cada transistor só funciona durante um semiciclo e alta eficiência. A figura seguinte mostra uma montagem deste tipo, que é formada por um seguidor de emissor NPN e um seguidor de emissor PNP. De referir o que foi dito anteriormente, que as correntes e tensões do transistor PNP são simétricas relativamente ao transistor NPN, sendo a sua análise em tudo idêntica, pelo que só faremos pequenas referências ao seu funcionamento.

As resistências de polarização devem ser escolhidas para situar o ponto Q ao corte. Isto polariza o referido emissor de cada transistor entre os 0,6 e 0,7 V, qualquer que seja a tensão AC necessária, somente para ligar ou desligar o diodo emissor (isto idealmente). Como as resistências de polarização são iguais, cada diodo emissor é polarizado com a mesma tensão, ficando cada transistor com uma tensão U_{CEQ} dada por:

$$U_{CEQ} = \frac{U_{CC}}{2}$$

“ Num amplificador em classe B, na ausência de sinal aplicado à base, a corrente de coletor será nula. Isto significa que o transistor opera no ponto de corte.

Para a operação em classe B, temos que utilizar dois transistores, onde um deles amplifica a parte positiva do sinal e o outro, a parte negativa. Na ausência de um dos dois, teremos na saída uma grande distorção.

Teste de conhecimentos n.º 41

1. Qual a grandeza em Amplificadores, equiparada ao Rendimento de uma Máquina Elétrica?
2. Quais os fatores que limitam o uso de um Amplificador Classe A?

Solução do teste de conhecimentos da revista n.º 73

1. No Amplificador Classe A, o sinal de saída deve ser uma cópia exata do sinal aplicado à sua entrada.
2. Não podemos ter corte de nenhum dos picos neste tipo de Amplificador.

REFERÊNCIAS

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



Soluções de aquecimento inteligente, economize energia e aumente o conforto

Agora com o Termostato e Válvulas Inteligentes da Netatmo, o aquecimento pode ser controlado através de smartphone ou por voz. E a temperatura alterada divisão a divisão, desde o sofá ou do outro lado do mundo.



Poupe energia com um programa baseado nas rotinas diárias do utilizador



Controlo remoto de qualquer parte do mundo



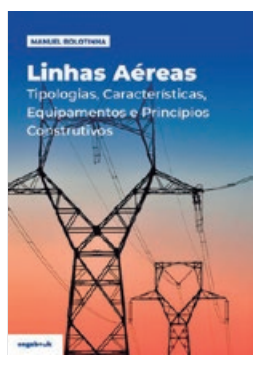
Função "Auto-Adapt" ajusta o aquecimento em função da temperatura exterior e do isolamento da casa.

Mais informações:



Uma marca
do grupo





Autor: **Manuel Maria Polainas Bolotinha**

ISBN: 9789899017306

Editora: **Engbook**

Número de Páginas: 276

Edição: 2020

Idioma: **Português**

Venda online em www.booki.pt

PVP: 26,90 € **Preço booki: 24,21 €** Poupa: 2,69 €

Linhas aéreas – Tipologias, características, equipamentos e princípios construtivos

As linhas aéreas são um elemento fundamental das redes de transporte e distribuição de energia elétrica, sendo necessário garantir o seu funcionamento e a fiabilidade. O autor aborda nesta obra os aspetos relacionados com a função das linhas aéreas de Muito Alta, Alta, Média e Baixa Tensão, a sua integração na rede elétrica nacional e as normas e regulamentos aplicáveis, designadamente em Portugal.

São expostos assuntos tão diversos como as tipologias e constituição das linhas aéreas, os respetivos equipamentos e suas características, os tipos de defeitos e as proteções a utilizar, os procedimentos de montagem, os ensaios e os princípios básicos de manutenção preventiva (sem tensão) das linhas aéreas e as medidas preventivas de segurança que devem ser implementadas durante a construção e as operações de manutenção.

Máquinas elétricas e alguns engenhos – 2.ª edição

Atualmente, as máquinas elétricas desempenham um papel muito importante não só na indústria como no dia a dia da generalidade da população. São muito utilizadas como geradores, para produzir energia elétrica, convertendo energia mecânica em energia elétrica, e para produzir energia mecânica, como motores, convertendo a energia elétrica em energia mecânica, e ainda, como transformadores, transformando o nível de tensão, importante não só na utilização de energia elétrica como na sua distribuição e transporte.

Praticamente, em todo o mundo, as máquinas elétricas são ensinadas, e muito justificadamente, em muitas escolas e universidade, pelo que este livro destina-se a permitir ser utilizado no apoio destes cursos estando previsto que possa ser utilizado parcialmente ou na sua totalidade, realizando uma abordagem teórica e prática, numa perspetiva multidisciplinar, com o fim de facilitar a compreensão das máquinas elétricas, disciplina aliciante.



Autores: **André Fernando Ribeiro de Sá,**

António Eduardo Pereira Coutinho Barbosa

ISBN: 9789897232442

Editora: **Engbook**

Número de Páginas: 364

Edição: 2017

Idioma: **Português**

Venda online em www.booki.pt

PVP: 22,00 € **Preço booki: 17,60 €** Poupa: 4,40 €



Autores: **Marco Miguel, Pedro Silvano**

ISBN: 978989330939

Editora: **ED. Autor**

Número de Páginas: 376

Edição: 2020

Idioma: **Português**

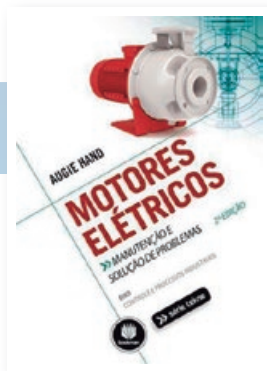
Venda online em www.booki.pt

PVP: 33,95 € **Preço booki: 30,56 €** Poupa: 3,39 €

Segurança contra incêndio em tabelas – Consulta simplificada da regulamentação

Dez anos volvidos após a publicação do regulamento de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE) saiu a muito aguardada revisão da regulamentação geral de SCIE. Ao longo deste período assistimos a um grande crescimento da comunidade técnica, fruto dos muitos cursos que foram ministrados nesta área. Surgiu assim a vontade dos autores, incentivada pelos múltiplos pedidos recebidos, de revisão alargada e atualização do trabalho anteriormente desenvolvido, dando agora lugar ao livro Segurança contra incêndio em tabelas – Consulta simplificada da regulamentação.

De entre as principais novidades destacam-se a introdução das alterações regulamentares decorrentes das atuais redações do Regime Jurídico e do Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, bem como a incorporação de referências aos artigos correspondentes.



Motores elétricos – 2.ª edição

Esta obra explica em detalhes como todos os tipos de motores de correntes contínua e alternada funcionam, e contém importantes informações sobre motores trifásicos e os mais modernos instrumentos de teste.

Respalado pelos seus mais de 40 anos de experiência na área, o autor apresenta um guia prático e definitivo para quem precisa comprar, instalar, fazer a manutenção ou reparar motores elétricos, sejam eles pequenos, médios ou de tamanho industrial. Esta obra explica em detalhes como todos os tipos de motores de correntes contínua e alternada funcionam, e contém importantes informações sobre motores trifásicos e os mais modernos instrumentos de teste. Com o apoio deste livro clássico, é possível fazer o diagnóstico do motor elétrico de forma rápida e precisa e encontrar soluções eficazes.

Autor: **Augie Hand**

ISBN: 9788582602669

Editora: **Bookman**

Número de Páginas: 312

Edição: 2015

Idioma: **Português (do Brasil)**

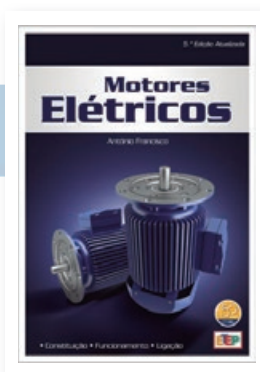
Venda online em www.booki.pt

PVP: 31,80 € **Preço booki: 28,62 €** Poupa: 3,18 €

Motores elétricos – 5.ª edição atualizada

Esta obra foi atualizada tendo conta os motores elétricos clássicos, mas também os motores elétricos da atualidade, pretendendo assim, com uma abordagem didática adequada e uma linguagem simples e objetiva, fornecer os conhecimentos fundamentais, teóricos e práticos, para que estudantes e técnicos compreendam o funcionamento e saibam ligar motores elétricos.

Dada a grande diversidade de motores elétricos selecionamos aqueles que possibilitam uma compreensão global sobre o funcionamento destas máquinas e outros que, atualmente, têm grande aplicação e dos quais não existe bibliografia em língua portuguesa.



Autor: **António Francisco**

ISBN: 9789728480349

Editora: **Lidel**

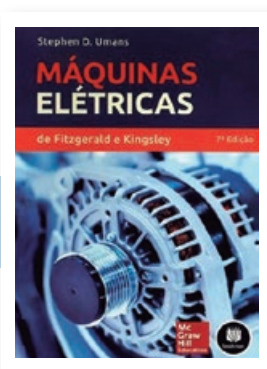
Número de Páginas: 196

Edição: 2013

Idioma: **Português**

Venda online em www.booki.pt

PVP: 17,76 € **Preço booki: 15,98 €** Poupa: 1,78 €



Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley – 7.ª edição

A nova edição de Máquinas Elétricas mantém a ênfase na compreensão dos princípios físicos fundamentais subjacentes ao desempenho das máquinas elétricas, sem desconsiderar a constante evolução tecnológica de materiais e de sistemas envolvidos. Fiel à ênfase na compreensão desses princípios físicos, o texto foi atualizando, ampliando, aprofundando e incorporando temas, exemplos, exercícios e novos recursos didáticos.

Autor: **Stephen D. Umans**

ISBN: 9788580553734

Editora: **McGraw-Hill**

Número de Páginas: 728

Edição: 2014

Idioma: **Português (do Brasil)**

Venda online em www.booki.pt

PVP: 57,24 € **Preço booki: 45,79 €** Poupa: 11,45 €

comando e proteção de motores elétricos de BT: ensino profissionalizante em tempos de pandemia

*Diogo Gomes e Leonardo Lipinski
IEP – Instituto Electrotécnico Português*

como as soluções eficientes de controlo de motores proporcionam máquinas mais inteligentes

*Inês Rodrigues
Schneider Electric*

MOVI-C®: Os acionamentos para a Indústria 4.0

SEW-EURODRIVE Portugal

automatismo telescópico 230 Vca para portão batente com folhas de até 3,5 m

Teclusa

conversores de frequência multinível de Média Tensão com tolerância a falhas

*Bruno Baptista, Sérgio Mendes e André Mendes
WEGeuro - Indústria Eléctrica*

PROTAGONISTAS

especial

MOTORES ELÉTRICOS E CONTROLO

Novo cabo de dados

JetLan® UTP6 4 Pares HD

Melhor em tudo, melhor para todos!



Mais fácil de instalar

7% mais compacto

+ Flexível

Permite instalar 7% mais de cabos numa esteira

7% mais leve

Sustentável



Reduz o uso de material plástico



Certificação 3P Third Party



Reduz a pegada de carbono em 7%



Qualificação CPR



Classe Eca e Dca



Livre de halogénios



Não propaga a chama



Baixa acidez e corrosividade dos gases emitidos



Fabricado Portugal

comando e proteção de motores elétricos de BT: ensino profissionalizante em tempos de pandemia

Diogo Gomes e Leonardo Lipinski
IEP – Instituto Electrotécnico Português

O termo Ensino à Distância (EAD) apesar de muito popular nos dias de hoje, surgiu na Europa em meados do século XIX. Segundo Armando Rocha Trindade (Educação e Formação à Distância, Lisboa, Universidade Aberta, 2000), a primeira escola de ensino superior por correspondência no continente Europeu foi a *Sir Isaac Pitman Correspondence College*, com registo datado de 1840 no Reino Unido.

O Ensino à Distância teve como premissa inicial proporcionar um maior alcance da educação básica, qualificação profissional e aperfeiçoamento para as mais diversas camadas da população, de forma a contornar limitações geográficas e outros fatores que, dentro do contexto histórico da época, viriam a dificultar o ensino presencial no modelo clássico.

Diversos autores definem as gerações de EAD por conceitos próprios, mas de um modo geral, convergem quanto à classificação das gerações de ensino à distância baseado nos recursos tecnológicos disponíveis em cada uma das gerações, bem como a sua adaptação frente às metodologias pedagógicas.

Segundo Maria João Gomes (*E-Learning: reflexões em torno do conceito*, Braga, Centro de Competências da Universidade do Minho, 2005), podemos classificar o EAD em 4 gerações, sendo elas:

PRIMEIRA GERAÇÃO

Cursos por correspondência

Surge em meados do século XIX, tendo a Revolução Industrial como pano de fundo, e caracterizou-se essencialmente pelo ensino por correspondência, com troca de documentos em formato impresso através do correio tradicional. Foi um modelo caracterizado pela dificuldade de comunicação síncrona.

SEGUNDA GERAÇÃO

Universidades Abertas

A segunda geração de EAD tem como principal característica a utilização de múltiplos media, como som, imagem, vídeo, entre outros.

Surge no final da década de 60 do século XX e baseava-se na transmissão de rádio e televisão, gravação de cassetes de áudio e vídeo, e envio de materiais escritos por correspondência.

As dificuldades de comunicação síncrona passam a ser superadas pela realização de chamadas telefónicas, facilitando assim a comunicação entre alunos e professores.

TERCEIRA GERAÇÃO

Ensino assistido por computador

Caracterizada pela utilização de computadores associados aos métodos de ensino.

Nesta geração, os media eram disponibilizados em CD-ROM, trazendo, além dos conteúdos de texto, imagens, vídeos e a possibilidade de comunicação aluno-professor pela utilização de correio eletrónico (*e-mail*).

É nessa geração que surgem as primeiras comunidades de comunicação/interação entre estudantes, o que veio facilitar o processo de *feedback* e o desenvolvimento das atividades.

QUARTA GERAÇÃO

E-Learning

Tem como característica mais marcante a popularização do uso da Internet e o desenvolvimento de *software* e de plataformas de aprendizagem denominadas *Learning Management Systems (LMS)*.

Dentre os diversos *softwares* de LMS, podemos citar o mais popular no contexto educacional, o MOODLE (acrónimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), um *software* livre de apoio à aprendizagem, cujo conceito e filosofia foram desenvolvidos pelo cientista computacional Martin Dougiamas em 2001.

Atualmente o *software* MOODLE conta com um histórico de mais de 240 milhões de usuários em todo mundo segundo estatística oficial da plataforma.

O ENSINO DE COMANDO DE MOTORES ELÉTRICOS NO CONTEXTO INDUSTRIAL

A utilização massiva de motores elétricos de indução nas diversas vertentes industriais traz como necessidade a formação contínua e permanente das equipas de manutenção elétrica, de forma a garantir maior confiabilidade dos processos, e principalmente, reduzir os tempos de paragem das máquinas.

Além deste, podemos considerar como público-alvo para essa formação os projetistas do segmento elétrico e de automação, os montadores de quadros e armários elétricos e demais prestadores de serviços para a indústria transformadora.

Um curso típico de comando e proteção de motores elétricos de baixa tensão deve contemplar as diversas técnicas de arranque do

motor de indução trifásico e deve levar em consideração duas premissas básicas: qualificar as equipas de manutenção para a intervenção em quadros elétricos que contemplem as técnicas tradicionais de arranque, comando e controlo, mas também preparar os profissionais para o processo de migração para as tecnologias mais recentes, de forma a estarem alinhados com os pilares necessários para a implementação da Indústria 4.0, nomeadamente técnicas de arranque e controlo eletrónico que suportem redes e protocolos de comunicação.

Como principal recurso didático para o desenvolvimento dessas competências profissionais, podemos citar a necessidade da existência de bancadas didáticas para a realização da componente prática da formação, nomeadamente a execução da montagem de circuitos de comando e de potência para o arranque do motor de indução trifásico, simulação das técnicas de arranque e aplicações industriais típicas, de forma a desenvolver nos formandos o senso de manutenção em sistemas motrizes, capacidades e habilidades manuais e uma mais fácil interpretação e leitura dos diagramas e sua integração dentro de um Centro de Comando de Motores – CCM.

A Figura 1 representa uma bancada didática típica para a realização da componente prática de um curso desta natureza.

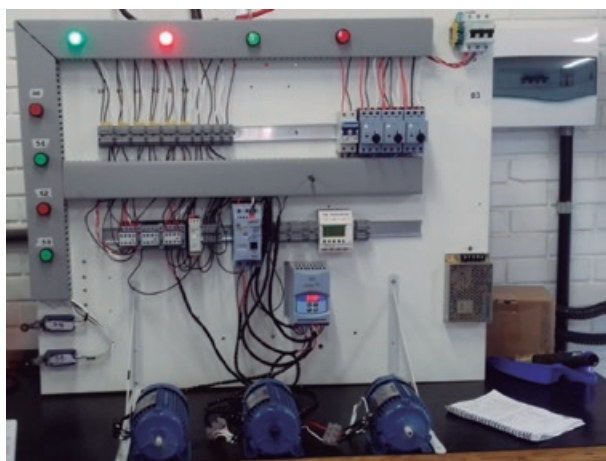


Figura 1. Bancada didática típica para o ensino de comandos de motores elétricos.

A grande vantagem de se realizar a componente prática numa bancada didática está associada à pequena potência dos motores, e por consequência dos componentes associados ao seu arranque. Isso reduz significativamente os custos de investimento na aquisição do ambiente didático, mas ressalvando que as técnicas de arranque são transversais para sistemas motrizes de maior potência e escaláveis pelo que as alterações do ambiente didático para o ambiente real em que o formando venha a atuar, serão apenas as dimensões físicas dos contadores, *drivers*, cabos, entre outros.

Para um curso típico de comando e proteção de motores de indução trifásico, sugere-se o seguinte conteúdo programático:

1. Revisão dos conceitos básicos de eletrotécnica;
2. O motor de indução trifásico: partes constitutivas e princípio de funcionamento;
3. Dispositivos de comando: princípio de funcionamento e simbologia;
4. Técnicas de arranque de motores de indução trifásico:
 - 4.1 Arranque direto;
 - 4.2 Arranque direto com inversão do sentido de rotação;

Gama completa de produtos em gel de estanquidade

#1
O original

Soluções prontas a usar

Gel Box Line

Little Joint Line

Ray tech

WWW.PALISSYGALVANI.PT

125 **PALISSY GALVANI**

- 4.3 Arranque estrela – triângulo ($Y - \Delta$);
- 4.4 Arranque eletrónico suave (*Soft Starter*);
- 4.5 Variador de frequência;
5. Dimensionamento dos componentes: contactores, disjuntores, fusíveis e condutores;
6. Disposição mecânica dos componentes no painel e as boas práticas de projeto;
7. Exercícios de aplicação para automatização de sistemas com relés.

ALTERAÇÕES NA METODOLOGIA FRENTE À PANDEMIA

Com a chegada da pandemia da Covid-19, e por consequência das medidas de distanciamento social exigidas pela Direção Geral da Saúde (DGS), as instituições de ensino e formação profissional tiveram de adaptar rapidamente as suas metodologias de ensino para responder a essas recomendações e ainda ao mesmo tempo cumprir com compromisso e realizar as formações previstas para o ano de 2020.

Como alternativa à atual situação, as ações de formação passaram a ser realizadas no formato *online live training*, com transmissão síncrona através da plataforma Zoom ou similar. A Figura 2 representa uma típica ação de formação nesta modalidade.



Figura 2. Ação de formação IEP online live training.

Para o desenvolvimento dos conceitos teóricos, apresentação dos circuitos de comando e potência e dos requisitos normativos não há nenhuma limitação, inclusive o modelo síncrono *online* deve ser mantido futuramente, mesmo após a pandemia, como alternativa para a participação de pessoas de diversas localidades geográficas.

Os recursos de *chat*, “*levantar a mão*” e partilha de ecrã disponíveis na aplicação Zoom, fazem com que a ação de formação *online live training* tenha uma semelhança muito grande com a presencial, cabendo ao formador a função de moderador, tendo como tarefa principal conseguir a participação de todos os formandos, promovendo debates e a realização de exercícios, questionários, etc.

Para o ensino de comando e proteção de motores elétricos existe, todavia, um desafio maior a ser superado, que decorre da impossibilidade de se realizar a componente prática nas atuais condições sanitárias.

Como forma alternativa de contornar essa situação, optou-se pela utilização de ferramentas de simulação de comandos elétricos, com o software CAdE_SIMU, uma aplicação na modalidade *freeware* que possibilita simular circuitos de comando de motores elétricos, programação de autómatos em linguagem Ladder, entre outras funcionalidades úteis ao ensino profissionalizante do segmento eletrotécnico.

A Figura 3 representa uma aplicação típica de um circuito de arranque direto, realizado via ambiente de simulação.

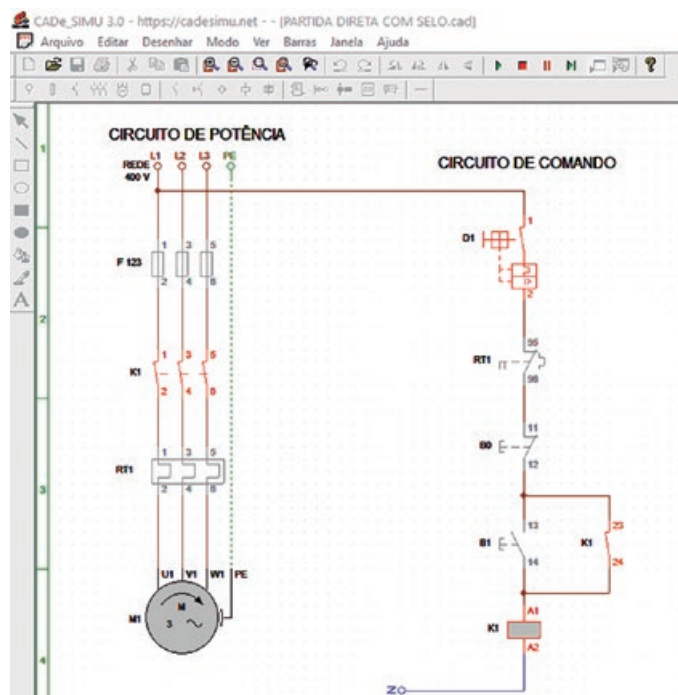


Figura 3. Arranque direto - Simulação com o software CAdE_SIMU.

Como forma de suporte aos formandos durante a realização do curso, podem ser utilizados os recursos de partilha do ecrã e acesso remoto, disponíveis na própria ferramenta Zoom.

Com a possibilidade de obter permissão de acesso remoto ao ambiente de simulação dos formandos, podem ser feitas correções e ajustes ao circuito para obter um modelo funcional, que será partilhado com os demais formandos, o que torna o ambiente de aprendizagem mais colaborativo e participativo.

Na formação *online live training*, adotando essa metodologia é possível desenvolver, intercalando a abordagem teórica com a simulação prática, os métodos de arranque direto, arranque direto com inversão do sentido de rotação, arranque estrela-triângulo, arranque eletrónico suave (*soft starter*), variador de velocidade e dois exercícios adicionais para desenvolvimento da lógica de relés e aplicação das técnicas de arranque em sinóticos industriais, num curso com duração de 16 horas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das vantagens existentes no modelo de ensino à distância, não se podem esquecer as funções sociais da escola e a cadeia de valores agregados ao ensino no modelo presencial clássico, desde a passagem de valores éticos pelas pequenas ações do dia-a-dia até às questões técnicas relevantes no ensino profissional, que só podem realmente ser adquiridas pelo contacto físico com materiais e equipamentos.

Os ambientes de aprendizagem virtualizados, com transmissão de vídeo em direto e simulação das montagens e do teste dos circuitos de acionamento de máquinas elétricas, podem, no entanto, permitir alcançar uma adequada satisfação dos formandos na absorção dos conteúdos e a obtenção das competências profissionais necessárias.

O estado de pandemia obrigou uma convergência urgente dos métodos de ensino, no entanto as instituições devem preparar os formadores e professores para estarem aptos para essa transição e para um novo modelo de ensino que muito provavelmente vai ser mantido mesmo após o final das medidas de isolamento social.

O Instituto Eletrotécnico Português oferece essa e mais uma série de formações na área eletrotécnica, devidamente adaptadas para a modalidade *online live training*, que podem ser consultadas em <https://formacao.iep.pt/>

YESLY

TIME FOR
COMFORT
LIVING



Controle de
cenários



Bluetooth



Controle da
luminosidade



Controle de
cortinas /
persianas elétricas



Função
Soft Start



Extensão de
amplitude de ação



BEYON BOTÃO
BLUETOOTH

SISTEMA FINDER YESLY

Sistema inovador de gestão inteligente
da luz, persianas ou cortinas elétricas
também via App Finder Toolbox.
findernet.com



finder
SWITCH TO THE FUTURE

como as soluções eficientes de controlo de motores proporcionam máquinas mais inteligentes

Inês Rodrigues
Industry Sales Manager
Schneider Electric

A maior parte dos processos nas instalações industriais depende de motores elétricos. Correias transportadoras, bombas, compressores, agitadores, ventiladores – todos eles necessitam de motores fiáveis e controlo de motores; e cerca de 85% destes motores são assíncronos, graças ao seu baixo custo, robustez e facilidade de instalação e manutenção.



Como seria expectável, tendo em conta a popularidade dos motores assíncronos, dispomos atualmente de uma grande variedade de soluções de proteção, controlo e gestão – o que deixa com duas questões em mãos:

- Torna-se desafiante conseguir uma rápida configuração da solução de controlo de motor adequada em termos de custo, funcionalidades disponíveis e conformidade com as normas, entre outros aspetos. Uma vez que o controlo de motores não tem um grande impacto na competitividade dos fabricantes de máquinas (OEM), perder muito tempo na sua configuração é contraproducente, particularmente no caso das máquinas simples.
- A diversidade de soluções disponíveis pode dificultar a definição de tendências no *design* de soluções personalizadas, como a transição do *controlo* de motores para a *gestão* de motores, a utilização de mais componentes de base eletrónica, a flexibilidade de produtos multifuncionais e o *design* de modularidade para múltiplas aplicações.

A DIGITALIZAÇÃO ESTÁ A REVOLUCIONAR O CONTROLO DE MOTORES

Todas as tendências acima estão a moldar o *design* de máquinas da atualidade – mas a sua influência não é senão uma pálida sombra quando comparada com a digitalização, que está verdadeiramente a revolucionar o futuro do mercado.

As tecnologias inteligentes estão a ganhar popularidade no setor, mas o controlo e a proteção de motores ainda estão atrasados neste ponto. Quando falamos de soluções com arrancadores de partida diretos online, muito raramente encontramos quaisquer dados de diagnóstico dos motores assíncronos, para nos ajudar a integrá-los nas ferramentas de gestão de ativos. Estes dados são geralmente encontrados em soluções com arrancadores progressivos ou variadores de velocidade com conectividade de *bus* de terreno.

Isto significa que há um elevado potencial na digitalização do controlo e proteção de motores – mesmo que os clientes ainda não a exijam, ela tem vindo a ganhar importância

crescente. E por uma boa razão: as tecnologias digitais trazem visibilidade e reatividade sem precedentes à gestão de ativos, tanto remota como no local.

Assim sendo, quaisquer soluções de automação produzidas hoje em dia devem estar preparadas para uma futura integração

“Quando falamos de soluções com arrancadores de partida diretos online, muito raramente encontramos quaisquer dados de diagnóstico dos motores assíncronos, para nos ajudar a integrá-los nas ferramentas de gestão de ativos. Estes dados são geralmente encontrados em soluções com arrancadores progressivos ou variadores de velocidade com conectividade de *bus* de terreno.”

em novas estratégias de gestão de ativos. Por outras palavras, deverá estar sempre disponível um mínimo de dados sobre o estado de saúde dos motores assíncronos, sem que seja necessário reformular toda a solução de controlo de motores.

UMA GESTÃO DE MOTORES HOLÍSTICA

Para facilitar as adaptações e atualizações dos sistemas de controlo de motores, a Schneider Electric, líder desta indústria há quase um século, desenvolveu uma abordagem completa para a gestão de motores. Esta filosofia de design engloba uma oferta escalável para o controlo e proteção de motores em todos os possíveis estados de complexidade das máquinas. Uma seleção de ferramentas gratuitas de *design* digital ajuda os fabricantes de máquinas a construir soluções completas e personalizadas de acordo com as suas aplicações, permitindo poupar tempo em cada fase do processo de *design*.

“*Com um novo sistema de gestão de cargas modular e digital, estamos a liderar o caminho para fazer com que o controlo de motores baseado em arrancadores de partida diretos online seja uma parte integral das máquinas completamente digitalizadas. O sistema digital de gestão de cargas proporciona o nível adequado de conectividade para transferir dados ciclos de cada motor para o nível do Edge Control, criando uma base para análises e a monitorização do estado de saúde.*”

INTEGRAR O CONTROLO DE MOTORES NOS ECOSISTEMAS DIGITAIS

Com um novo sistema de gestão de cargas modular e digital, estamos a liderar o caminho para fazer com que o controlo de motores baseado em arrancadores de partida diretos online seja uma parte integral das máquinas completamente digitalizadas. O sistema digital de gestão de cargas proporciona o nível adequado de conectividade para transferir dados ciclos de cada motor para o nível do *Edge Control*, criando uma base para análises e a monitorização do estado de saúde.

Assim que estes dados estejam integrados num ecossistema digital, o seu verdadeiro valor torna-se claro: proporcionar uma arquitetura e plataforma habilitada pela IIoT, que integre *Edge Control* e dispositivos de campo inteligentes e ligados à manutenção com aplicações, análises e serviços, dentro de um ambiente ciberseguro. Os dados recolhidos ao nível das máquinas podem ficar disponíveis na *Cloud*, o que permite que tanto os OEM como os utilizadores finais tirem partido deles para tomar melhores decisões; e agora, graças às novas soluções digitais de controlo de motores, os dados dos motores assíncronos e das cargas podem ser incorporados adequadamente nas estratégias modernas de gestão de ativos. **E**

12

LEDUP
ILUMINAÇÃO LED

Espeha futuro em qualquer tipo de ambiente.

THUBAN
Armadura LED Profissional

Com 33W e um corpo cilíndrico de 120cm, proporciona uma luz uniforme ao espaço.

O IP69K confere-lhe resistência a jatos de água quente.

Fácil de instalar, permite interligações rápidas, isoladas ou em série, suspensas ou fixas, sem limite de número.

Disponível em: 3000K, 4000K e 6000K.

230V CRI >80 120 LM/W LINKABLE

www.ledup.pt

MOVI-C®: Os acionamentos para a Indústria 4.0

SEW-EURODRIVE Portugal

MOVI-C® é a designação dada pela SEW-EURODRIVE para soluções de automação e controlo industrial que são globais em termos de integração no portefólio de produtos e que, ao mesmo tempo, são singulares para cada aplicação e para cada utilizador.



A designação MOVI-C® consiste numa nova geração de soluções e produtos (Geração C) que combina os tópicos de *software* e *hardware* em toda a amplitude da gama SEW-EURODRIVE. A possibilidade de combinar várias soluções num único conceito está presente na genética da SEW-EURODRIVE, pelo que podemos afirmar que o MOVI-C® é um produto criado de forma modular. Através deste conceito de modularidade foi possível expandir o elevado grau de resposta que a SEW EURODRIVE dá aos novos desafios industriais, nomeadamente o desafio da indústria de quarta geração – Indústria 4.0.

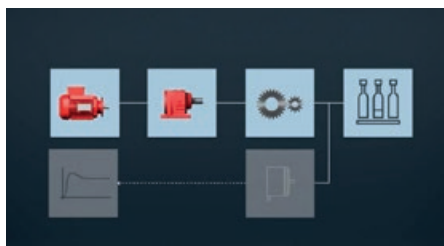


O MOVISUITE® é o módulo de *software* e é o tópico onde se regista a maior mudança. Este é um *software* de engenharia que foi criado de raiz para interagir com todos os equipamentos eletrónicos nas mais diversas fases de um projeto de automação: simulação;

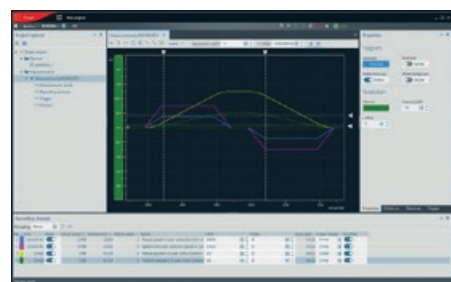
implementação e programação; suporte técnico; diagnóstico e otimização.

O MOVISUITE® foi criado para ser um aliado do utilizador, podendo este ser o técnico de manutenção, o profissional de projeto mecânico/programação ou o engenheiro industrial que pretende tirar o maior partido dos recursos existentes.

Para as tarefas mais simples, o utilizador do MOVISUITE®, não precisa de conhecer em detalhe os equipamentos instalados. O *software* permite, através da designação dos equipamentos ou dos números de série, construir a base sólida de qualquer projeto de automação e controlo – realizando a transformação dos equipamentos mecânicos/mecatrónicos (motores, motorreductores, servomotores, etc..) em equipamentos que executam tarefas na ótica do utilizador. O mesmo é dizer que o *software* constrói de forma rápida e intuitiva a cadeia de controlo desde o veio de saída de um redutor até ao parâmetro da máquina (ex.: rpm, rpm/s², etc..) em unidades do utilizador (paletes/min, ton/h, etc.).



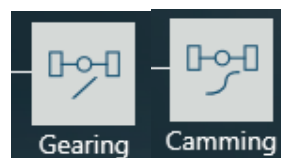
O utilizador pode ainda aceder e alterar individualmente qualquer parâmetro dentro dos equipamentos disponíveis, acionar manualmente qualquer equipamento em modo de velocidade, em modo de posicionamento, controlo de binário ou utilizar uma combinação dos modos anteriores. Pode ainda fazer diagnóstico a qualquer unidade disponível na cadeia de controlo.



O MOVISUITE® possui módulos de *software* desenhados para o controlo de sistemas complexos como por exemplo:

- Sincronismo de múltiplos eixos
- Movimento para CAMs eletrónicas
- Manipulação e robótica

Adicionalmente, permite a simulação de todos os pontos acima sem a existência de equipamentos de físicos.

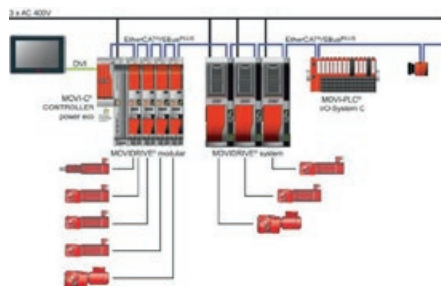


Estes módulos de *software* pré-concebidos permitem ganhar tempo durante a implementação de aplicações complexas e retiram o peso da complexidade e responsabilidade "de cima do utilizador final".

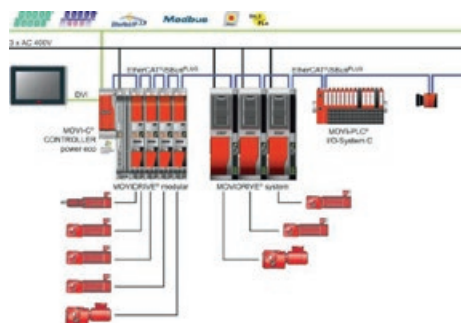
O conceito MOVI-C® faz a união perfeita entre os módulos de *software* e os módulos de hardware da geração C. Esta união não retira ao utilizador final ou a qualquer aplicação a interoperabilidade com outros sistemas – quer estas aplicações estejam integradas no sistema MOVI-C® ou o MOVI-C® integrado noutros sistemas.

Assim, é possível controlar os equipamentos do MOVI-C® de várias formas:

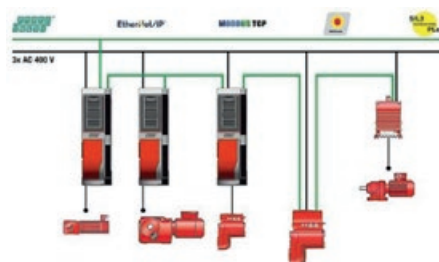
- Controlo dos equipamentos MOVI-C® através de um MOVI-C® Controller, sendo este último também pertencente à geração C;



- Controlo dos equipamentos do MOVI-C® através de um controlador de nível superior, utilizando ainda assim o MOVI-C® Controller como *Motion Controller*.



- Controlo dos equipamentos MOVI-C® unicamente através de um controlador de nível superior externo utilizando comunicação industrial *standard*.



Com os vários tipos de controlo disponibilizados pela família MOVI-C® fica garantida a interoperabilidade entre sistemas e o benefício para o utilizador final.

O *hardware* que compõe o MOVI-C® foi desenvolvido lado a lado com o *software*, ambos com propósito e objetivo comum: robustez, facilidade para o utilizador final, dar resposta aos desafios mais exigentes e poder integrar e ser integrado nos mais diversos sistemas.

Foram desenvolvidos controladores (*Motion Controllers*) para responder às mais variadas aplicações industriais:

- Aplicações simples até 8 eixos;
- Aplicações de complexidade intermédia até 16 eixos;
- Aplicações muito complexas até 32 eixos;
- Aplicações de complexidade extrema até 64 eixos e tempo de resposta inferior a 2ms.

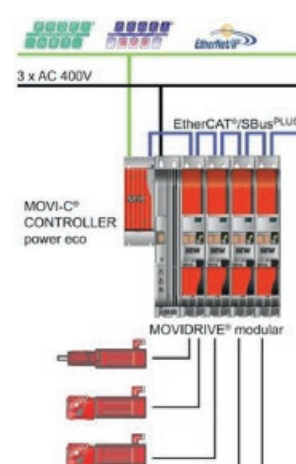
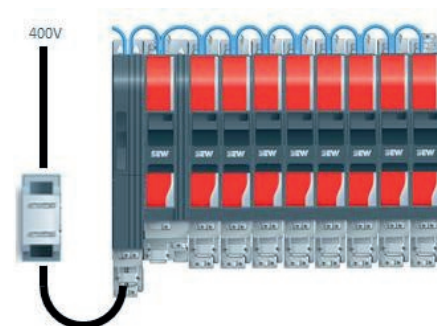


Todos estes controladores estão perfeitamente adaptados ao *software* MOVISUITE® e aos seus módulos de *software* pré-concebidos.

Adicionados ao portefólio de *hardware*, foram também desenvolvidos novos Conversores de Frequência para servir os mais variados propósitos: controlo de motores SEW e não SEW, quer sejam assíncronos ou síncronos. A família MOVIDRIVE® da Geração C contempla 3 versões: Modular, System e Technology.

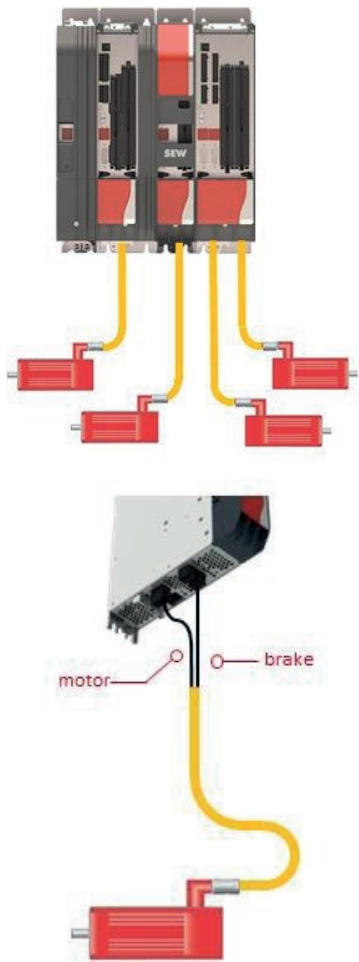
O Conversor de Frequência MOVIDRIVE® Modular foi especialmente desenhado para sistemas multi-eixo em que o número de eixos é elevado, a exigência de performance é extrema e é necessária elevada capacidade de sobrecarga.

Os módulos de eixo variam em tamanho dependendo da corrente de saída nominal que são capazes de controlar: de 2 A até 180 A. Os módulos de eixo são alimentados por módulos fonte que vão desde 10 kW até 110 kW.



Estes conversores podem controlar motores síncronos, assíncronos, em malha fechada ou em malha aberta.

Os módulos de eixo estão ainda divididos entre eixos simples e duplos, podendo um módulo de eixo duplo controlar até 2 motores em malha fechada com ou sem freio.



Os módulos de eixo supra descritos partilham o barramento intermédio (DC-Link) entre si. A energia que flui neste barramento é disponibilizada por uma fonte que se encarrega de retificar a tensão da rede elétrica e de manter estável este barramento. As fontes que alimentam os sistemas multi-eixo estão disponíveis em 5 tamanhos diferentes e disponibilizam 6 potências. A sobreposição de tamanhos em potências diferentes possibilita a mudança muito fácil de fontes nos casos em que é necessário aumentar a potência com restrições no espaço disponível.



As potências disponíveis variam dos 10 kW aos 110 kW e disponibilizam no barramento intermédio uma corrente entre os 21A e os 224A, com uma capacidade de sobrecarga de 250% (durante 1s) em todos os tamanhos.

Estas fontes permitem o fluxo energético nos seguintes sentidos:

1. Rede elétrica → barramento intermédio → eixo de controlo;
2. Eixo de controlo → barramento intermédio → resistência de frenagem;
3. Eixo de controlo → barramento intermédio → rede elétrica.

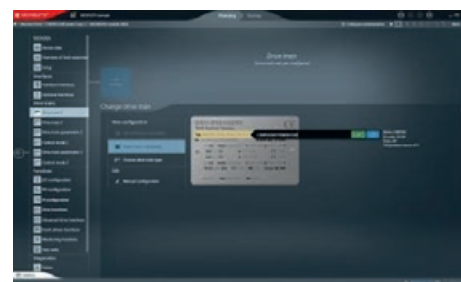
Nos pontos 1 e 2, as fontes fazem o ajuste do barramento intermédio com recurso a uma resistência de frenagem quando ocorre regeneração de energia nos eixos.

A fonte do ponto 3 tem um funcionamento bastante diferente das duas anteriores. Através de um inversor, esta fonte permite que a energia regenerada nos eixos possa ser devolvida à rede elétrica.

A cada fonte podem ser ligados até 15 módulos de eixo (simples ou duplos).

O conversor MOVIDRIVE® System não funciona agregado a um módulo fonte e por isso pode ser instalado sozinho. Este conversor tem uma gama de potência que vai desde 0,55kW até 315kW e pode executar tarefas de controlo de motores em malha aberta ou malha fechada, tarefas de posicionamento complexas, sincronismo, etc.

Também esta gama está perfeitamente integrada no software MOVISUITE®, podendo ser facilmente parametrizada. Todas as funcionalidades apresentadas para o sistema MOVIDRIVE® Modular são comuns ao MOVIDRIVE® System, podendo os dois sistemas ser integrados na mesma aplicação – este aspeto reforça a característica da modularidade de sistemas da SEW- EURODRIVE.



O MOVIDRIVE® Technology, é o elemento que completa a gama MOVI-C®. Este equipamento complementa o portefólio anteriormente apresentado na vertente de conversores controlados através de um bus de campo industrial ou com recurso a entradas/saídas digitais e *setpoints* analógicos.



O MOVIDRIVE® Technology é muito semelhante ao MOVIDRIVE® System, quer na gama de potência que disponibiliza (0,55 a 315kW) quer nos acessórios opcionais que permite utilizar (cartas de *encoder* externo, cartas de entradas/saídas digitais, cartas de segurança funcional, entre outros). A diferença mais



significativa está na utilização de cartas de comunicação que não são possíveis de utilizar no MOVIDRIVE® System mas são possíveis de utilizar no MOVIDRIVE® Technology: EtherNet/IP, Modbus TCP e Profinet.

Nas aplicações mais simples, mesmo quando se utilizam motores em malha fechada, o utilizador pode fazer a parametrização completa do MOVIDRIVE® Technology recorrendo à consola frontal CBG21A. Esta consola permite fazer parametrização, diagnósticos de avarias e cópia de parâmetros entre equipamentos. Está disponível com ecrã polícromático de 2.4" em 7 línguas diferentes. Para além das funcionalidades já mencionadas, esta consola permite fazer a ligação entre um PC e o equipamento através da interface Mini-USB. Por esta via, podemos utilizar o *software* MOVISUITE® para diagnóstico complementar e/ou para fazer *backups* dos equipamentos em funcionamento.

A segurança de pessoas e equipamentos é um tópico fundamental numa indústria que se quer cada vez mais isenta de acidentes.

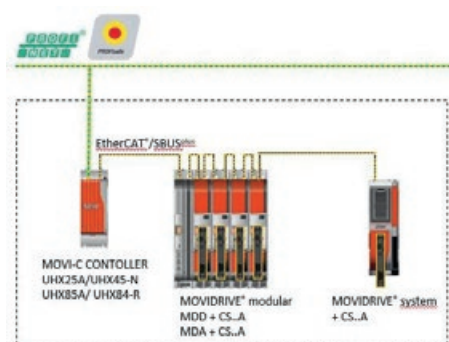
Todos os equipamentos da geração C acima apresentados, dispõem de opcionais de segurança funcional integrados de forma consistente, com uma gama escalável de soluções de acordo com os requisitos das aplicações.

Todos os conversores MOVIDRIVE® incluem desconexão segura STO (*Safe Torque Off*) integrada, com desempenho *state of the art*: tempo de resposta no pior caso inferior a 2ms, sem limite mecânico de atuações, certificado até SIL3 e PL e.

A gama de opcionais MOVISAFE® CSS..A para segurança funcional é compatível com todos os conversores MOVIDRIVE® e oferece funções seguras e escaláveis, desde funções de imobilização segura sem feedback de encoder certificadas até SIL3/PL e, até funções de monitorização de movimento e posicionamento seguro certificadas até SIL2/PL d.

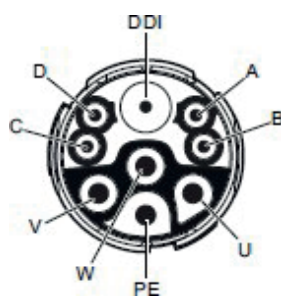
A ativação e monitorização destas funções pode ser feita por terminais digitais ou comunicação segura PROFIsafe, FSoE ou ISOFAST®, sendo esta possível através dos opcionais de comunicação para os conversores individuais ou através do MOVI-C® controller com função de *routing*.

A parametrização, monitorização, teste e validação das funções seguras está também incorporada no *software* MOVISUITE®.



As inovações nos equipamentos da geração C não se restringem à eletrónica de controlo, estas estendem-se até ao acionamento físico. Nesta medida, são ampliadas as funcionalidades, a robustez e a facilidade de integração.

Os benefícios descritos chegam através da tecnologia DDI (*Digital Data Interface*), fazendo esta tecnologia parte integrante das motorizações mais recentes e compatíveis com a geração C.



O uso da tecnologia DDI permite que haja troca de dados permanente entre um motor e o respetivo conversor. Todas as motorizações passam a ter um espaço de memória próprio para guardar informação e fazer registo das variáveis de processo diretamente

relacionadas com a motorização em causa. O conversor passa a ter acesso de leitura e escrita, a um vasto leque de informação de que são exemplo:

- chapa de características eletrónica de um motorreductor: potência, corrente, cos(-phi), rotação de saída, tipo de *encoder*, entre outras;
- leitura de impulsos do *encoder*;
- leitura do sensor de temperatura;
- comando de um freio mecânico;
- leitura de sensores adicionais (ex. monitorização de um freio mecânico);



Tirando partido da comunicação entre o conversor e o motor, surge o conceito de *Digital Motor Integration*. Este avanço tecnológico faz com que a integração digital de um eixo seja feita apenas com um par de cliques. O conversor ao ser energizado, com as ligações feitas corretamente, fica automaticamente comissionado para controlar o motor ao qual está ligado. O resultado traduz-se num menor tempo de comissionamento e na redução dos erros de comissionamento, em particular em máquinas com muitos eixos.



A tecnologia DDI traz ainda vantagens ao nível da instalação física dos equipamentos, esta foi pensada para permitir utilizar um único cabo de conectividade de potência, *encoder*, sensor de temperatura e freio. 

JUNG - 10 anos em Portugal

A JUNG Portugal comemora o seu 10º aniversário.

Melhor do que exprimir por palavras o percurso desta década, ficam aqui representadas em imagens alguns dos projetos mais relevantes em que colaboramos durante este período.

Residencial



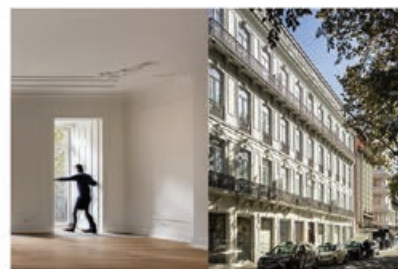
CASTILHO 203, LISBOA

Promotor	Domótica
Vanguard Properties	KNX
Arquitetura	Videoproteiro
ARX Arquitectos	SIEDLE



VILA MONTROSE, ESTORIL

Promotor	Domótica
Solyd	KNX
Arquitetura	Videoproteiro
Carla Marques Costa	SIEDLE



LIBERDADE 12, LISBOA

Promotor	Domótica
Stone Capital/Reformosa	KNX
Arquitetura	Videoproteiro
Francisco Aires Mateus Arqts.	SIEDLE



THE BOULEVARD, LISBOA

Promotor	Domótica
AM48	KNX
Arquitetura	Videoproteiro
Vão Arq. Ass.	SIEDLE



SOTTOMAYOR RESIDENCIAS, LISBOA

Promotor	Aparelhagem
Coporgest	Aparelhagem convencional
Arquitetura	
Coporgest	



266 LIBERDADE, LISBOA

Promotor	Domótica
Avenue	KNX
Arquitetura	Videoproteiro
Contacto Atlântico Arq.	SIEDLE



FOCUS LX, LISBOA

Promotor	Domótica
AM48	KNX
Arquitetura	Videoproteiro
Saraiva + Associados	SIEDLE



SANTOS DESIGN, LISBOA

Promotor	Domótica
Stone Capital	KNX
Arquitetura	Videoproteiro
ARX Arquitectos	SIEDLE



MGC 720, PORTO

Promotor	Domótica
VOGUE HOMES	KNX
Arquitetura	Videoproteiro
Correia & Ragazzi	SIEDLE



Um especial agradecimento aos Promotores Imobiliários, Arquitetos, Projetistas e Clientes pela confiança demonstrada na JUNG e esperamos continuar a ser um parceiro privilegiado no desenvolvimento de soluções de tecnologia para edifícios.

Hotelaria e Serviços



W HOTEL & RESIDENCES, ALBUFEIRA

Promotor	Domótica
Nozul Algarve	KNX
Arquitetura	
AB Concept	



HOTEL RITZ, LISBOA

Promotor	Aparelhagem
Hotel Ritz	Aparelhagem convencional
Arquitetura	
OITOEMPONTO	



THE ONE PALÁCIO ANUNCIADA, LISBOA

Promotor	Aparelhagem
H10 Hotels	Aparelhagem convencional
Arquitetura	
Fragments de Arquitetura	



PORTOBAY FLORES, PORTO

Promotor	Aparelhagem
PORTO BAY	Aparelhagem convencional
Arquitetura	
STC Arquitectos	



VDA VIEIRA ALMEIDA ADVOGADOS, LISBOA

Promotor	Domótica
Fidelidade property	KNX
Arquitetura	
Openbook	



FUNDAÇÃO CHAMPALIMAUD, LISBOA

Promotor	Aparelhagem
Fundação	Aparelhagem convencional
Arquitetura	
Charles Correa Arq.	



FPM41, LISBOA

Promotor	Aparelhagem
ECS	Aparelhagem convencional
Arquitetura	
Barbas Lopes Arq.	



SEDE VODAFONE, PORTO

Promotor	Aparelhagem
Vodafone	Aparelhagem convencional
Arquitetura	
Barbosa & Guimarães Arq.	



TERMINAL DE CRUZEIROS, MATOSINHOS

Promotor	Aparelhagem
APDL	Aparelhagem convencional
Arquitetura	
Arq. Luís Pedro Silva	

automatismo telescópico 230 Vca para portão batente com folhas de até 3,5 m

Teclusa

"We Take Care Of You", o lema da DITEC - empresa de automatismos - que levou a Teclusa a apostar na marca italiana, sendo atualmente, um dos maiores distribuidores oficiais da DITEC em Portugal. Os valores coincidentes de responsabilidade, competência, inovação e qualidade, criaram uma simbiose entre a marca e distribuidor que perdura até hoje, sendo uma marca de destaque na Teclusa.

NOVOS MODELOS DITEC JÁ DISPONÍVEIS PARA VENDA NA TECLUSA

O Ditec TS 35 é o novo operador telescópico irreversível para portões de batente para aplicações residenciais de uso frequente.

Instalação rápida em 3 simples etapas: com o portão fechado, monte o motor na coluna usando a chapa perfurada, alongue o braço telescópico e fixe-o na folha.

EXTREMAMENTE ROBUSTO: CONFIÁVEL PARA RESISTIR POR MUITO TEMPO

- O uso de aço inoxidável para o eixo motor, as engrenagens e o parafuso garante uma longa duração com o passar do tempo.
- Os rolamentos de esferas garantem um movimento fluido e o motor, um empurrão potente.
- Desacelerações configuráveis durante a abertura e o fecho.
- As chapas perfuradas têm uma espessura maior em relação à concorrência, para suportar da melhor forma as forças de torção e corte.



OS KITS QUE FAZEM A DIFERENÇA

Descubra as funções avançadas dos automatismos Ditec TS e dos quadros Ditec LCA equipados com os acessórios de comando e segurança Ditec:

- Fococélulas LIN2 de dimensões reduzidas com placa dirigível;
- Comandos à distância Ditec ZEN com protocolo *rolling code* ou Encrypted AES-128 com milhares de combinações possíveis, para tornar a clonagem impossível;
- Lampejante multitensão Ditec FLM com função de lampejo automático e luz de sinalização branca, azul, verde, amarela e laranja (apenas com o kit versão completa).

DITEC LCA: NOVOS QUADROS UNIVERSAIS PARA MOTORES 230 VCA

- Menu guiado (Wizard WZ) para uma configuração rápida e simples do quadro durante o primeiro arranque: escolha a lógica de funcionamento, o número de folhas, se ativar o fecho automático, memorize os comandos à distância e está pronto!
- Lógicas de funcionamento pré configuradas: funcionamento automático com ou sem desacelerações, funcionamento a tempo com ou sem desacelerações,

“O Ditec TS 35 é o novo operador telescópico irreversível para portões de batente para aplicações residenciais de uso frequente. Instalação rápida em 3 simples etapas: com o portão fechado, monte o motor na coluna usando a chapa perfurada, alongue o braço telescópico e fixe-o na folha.

funcionamento a tempo com limitação de força.

- As pessoas mais experientes podem personalizar mais de 100 parâmetros graças ao menu de consulta fácil, ao display e às teclas de navegação.
- *Green Mode* para garantir a poupança energética durante o *standby*.
- Diagnóstico integrado com contadores e cronologia dos últimos alarmes.

Para mais informações sobre os quadros, consultar a documentação específica.

Para mais informações: https://teclusa.pt/index.php?id_product=2391&controller=product **E**

**HENSEL****PASSION FOR POWER.**

A evolução do original.

Nível 1 – Para a instalação exterior.

É bom saber que se pode confiar na Hensel, especialmente em meios ambientes exigentes, rigorosos e difíceis. Estabelecemos um compromisso com a perfeição, o que nos levou a melhorar na caixa de derivação ENYCASE, as características de isolamento à humidade, sujidade e poeiras. Em ambientes exteriores, com a exposição prolongada aos agentes atmosféricos é imprescindível ter caixas de excelente qualidade.

**TEV2**

Mais informações contactar TEV2,
Tel.: +351 229 478 170
Email.: marketing@tev.pt

**ENYCASE®**

conversores de frequência multinível de Média Tensão com tolerância a falhas

Bruno Baptista¹, Sérgio Mendes¹, André Mendes²

¹ WEGeuro - Indústria Eléctrica, S.A. 4470-605 Maia, Portugal

² UC/IT, Universidade de Coimbra / Instituto de Telecomunicações, FCTUC, DEEC, Portugal

Atualmente os conversores de eletrónica de potência multinível são uma das escolhas preferidas para aplicações de alta potência. Entregam uma onda da tensão de saída com menor distorção harmónica, que resultará numa maior eficiência dos motores que acionam. Também poderão contemplar sistemas de tolerância a falhas que contribuirão para um aumento de confiabilidade do sistema, uma grande mais-valia em sistemas industriais críticos.

1. INTRODUÇÃO

A evolução no campo da eletrónica de potência permitiu o desenvolvimento de conversores, que vieram resolver, de forma sofisticada, dificuldades no controlo dos motores de indução. No que respeita ao tipo de conversores instalados em meios industriais, a sua maior parte são de dois níveis. Contudo, o interesse por parte da indústria e o meio académico em relação aos conversores multinível tem crescido consideravelmente. Este interesse é consequência das vantagens que este tipo de conversor multinível apresenta sobre os conversores de dois níveis, possibilitando a obtenção de uma forma de onda da tensão de saída de melhor qualidade. Sendo esta mais próxima de uma onda sinusoidal, tem uma menor distorção da tensão, levando a uma menor distorção da corrente, a menores perdas no motor devido às componentes harmónicas, evitando assim sobreaquecimento deste. Também os esforços de tensão são menores nos semicondutores do conversor. Em situação ideal, um conversor multinível com um número infinito de níveis possui uma distorção harmónica nula na forma de onda da tensão de saída.

Este tipo de conversores responde a uma variada gama de aplicações industriais que necessitam de variação de velocidade, tais como compressores, bombas centrífugas, ventiladores, correias transportadoras e moinhos.

2. CONVERSORES MULTINÍVEL

O conceito de conversor multinível foi introduzido a partir de 1975. O termo começou a ser utilizado com o conversor de três níveis, e, subsequentemente, várias topologias de conversores multinível foram desenvolvidas [1]. Os conversores multinível são constituídos por um conjunto de condensadores, cada um com uma fração da tensão do barramento de corrente contínua que alimenta o conversor. Ademais, incorporam um conjunto de semicondutores que permitem colocar à saída do conversor diferentes níveis de tensão, dependendo do vetor de comando dos interruptores controlados. Na Figura 1, são apresentados os esquemas que pretendem simular um braço de um conversor que proporciona na saída diferentes níveis de tensão V_a : (a) 2 níveis, (b) 3 níveis e (c) n níveis.

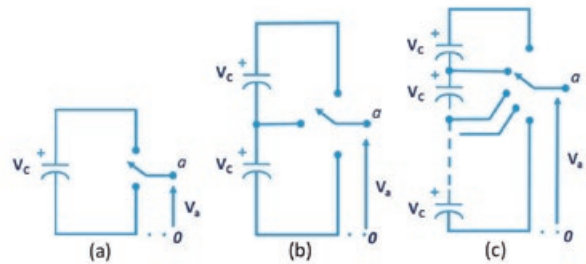


Figura 1. Conceito de conversor multinível [2]: (a) 2 níveis; (b) 3 níveis; (c) n níveis.

Topologias de conversores multinível

Durante os últimos anos, foram desenvolvidas várias topologias de conversores multinível. As três principais estruturas referidas na literatura estão representadas na Figura 2 e são [3]: conversores de ponte H em cascata com fontes CC isoladas, conversores com fixação do ponto neutro (NPC) e conversores de condensadores flutuantes. Também, são referidas estruturas híbridas, como por exemplo NPC+Ponte H ou Condensadores Flutuantes+Ponte H. Neste tipo de conversores de eletrónica de potência, os IGBTs são os interruptores semicondutores predominantes.

Neste artigo será dada ênfase ao conversor multinível de ponte H em cascata, já que a nível industrial é uma topologia frequentemente utilizada. Para explicar o seu funcionamento é utilizado o conversor MVW3000 da WEG, um produto que já é fabricado em Portugal.

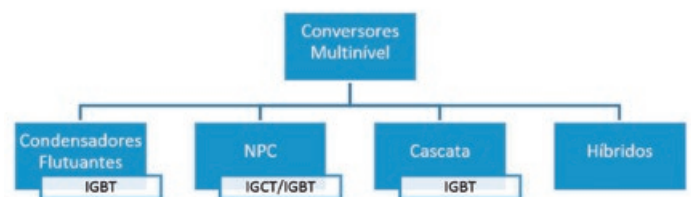


Figura 2. Principais topologias de conversores multinível.

3. TOLERÂNCIA A FALHAS

No que respeita aos motores em ambiente industrial, é comum que estes se insiram num sistema, comumente chamado por acionamento elétrico. Normalmente, este sistema é constituído pela alimentação, que pode ser garantida diretamente pela rede elétrica ou por um conversor de eletrónica de potência, o próprio motor e a carga mecânica. Muitos destes acionamentos estão frequentemente instalados em processos críticos, podendo decorrer da sua avaria, um prejuízo avultado. Por este motivo, a possibilidade de ter um conversor com tolerância a falhas no acionamento é muito atrativa, sendo que a utilização deste tipo de conversores contribui para um aumento de confiabilidade do sistema. Num conversor com tolerância a falhas, de modo geral,

é possível garantir a sua continuidade de serviço, desde que a avaria seja detetada atempadamente pelo sistema e limitada às possibilidades de avarias previstas pela estratégia de tolerância [4].

Para implementar a tolerância a falhas num conversor de eletrónica de potência é necessário introduzir modificações a nível de hardware e/ou software de controlo, aliadas a um método de diagnóstico que permita a deteção da avaria de forma rápida e precisa. No conversor MVW3000 da WEG está implementada a funcionalidade de tolerância a falhas, baseada no *bypass* da célula que possa apresentar uma avaria, assim como do reajuste de amplitude entre as fases do conversor. Este sistema será apresentado no capítulo 9.

4. CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

O MVW3000 – é um conversor de frequência, destinado ao controlo de motores de média tensão. Com topologia em cascata, as células de baixa tensão (< 1000 V) são conectadas em série para formar cada fase do conversor, sendo que a montagem é modular.

Os principais valores nominais são:

- 1.150 kV a 13.800 kV
- 65 kW a 12.085 kW

As características apresentadas a seguir baseiam-se em modelos do MVW3000 padrão. No entanto, o produto pode ser personalizado para atender às diversas necessidades e especificações técnicas do cliente. Na Figura 3, está apresentada a fotografia deste conversor com as principais partes constituintes identificadas.



Figura 3. Painel do MVW3000 de 18 células.

5. TRANSFORMADOR DE ENTRADA

O conversor MVW3000 conta com um transformador de entrada, representado na Figura 4, pois a topologia de células em cascata exige que a alimentação de cada célula seja isolada entre si. Para além desta função, é também usado para cancelamento de componentes harmónicas de corrente provenientes dos retificadores de entrada das células. Ademais, possui um enrolamento auxiliar, responsável pela pré-carga do sistema.

Este transformador é projetado de acordo com o número de células usadas no conversor.

Pelo facto de cada célula possuir na entrada um retificador a diodos de seis pulsos e os secundários estarem desfasados entre si, o primário do transformador recebe múltiplos de seis pulsos nos seus enrolamentos. Quanto maior for o número de pulsos, menor será o ângulo de desfasamento entre os secundários e menor será a taxa de distorção harmónica vista pelo primário do transformador. Menores ângulos de desfasamento implicam maior dificuldade de fabricação e controlo dos parâmetros do transformador. Desta forma, procura-se uma boa relação entre a complexidade e o desempenho.

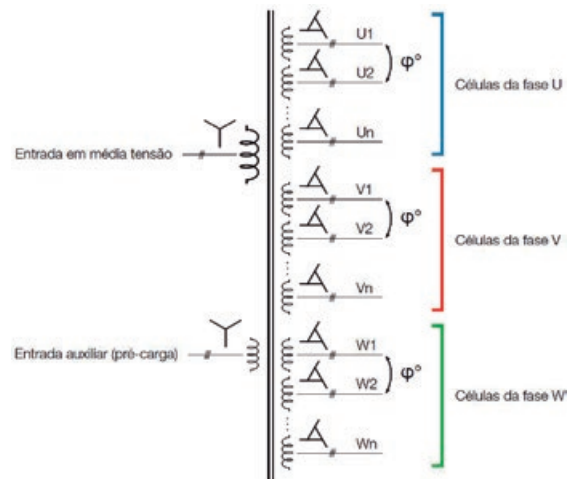


Figura 4. Diagrama do transformador de entrada

Na Tabela 1, são apresentadas as possíveis configurações do transformador de entrada para diferentes números de células instaladas no painel. Para o caso do MVW3000 de 18 células, o transformador utilizado é o de 36 pulsos, que oferece uma boa relação custo-benefício, com ótimo desempenho quanto ao cancelamento das componentes de harmónicas e custo reduzido, quando comparado a transformadores com um número maior de pulsos.

Tabela 1. Número de pulsos possíveis de se obter relativamente ao número de células.

Tensão do motor	Células por fase	Total de células	Número de pulsos padrão	Número de pulsos redundante N+1
1150V	1	3	18 ⁽¹⁾	36 ⁽¹⁾ , 18
2300V	2	6	36 ⁽¹⁾ , 18	54, 18 ⁽¹⁾
3300V	3	9	54, 18 ⁽¹⁾	72, 36, 24 ⁽¹⁾
4160V	4	12	72, 36, 24 ⁽¹⁾	90, 30 ⁽¹⁾
5500V	5	15	90, 30 ⁽¹⁾	108, 54, 36 ⁽¹⁾
6000-6900V	6	18	108, 54, 36 ⁽¹⁾	126, 42 ⁽¹⁾
7200-8000V	7	21	126, 42 ⁽¹⁾	144, 72, 48 ⁽¹⁾
9000V	8	24	144, 72, 48 ⁽¹⁾	162, 54 ⁽¹⁾
10000V	9	27	162, 54 ⁽¹⁾	180, 90, 60 ⁽¹⁾
11000V	10	30	180, 90, 60 ⁽¹⁾	180, 90, 60 ⁽¹⁾
12000V	11	33	198, 66 ⁽¹⁾	216, 108, 72 ⁽¹⁾
13200-13800V	12	36	216, 108, 72 ⁽¹⁾	216, 108, 72 ⁽²⁾

(1) Opção padrão;

(2) Redundância de célula (N+1) apenas para o modelo 13200V, modelo 13800V sem redundância.

6. CÉLULAS DE POTÊNCIA

As células de potência empregadas nos braços do MVW3000, são constituídas por retificadores trifásicos de diodos que alimentam inversores monofásicos de baixa tensão (tensão de saída de 690 ou 710 Vrms), numa topologia conhecida como ponte H ou ponte completa. Um esquema básico do circuito da célula de potência pode ser observado na Figura 5. Cada célula conta com a alimentação de um secundário próprio (trifásico) do transformador principal, que garante o isolamento de média tensão do conversor.

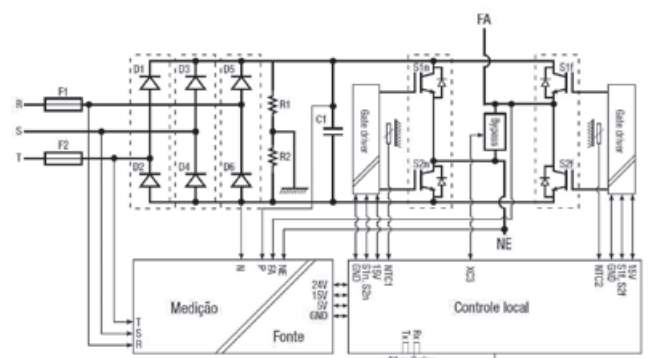


Figura 5. Esquema geral de uma célula de potência.

As tensões trifásicas da entrada dos módulos são então retificadas por uma ponte de diodos, formando um link CC (corrente contínua Vcc) próprio com a adição dos condensadores à célula (representados pelo símbolo C1).

Para implementar a ponte inversora em H são utilizados dispositivos semicondutores controlados do tipo IGBT. Assim, cada inversor da célula de potência conta com quatro IGBTs, como apresentado na Figura 5. Durante o funcionamento, a tensão entre os terminais de saída FA e NE possuem três possíveis níveis de tensão: -Vcc, 0, +Vcc.

Para a proteção dos módulos, são conectados dois fusíveis F1 e F2 na entrada das fases R e T, como apresentado na Figura 5. Caso um módulo apresente alguma falha, o sistema *bypass*, quando disponível, será responsável por contornar a célula em falha, retirando-a da série e possibilitando a continuidade da operação.

Cada célula de potência conta com um módulo de controlo local. Este módulo comunica com o módulo de controlo principal por meio de uma interface de fibra ótica, necessária para se obter além do grau de isolamento requerido para a comunicação, imunidade a ruídos, maior robustez e confiabilidade, características necessárias para a aplicação. O controlo local faz aquisições de sinais e monitoriza grandezas relevantes para o funcionamento da célula. Algumas das grandezas monitorizadas são as tensões de linha de entrada da célula de potência, temperatura dos módulos de diodos e IGBTs, tensão Vcc dos condensadores do *link* CC, tensões das fontes de alimentação da célula, entre outros. O controlo local também é responsável por acionamentos locais, como a comutação dos IGBTs e pela ativação do sistema *bypass*. Caso a célula apresente leituras fora dos padrões esperados para a operação, como por exemplo, temperaturas próximas de danificar os semicondutores, sobretensão no *link* CC, ou outras falhas previstas pelo controlo, o sistema *bypass* poderá ser acionado para proteger uma possível falha da célula ou retirar de operação uma célula já danificada.

7. CONEXÃO DAS CÉLULAS

Para formar uma saída trifásica, um número “n” de células de potência que operam com 690 ou 710 “Vrms” de saída, são agrupadas em série para formar uma fase. Os conjuntos de células que representam as fases U, V e W, são conectados em configuração estrela, com um neutro flutuante comum às fases, como representado na Figura 6.

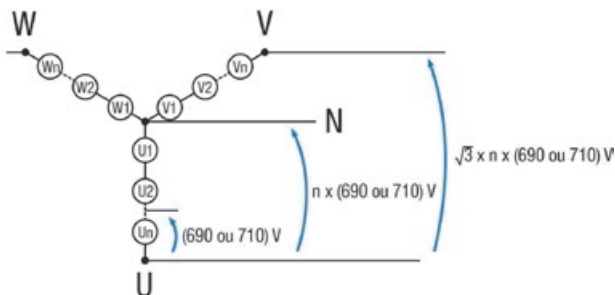


Figura 6. Esquema de ligação das células nas fases.

Esta associação em série faz com que seja possível obter mais níveis de tensão na saída do conversor. Localmente, cada célula produz três níveis de tensão, porém na saída trifásica do conversor é possível obter $2n + 1$ níveis na tensão de fase e $4n+1$ níveis na tensão de linha. Este efeito ocorre, pois instantaneamente a tensão de cada fase é dada pela soma das tensões nos terminais FA e NE de cada uma das células referentes à fase analisada. A Figura 7 ilustra a soma das tensões de cada célula para formar a tensão de fase num MVW3000 de 3 células por fase. Nesta figura, é possível comparar a forma de onda da tensão de saída das células como termo fundamental da tensão por fase (onda ideal sinusoidal). Desta forma, é possível constatar que o aumento do

número de células por fase, além de possibilitar o acionamento de motores com tensões e potências mais elevadas, permite obter uma melhor aproximação a uma forma de onda perfeitamente sinusoidal na saída. Assim, o conversor proporciona uma menor taxa THD (taxa de distorção harmónica – *Total Harmonic Distortion*), redução de ruídos e vibrações no motor, operando com alta eficiência.

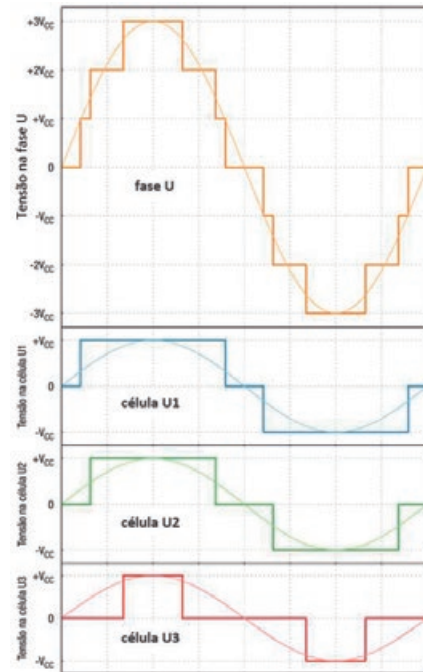


Figura 7. Forma de onda da tensão de fase para o caso de 3 células por fase.

8. CONTROLO

O MVW3000 possui proteções de sobrecarga, curto-circuito, limitação de corrente, sub e sobretensão, sobretensão, falta à terra e monitorização das falhas individuais de cada célula de potência. O tipo de controlo pode ser selecionado pelo utilizador entre: controlo escalar (relação V/f constante) ou controlo vetorial (*sensorless* ou com realimentação por sensor de velocidade).

O conversor MVW3000 utiliza a técnica de modulação PWM (*Pulse Width Modulation*), a partir da tensão contínua de cada um dos links CC independentes, sintetiza uma tensão alternada, com frequência e amplitude variáveis nos terminais de saída. O nível de média tensão é obtido nos terminais de saída do conversor a partir da associação de “n” células de baixa tensão em série.

Para evitar níveis elevados de corrente de arranque do conversor, acionar sistemas de proteção ou mesmo danificar os seus próprios componentes, deve ser realizada a pré-carga dos condensadores das células. A pré-carga é realizada através de um enrolamento auxiliar do transformador de entrada, o qual é acionado pelo circuito de alimentação auxiliar através de um conversor eletrónico para o controlo e limitação da corrente. A alimentação auxiliar também é responsável por alimentar o circuito de controlo e os ventiladores para o arrefecimento do painel.

9. TOLERÂNCIA A FALHAS

Bypass de célula

O MVW3000 possui como função opcional o sistema de *bypass* de célula. Para que esta função esteja disponível, as células de potência do MVW3000 devem possuir o sistema *bypass* integrado. Este sistema entra em operação se alguma falha for detetada internamente numa célula. Na ocorrência de uma falha, o controlo local é solicitado pelo

controlo principal para acionar o sistema de *bypass*, o controlo principal inibe os pulsos de comando dos IGBTs da célula e passa a ignorar os sinais de falha desta célula, informando que a célula de número "X" da fase "Y" entrou em modo de *bypass*.

É importante salientar que durante este processo, o conversor continua a operar normalmente, mas com uma capacidade máxima de tensão de saída reduzida. Técnicas de controlo serão utilizadas para que a aplicação possa continuar a operar normalmente. Para aplicações que não toleram operação com tensão reduzida, recomenda-se a utilização de um MVW3000 com valor de tensão acima da tensão nominal do motor, de modo a considerar a carga com tensão plena.

A Figura 8 exemplifica o funcionamento da célula de potência com o sistema *bypass* ativo. A corrente da respetiva fase passa pelo sistema de *bypass* e a célula já não processa nenhuma energia.

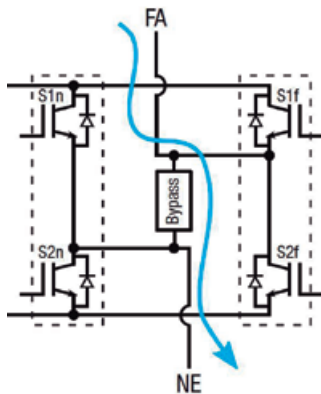


Figura 8. Célula de potência com o sistema *bypass* ativo.

Reajuste de amplitude

Durante a operação do MVW3000 em modo de *bypass*, a capacidade de corrente do conversor é preservada, por conta da ligação em série das células de potência. No entanto, a tensão máxima disponível nos terminais do motor será menor, devido à conexão em série. Este efeito não é desejado no acionamento de motores, visto que o binário do motor está diretamente relacionado com a tensão e a corrente aplicadas aos seus terminais. Além da redução da tensão disponível para a carga, a saída do conversor também fica desequilibrada, prejudicando a operação do motor. Este problema pode ser contornado utilizando a técnica de reajuste de amplitude entre as fases do conversor. Esta técnica consiste em alterar os índices de modulação das células, de modo a compensar as desigualdades entre as três fases e manter o equilíbrio entre as tensões de linha. Desta forma, é possível equilibrar as tensões de linha, manter as três amplitudes iguais e ter um menor impacto do *bypass* da célula sobre a tensão de saída aplicada ao motor.

Para exemplificar o funcionamento da técnica, considere-se um MVW3000 de 9 células (3 por fase), 9 fontes de tensão (3 em série por fase, conectadas em Y). Em operação normal do conversor, com todas as células em funcionamento, as tensões de fase estão desfasadas 120° entre si e as tensões de linha possuem mesma amplitude, como apresentado na Figura 9.

Em operação de *bypass*, sem a técnica de reajuste de amplitude, as tensões de linha ficam desequilibradas, pois a amplitude da fase cuja célula sofreu *bypass* tem seu valor reduzido, conforme apresentada nesta figura. Na prática, este caso não é compatível com o funcionamento da aplicação, por isso, logo que ocorre o *bypass* de célula, o conversor aplica o método de reajuste de amplitude para reequilibrar as tensões de linha.

HellermannTyton

HelaTape: Fitas Isolantes de PVC

Fitas isolantes com excelente desempenho e durabilidade.

Fitas adequadas para isolar, proteger, agrupar, manter, identificar e múltiplas outras aplicações.

Mais informações: www.hellermantyton.es/helatape-ma



Boa resistência à abrasão, à humidade, aos produtos químicos e a muitas condições ambientais. Altamente flexível com excelente aderência.



**QUALIDADE
PREMIUM !**

Geralmente utilizado no isolamento eléctrico primário de cabos e conectores até 1Kv. Utilizado tanto em aplicações interiores como exteriores.

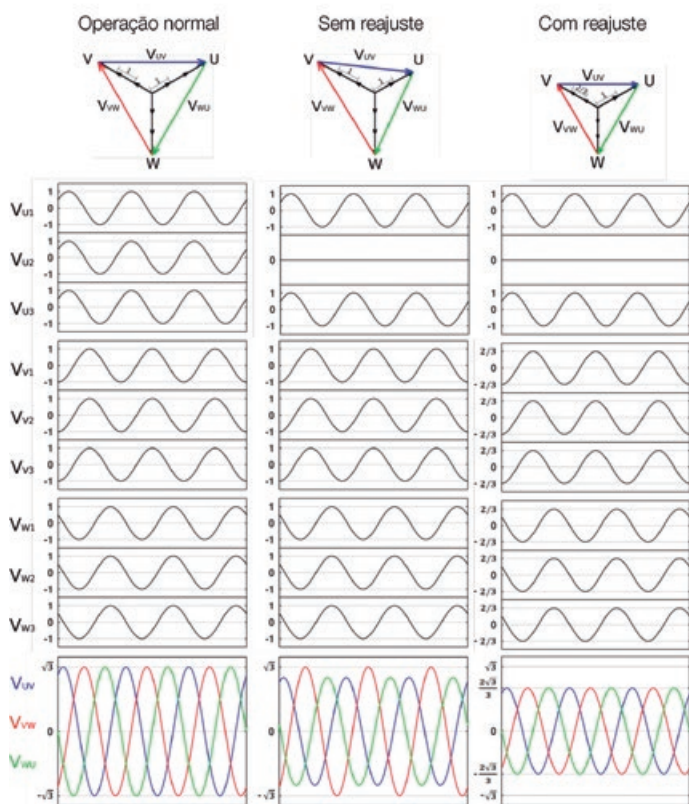


Figura 9. Diagramas das tensões de fase (centro) e linha (abaixo) durante o bypass.

Com o reajuste de amplitude é possível verificar que as tensões de linha permanecem equilibradas. As amplitudes das tensões de fase são controladas de modo a garantir o equilíbrio entre as tensões de linha. A tensão disponível nos terminais do motor para esta condição é de 67 % (0,667 p.u.) da tensão nominal do conversor.

10. REDES DE COMUNICAÇÃO

O MVW3000 pode ser conectado a redes de comunicação, possibilitando o controlo e a sua parametrização. Para tal, deve-se optar por um cartão eletrónico opcional de acordo com o padrão de comunicação desejado. Por exemplo, DeviceNet e Profibus DP. A Figura 10 ilustra uma rede Profibus DP.

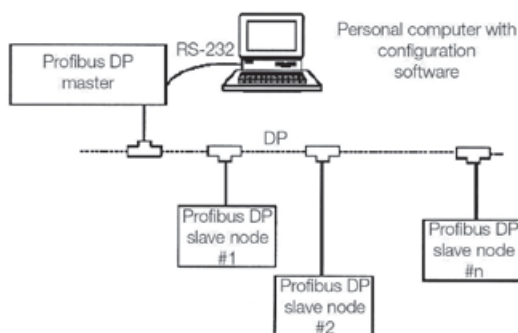


Figura 10. Rede Profibus DP

11. EXEMPLO DE APLICAÇÃO

A WEG apresenta, como exemplo de aplicação, o projeto da refinaria Duqm e uma nova fase do Ras Markaz Crude Oil Park em Omã, Figura 11. O primeiro caso incluiu o fornecimento de equipamento de Média Tensão com 12 VSDs MVW3000 e mais de 120 motores

elétricos, incluindo 4 motores síncronos 10 500 kW de 18 polos. O segundo caso está relacionado com equipamento de Baixa Tensão e incluiu mais de 1300 motores elétricos e aproximadamente 200 VSDs.

Para a nova fase da construção do Ras Markaz Crude Oil Park, a WEG fornecerá 4 motores trifásicos para áreas perigosas e energeticamente eficientes com potências de 3.400 kW e 11.000 V, acionados por conversores de frequência multinível com tolerância a falhas MVW3000 de 225 A. Estes motores elétricos e VSDs serão fabricados na WEG Portugal e serão quatro dos maiores motores à prova de explosão fornecidos, instalados juntamente com 4 dos maiores MVW3000 produzidos em Portugal.



Figura 11. Refinaria Duqm - Omã.

12. CONCLUSÃO

Neste artigo realizou-se uma introdução aos conversores de eletrónica de potência multinível que são uma tecnologia madura e que dão reposta a aplicações industriais de média tensão e alta potência. Como exemplificado, estes apresentam robustez e confiabilidade técnica elevadas, e, portanto, são implementados em refinarias, onde a exigência de segurança é muito elevada. Ademais, apresentam uma tensão de saída com THD reduzida, o que permite o funcionamento de motores a operar em alta eficiência, quando comparado com a utilização de conversores de dois níveis. Para exemplificar o funcionamento destes conversores, foi escolhido o modelo MVW3000 da WEG que apresenta a topologia de ponte H em cascata e que atualmente está a ser fabricado em Portugal. Também a opção de tolerância a falhas que este conversor apresenta, e que equipa conversores vendidos para a refinaria mencionada, são uma grande mais-valia pois é uma estratégia tecnológica que poderá evitar prejuízos altos em processos críticos. Prevê-se que, pelas vantagens que estes apresentam, a utilização de conversores multinível continue a ganhar o interesse industrial e académico.

REFERÊNCIAS

- [1] M. H. Rashid, *Power electronics handbook: devices, circuits, and applications*. Amsterdam/London: Academic, 2007.
- [2] J. Rodriguez, L. Jih-Sheng, and P. Fang Zheng, "Multilevel inverters: a survey of topologies, controls, and applications," *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, vol. 49, pp. 724-738, 2002.
- [3] S. Kouro, M. Malinowski, K. Gopakumar, J. Pou, L. G. Franquelo, W. Bin, et al., "Recent Advances and Industrial Applications of Multilevel Converters," *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, vol. 57, pp. 2553-2580, 2010.
- [4] P. Lezana, J. Pou, T. A. Meynard, J. Rodriguez, S. Ceballos, and F. Richardeau, "Survey on Fault Operation on Multilevel Inverters," *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, vol. 57, pp. 2207-2218, 2010.
- [5] *Inversor de Frequência de Média Tensão MVW3000 - Manual do Usuário*; Data: 09/2020, N° do Documento: 10004617270 / 02.

Nova Série **NQ3**



As novas caixas **NQ3** oferecem um design renovado e um alto grau de proteção IP55.

Estas caixas são entregues com um contactor industrial equipado, botoneiras start-stop e totalmente conectado.

Potência nominal até 15 kW (AC-3).

Deve ser complementado com o relé térmico ajustado à potência do motor.

Chint Electrics S.L.

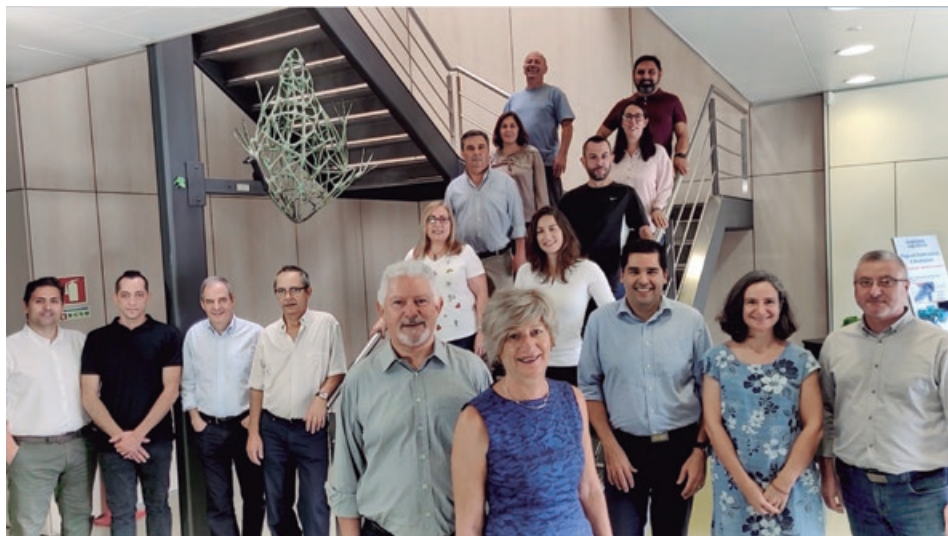
C/ José Echegaray 8, Parque Empresarial
Las Rozas, Edificio 3, Planta Baja, Oficinas 7-8.
T +351 300 509 554
M +351 912 795 383
info@chint.eu
www.chint.eu



PALISSY GALVANI comemora 125 anos e garante: “o futuro é elétrico”

por Marta Caeiro

A história do nome da “CASA PALISSY GALVANI” está intrinsecamente ligada à história da evolução dos estudos sobre eletricidade e sobre a sua aplicação mas, sobretudo, ao período em que a empresa foi fundada, tendo como objetivo a comercialização de material elétrico. É a história da mais antiga empresa do país no comércio de artigos elétricos e que, em 2020, completa 125 anos.



Foram essencialmente anos de um crescimento acelerado e de uma especialização na área de produtos e serviços para a indústria, que valeram à empresa a representação de marcas internacionais para o mercado de Portugal.

Passados 125 anos, há uma missão que procuram cumprir: Servir a indústria e a distribuição com um conjunto de marcas, da Europa e da América do Norte; e também propor soluções com qualidade adequada.

Conversamos com Mário Chaves, Diretor-Geral da PALISSY GALVANI. Neste período pós-pandemia, ainda que já sinta falta de contactos pessoais, garante que com foco e organização as empresas serão mais produtivas do que antes da Covid-19.

Revista “o electricista” (oe): Com 125 anos de existência, a PALISSY GALVANI é a mais antiga empresa comercial portuguesa do ramo elétrico. Como é que surgiu a empresa e que momentos chave da sua história destacaria?

Mário Chaves (MC): A “CASA PALISSY GALVANI” foi criada em 1895 em Lisboa, no elegante Chiado, no 1.º espaço de Lisboa onde foi instalada luz elétrica, poucos anos antes. A equipa chefiada pelo sócio Guilherme F. Simões abria uma oferta para este novo mundo no seu balcão. Na altura, num pequeno raio

de 1 km estava o maior mercado: telefones, energia, bancos, seguradoras, marinha mercante, embaixadas, ministérios, câmara, polícias, estaleiros. Isto, claro, para além do teatro São Carlos e do Grémio literário...

Em 1945 a família Ferreira Chaves e Sousa comprava a empresa, que continua na família passados 75 anos.



Uma história que muitos não conhecem é que só a partir do final dos anos 40 do século passado é que a tensão em Lisboa foi normalizada para 220 V/380 V. A PALISSY GALVANI foi selecionada pela Standard Eléctrica para alterar pequenos equipamentos de Lisboa para 220 V, o que foi feito no Chiado pelos eletricitistas da empresa.

Em 1963 a PALISSY GALVANI tem um stand na Feira das Indústrias (atual FIL), onde apresenta as suas marcas. Entre elas a FRIEDLAND, de que é o 1.º distribuidor internacional.

Nos anos 60 e 70 a grande expansão da reparação e construção naval - Lisnave, Setenave, ... - torna este setor o mais importante da empresa.

No período seguinte foi a vez de a eletrificação geral do país pela EDP, junto com o investimento ferroviário, que teve um grande impacto na nossa atividade.

Nos anos 90 a empresa comprou instalações de 400 m², no prédio ao lado, para onde mudou a sua sede. E adquiriu 3000 m² – 2000 de área coberta – no futuro 1.º complexo industrial da Granja, para o seu novo centro logístico, inaugurado em abril de 1997, onde está hoje toda a empresa.

Desde o “telephone PALISSY GALVANI” de 1900 (no Museu das Comunicações), até ao carregador de veículos elétricos ENSTO no

parque do Continente, percorremos um longo percurso.

oe: Qual a principal missão da Palissy Galvani?

MC: Servir a indústria, os serviços à indústria e a distribuição com um conjunto de marcas, da Europa e da América do Norte, fabricantes de produtos e equipamentos para complementarem, no nosso mercado, a oferta das habituais multinacionais.

É missão da equipa propor soluções com qualidade adequada. Os nossos clientes-alvo não querem comprar luxo (especificações desnecessárias) nem “baratucho”, precisam de produtos em que cada euro de custo seja comprovado na sua vida útil.

É o que procuramos fazer, com as marcas que representamos, nos nichos de mercado em que estamos presentes. E trabalhamos para que os clientes recebam da PALISSY GALVANI a qualidade que queriam receber.

oe: Quais os valores que procura incutir nas equipas que gere?

MC: Quando comecei a trabalhar na empresa da família, já com a experiência dos meus 33 anos, o que me marcou logo foi uma visita com o veterano Mário Lopes a um grande cliente industrial e ver a enorme confiança com que foi recebido.

A cordialidade era normal, a confiança era especial.

No final é o que conta. A equipa ter confiança no que está a fazer. Os nossos clientes e parceiros de negócio terem confiança na nossa equipa. Confiança de que acrescentamos valor a todas as partes interessadas.

oe: Que produtos ou serviços da Palissy Galvani têm hoje uma importância central na indústria?

MC: Diria que, se calhar, para os nossos clientes nenhum dos nossos produtos é



“central”. Mas, como empresa com uma oferta “multi-nicho”, estamos em todo o lado.

Isolantes elétricos aqui, isolantes térmicos ali, resinas isolantes em outra aplicação. Tomadas para as gruas do Porto de Leixões, equipamentos de distribuição de energia no terraço do MAAT, iluminação exterior nos comboios e metropolitanos, campainhas sem fios em clínicas e moradias. Equipamento de iluminação e conexão para ambientes ATEX, cabos para temperaturas extremas, isolantes atóxicos em gel, fitas isoladoras e tubos especiais para proteção de cabos. E também uma oferta de qualidade em diversos consumíveis.

A lista é longa e variada. Algumas áreas são mais fortes do que outras, como é natural. E em todas existe concorrência.

O que é mesmo “central” é os nossos clientes, uma vez que comecem a usar uma solução das nossas marcas, fiquem satisfeitos com a sua decisão. E, claro, mantendo-a para o futuro.

oe: Que soluções oferecem atualmente com foco nas melhorias de eficiência energética, particularmente através da iluminação LED?

MC: Na iluminação LED temos uma oferta muito boa da SCHUCH para ambientes ATEX. Curiosamente, a Schuch faz também 125 anos em 2020 e continua a ser uma inovadora empresa familiar alemã.

Mas, salientamos ainda outras soluções. Estamos presentes nos carregadores de veículos elétricos com a marca líder na Escandinávia, a ENSTO.

Com a instalação dos pimenteiros retraíveis VMR em zonas de eventos, em todo o país, evita-se a utilização de centenas de geradores *diesel* ou ramais temporários com cabos e caixas pouco seguros. Menos poluição do ar e sonora, mais eficiência e segurança, logística simplificada. Um investimento inicial que se paga a si próprio em muito poucos anos.

oe: A importação e a representação de marcas internacionais para o mercado português são particularmente valorizadas pela empresa. Em que sentido?

MC: É o nosso ADN. Marcas que trabalhem para o mercado internacional e que sejam muito competentes no que fabricam. Tão competentes que algumas, acabando integradas em grandes grupos internacionais, continuam a funcionar de forma independente, mantendo a rede própria internacional de distribuidores.

Gerimos o *stock* local, o *marketing* e os clientes, com o apoio das marcas.

Na grande maioria são marcas com uma oferta especializada, complementar à dos grandes grupos do setor ou em nichos de mercado especiais. Todas são da Europa ou da América do Norte. E mantemos uma





relação pessoal forte, humana e leal com as pessoas dessas empresas.

Em contrapartida, a nossa equipa "veste a camisola" dessas marcas. E os nossos clientes também sabem que é assim.

oe: Num ano particularmente difícil, de que forma avalia o impacto da pandemia no setor elétrico?

MC: Os números no setor elétrico não são globalmente dos piores, porque a construção manteve o ritmo que tinha. Mas na parte relativa ao investimento e às necessidades da indústria foram muito maus, houve uma grande paragem e estamos ainda longe da atividade normal anterior.

oe: Como está a Palissy Galvani a atravessar este período?

MC: A nossa quebra de vendas é significativa, bem acima da média do setor, acompanhando o perfil da nossa oferta maioritária: indústria, obras de engenharia, investimentos.

Os nossos parceiros internacionais também registaram quebras significativas mas continuaram a produzir e a fornecer sem atrasos de relevo. E estão todos de boa saúde.

Como estamos em instalações próprias, sem dívidas nem rendas e com custos fixos controlados, a PALISSY GALVANI está a aguentar bem o embate. Até aproveitámos para reforçar os nossos stocks. Em boa hora também renovámos a nossa infraestrutura informática até janeiro passado, o que foi mesmo "just in time" para suportar os métodos de trabalho online que a pandemia veio exigir.

Ninguém foi despedido. Ninguém perdeu rendimentos. A equipa está resiliente e desejosa do pós-vacina...

oe: Que perspetivas ou novos projetos se conjecturam para o futuro da Palissy Galvani?

MC: Em 1.º lugar desejamos que o nosso tecido industrial, nomeadamente o exportador, recupere depressa e totalmente. Não

só para a nossa atividade, isso é crítico para o emprego e recuperação da economia.

Para os novos projetos a curto-médio prazo vamos esperar – as empresas e os empresários devem lutar por isso – que o dinheiro da "bazuca" europeia, seja investido principalmente em atividade produtiva e viável. Com a nossa oferta multi-nicho teremos sempre, à nossa dimensão, uma participação assegurada.

Temos já a 4.ª geração a ajudar na empresa e o que podemos acrescentar é que o "o futuro é elétrico".

oe: O que acha que vai mudar no trabalho da empresa no pós-pandemia?

MC: Que venha depressa! O Teams e o Zoom vieram para ficar. Os profissionais, de qualquer geração, familiarizaram-se com o processo. Vários intervenientes podem agora trocar opiniões e decidir em conjunto sobre propostas concretas de forma mais fácil, sem múltiplas deslocações e reuniões presenciais.

Decidir, em vez de "passar a bola" com emails para trás e para a frente. Decidir mais rápido e responsabilizar, olhos nos olhos (no monitor, claro).

Se formos mais focados nos objetivos, mais organizados na prática do dia a dia, então as empresas serão mais produtivas do que antes da Covid-19.

Ao mesmo tempo, a nossa equipa está desejosa de fazer visitas e de contactos pessoais. E eles são imprescindíveis para o nosso trabalho, que passa muito por prescrever as soluções para os clientes finais e utilizadores. Acho que vai ser um tempo feliz também para os profissionais, tal como para as famílias e os amigos.

Mas mais produtivo. Temos todos muito para recuperar!

E também queremos comemorar con dignamente o nosso 125.º aniversário, assim que a situação sanitária o permitir. Merecemos! 



CASA PALISSY GALVANI — Exterior do estabelecimento

**safetymax[®] PRO**

CAIXAS DE QUADRO COM MAIOR DISTÂNCIA ENTRE CALHAS

- ✓ 80, 96, 100 e 120 módulos
- ✓ Profundidades 125mm e 200mm
- ✓ Com **painéis cegos** que permitem **variar a distância entre calhas DIN** (125mm, 167mm, 208mm e 250mm)
- ✓ Aplicação **embutida (INT)** e **saliente (EXT)**
- ✓ Caixas de aplicação **saliente (EXT)**, com **revestimento em alumínio (RRM)**
- ✓ Inclui **placa de montagem metálica**
- ✓ Permite instalação de **aparelhagem modular até 160A**
- ✓ **Classe II de Isolamento**
- ✓ **IP54 e IK09**

*Catálogo**Video*

DIVERSIDADE DE ACESSÓRIOS

- ✓ Bucins
- ✓ Placas passa-cabos
- ✓ Barramentos escada
- ✓ Barramentos de ligação
- ✓ Barramentos de ponteira
- ✓ Cavaletes para fixação de caixa moldada e barramento escada



Ligue-se à **Qualidade**



descarregadores de sobretensão

O papel do descarregador de sobretensão (DST) é limitar as sobretensões, encaminhando essa energia destrutiva para a terra. No caso de um aumento do potencial da terra, a energia é descarregada para a rede. O descarregador de sobretensão comporta-se como um interruptor capaz de fechar apenas durante a sobretensão. Por exemplo, entre os polos ativos e a terra durante o curto período de sobretensão, a impedância torna-se muito baixa e resulta numa forte corrente de descarga de acordo com a lei simples de Ohm: sobretensão $U = I \times \text{impedância } Z$. E por esse motivo que os descarregadores de sobretensão têm capacidades de fluxo geralmente expressas em kA.

Os DST são então instalados no início da instalação, entre os polos ativos do circuito de força e a terra. Quando a tensão está normal, o DST não passa nenhuma corrente.

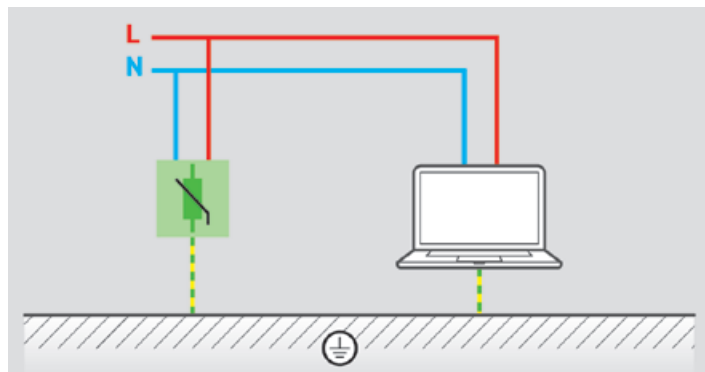


Figura 1. Quando a tensão é normal, o descarregador de sobretensão não passa nenhuma corrente.

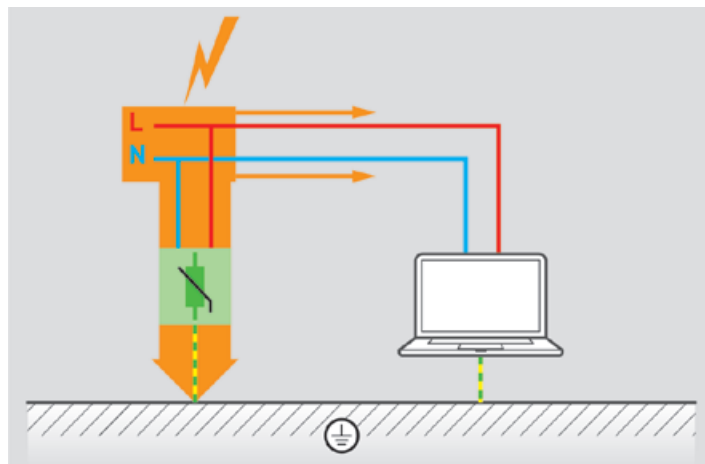


Figura 2. A queda de um raio causa uma sobretensão, na maioria das vezes entre a linha e a terra: o DST torna-se então condutor, descarregando essa energia em direção à terra, o que limita a sobretensão.

OPERAÇÃO DO DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO EM 3 ESTÁGIOS:



Figura 3.

AS SUAS PRINCIPAIS TECNOLOGIAS

Os descarregadores de sobretensão usam principalmente 3 tipos de componentes.

Os centelhadores:

Os dispositivos geralmente consistem em 2 eletrodos colocados frente a frente. Um arco elétrico ocorre entre os 2 eletrodos assim que uma sobretensão atinge um determinado valor em seus terminais.



Figura 4.

Varistores:

O varistor é um componente do tipo semiconductor baseado em óxido de zinco (ZnO) que possui a propriedade de ser fortemente "não linear". Ou seja, abaixo de uma determinada tensão (U_c), o componente é isolante. No entanto, quando a tensão nos seus terminais excede um certo limite (U_c), o componente torna-se condutivo. Essa mudança de estado ocorre em questão de nanossegundos. Após vários relâmpagos e diante da presença de tensão nos seus terminais por um longo período (vários anos), o varistor envelhece e deve ser substituído.

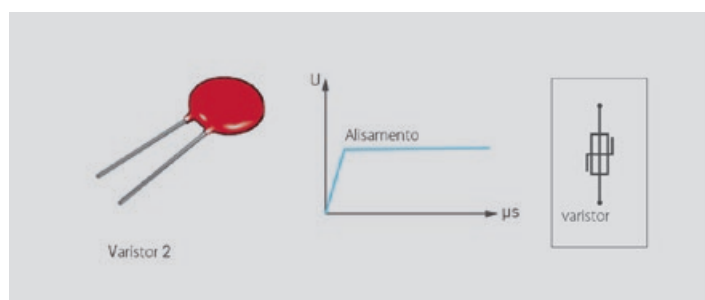


Figura 5.

Componentes de silício (diodos Zener, tiristor, entre outros):

O diodo Zener (limitador de tensão) possui uma estrutura especial para otimizar seu comportamento no alisamento da curva. Esses componentes são usados em tensões muito baixas, em linhas de Telefone / Internet ou em eletrônicos. O seu tempo de resposta é excelente, mas a sua capacidade de dissipação é limitada.

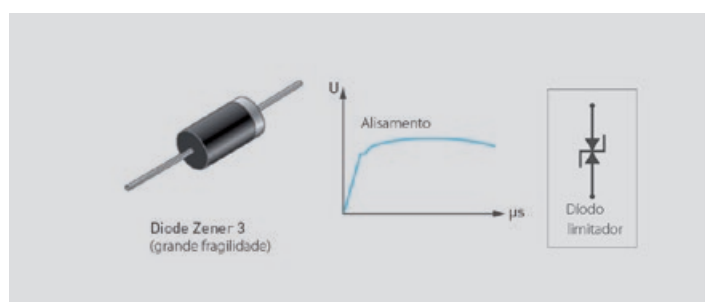


Figura 6.

TIPOS DE DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO

Existem tipos de DST chamados Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3.

Os diferentes tipos estão ligados a 3 métodos de caracterização em termos de capacidade de escoamento e tratamento de sobretensões.

Os descarregadores de sobretensão podem ser caracterizados por vários tipos: Tipo 1 + Tipo 2 ou Tipo 2 + Tipo 3.

Os tipos 1 e 2 têm uma capacidade de fluxo expressa em kA, mas com um valor que não é comparável:

I_{imp} é a unidade aplicável apenas aos Tipos 1.

I_{max} e I_n são as unidades aplicáveis apenas aos Tipos 2. Os dois tipos devem ser comparados com as formas de onda de pico usadas para avaliar a capacidade de fluxo.

Tipo 1: onda de corrente da forma "10/350", o máximo = I_{imp} em kA.

Tipo 2: onda de corrente da forma "8/20", cujo max = I_{max} ou I_n .

Tipo 3: onda de tensão da forma "8/20", cujo max = U_x .

A onda 10/350 é muito mais energética (área da curva) do que a onda 8/20. No entanto, o pico "Max" é mais fraco na onda 10/350 do que na onda 8/20, o que leva à confusão.

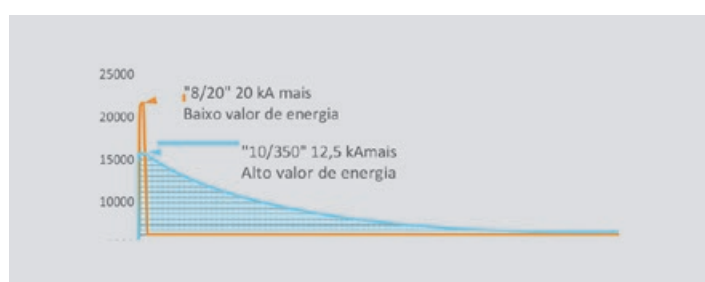


Figura 7.

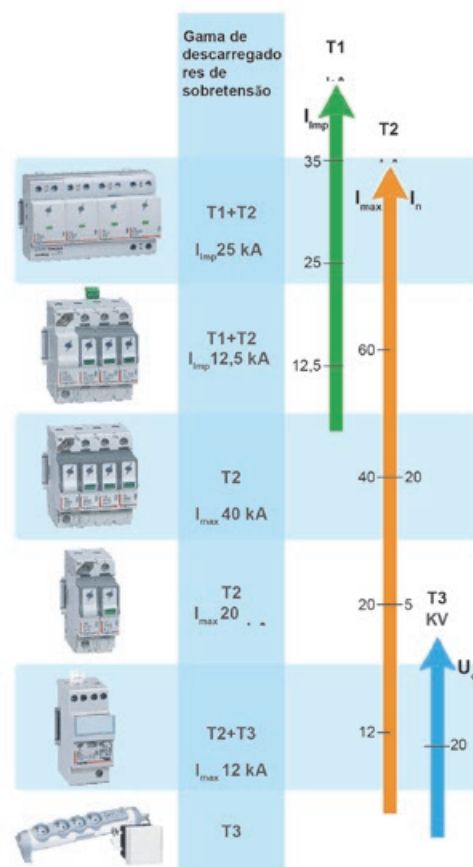


Figura 8. Representação não linear e indicativa das 3 escalas que caracterizam os descarregadores de sobretensão.

PORQUE É NECESSÁRIA UMA PROTEÇÃO DO DST?

O DST é um equipamento ativo, cujos componentes envelhecem naturalmente com o tempo.

Por exemplo, os varistores sob efeito permanente da tensão da rede e a ocasião dos momentos de "tratamento de sobretensões" veem o seu nível de isolamento diminuir (fugas de corrente que podem ir até alguns mA).

Assim, os varistores chegarão ao fim de sua vida de acordo com dois modos:

- Uma fuga de corrente (da ordem de 10 a 20 mA máx.), que resultará num aquecimento controlado através da proteção térmica interna. Todos os descarregadores de sobretensão baseados em varistor são equipados com essa proteção térmica;
- Um curto-circuito interno que pode ocorrer repentinamente no momento de tratar uma sobretensão.

As proteções são frequentemente externas, mas também pode ser integrado ao descarregador de sobretensão, por exemplo:

- descarregador de sobretensão tipo 2, com proteção associada contra curto-circuitos.

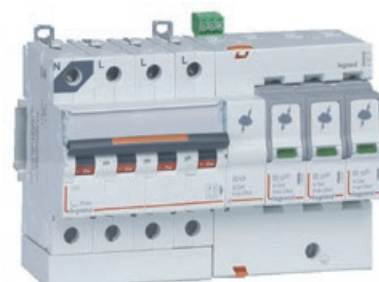


Figura 9.

- descarregador de sobretensão Tipo T2+ Tipo T3 (T2+T3), ref. 0 03951/53/73.



Figura 10. ref. 0 039 51.



Figura 11. ref. 0 039 73.

Em relação aos centelhadores, eles são dimensionados de forma que sua vida útil seja muito maior do que a dos varistores.

Proteção dedicada ou proteção já presente na instalação?

Para o fim da vida em curto-circuito, é possível limitar-se a utilizar a primeira proteção já presente na instalação (P1), que fica a montante do ponto de conexão do descarregador de sobretensão, desde que esta proteção não seja maior do que um máximo recomendado (consulte a Tabela 1).

Neste caso, se ocorrer um curto-circuito no descarregador de sobretensão, haverá perda de funcionamento da instalação.

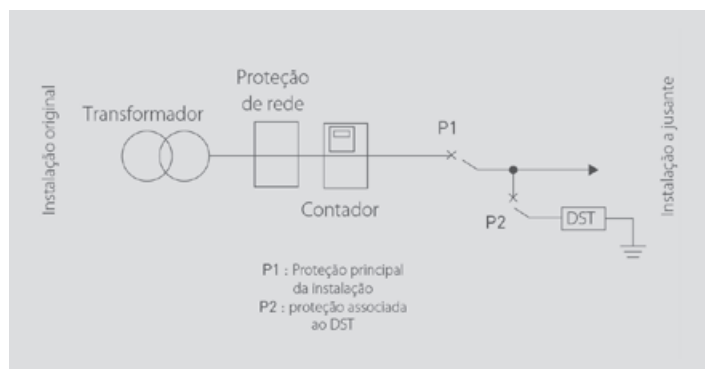


Figura 12.

Para evitar isso, a Legrand recomenda proteção dedicada contra curtos-circuitos no ramal do descarregador de sobretensão (P2) e coordenação entre as 2 proteções.

É para este segundo caso que a proteção contra curtos-circuitos é necessária.

A tabela abaixo permite escolher a proteção mais adequada para o seu descarregador de sobretensão (disjuntor ou fusível), bem como a secção do cabo para cada caso.

Tabela 1. Tabela de proteção máxima para descarregador de sobretensão.

		230/400V~;240/415V~;50/60Hz			Ø : (X, Y, Z)	
		TT		TN		IT
		1P/2P/4P	1P+N/ 3P+N			
T1+T2/ 35 kA	 	DPX ³ 160 (80A) gG ≤ 400 A			16-25 mm ²	
T1+T2/ 25 kA	 	DPX ³ 160 (80A) gG ≤ 315 A			16-25 mm ²	
T1+T2/ 12,5 kA	 	C63 gG ≤ 125 A			≥ 16 mm ²	
T1+T2/ 8 kA	 	C40 gG ≤ 80 A			≥ 10 mm ²	
T2/40 kA Uc=440 V	 	C40 gG ≤ 63 A			≥ 10 mm ²	
T2/40 kA Uc=320 V	 	C40 gG ≤ 63 A			≥ 10 mm ²	
T2/20 kA	 	C20			≥6mm ²	

Exemplo de implementação de um descarregador de sobretensão T2 I_{max} 40 kA ref. 4 122 44 (linhas laranja na tabela):

A proteção nominal associada recomendada para este descarregador de sobretensão é um disjuntor C40 ou um fusível gG 63 A.

- Se P1 for um disjuntor C40, a proteção P2 pode ser dispensada.
- Se P1 for um disjuntor C125, a proteção contra sobretensão P2 específica é obrigatória e será um C40.

NOTA: Algumas instalações requerem uma alta continuidade de serviço, incluindo no circuito do DST, daí a necessidade de proteção P2. Nesse caso, é possível utilizar até 2 talibres abaixo do recomendado.

Exemplo:

Para Tipo 1 + Tipo 2 - descarregador de sobretensão I_{imp} 12,5 kA - recomenda-se um disjuntor de curva C de 63 A. Para necessidades de seletividade com a proteção a montante, pode ser usado até dois calibres abaixo do calibre máximo recomendado (50 A, ou mesmo 40 A neste exemplo). Neste caso, é imprescindível a utilização de um contato auxiliar de estado do disjuntor, a fim de monitorizar qualquer disparo indesejado deste último em caso de forte descarga de raio.



Figura 13. ref. 4 123 03.

Legrand Eléctrica, S.A. – Portugal

Tel.: +351 214 548 800 · Fax: +351 214 548 886

contacto@legrand.pt · www.legrand.pt

GAP

INSTALAÇÕES ITED
(FIBRA/COAXIAL/COBRE)

INSTALAÇÕES SEGURANÇA
(CCTV/SADI/SÁDIR/CONTROLO DE ACESSOS)

ATIVOS DE VOZ E DADOS

UPS

DATA CENTER

RACKiT **BLUE LINE**
NETWORKING



BOSCH
Tecnologia para a vida

Alcatel-Lucent
Enterprise



R&M

www.gaplda.pt

facebook. /guedes.alves.pacheco

secção económica

CÁLCULO DA AMORTIZAÇÃO DE TODAS AS SECÇÕES DE AFUMEX CLASS 1000 V (AS) E EXZHELLENT COMPACT SECTORFLEX 1000 V EM TODOS OS CASOS. FOLHA EXCEL DE CÁLCULO AUTOMÁTICO.

Lisardo Recio Mailló

Product Manager

General Cable CelCat, Energia e Telecomunicações

Em diferentes artigos, tem-se explicado como aumentar as secções de condutor é uma decisão rentável e ecológica. Desta vez, vamos um passo mais além e demonstramo-lo para todas as secções do stock do cabo Afumex Class 1000 V (AS) e Exzhellent Compact e Exzhellent Compact Sectorflex 1000 V em “todos” os valores de intensidade admissível. Assim, com uma única tabela, pode saber-se, de forma rápida, o prazo de amortização do investimento quando se utiliza o cabo da secção imediatamente superior. Convidamo-lo a ver os números e a deixar-se surpreender.

A mensagem não é nova; os aumentos de secção comparados com os obtidos tecnicamente são um bom negócio. Sem ter em linha de conta a evolução ascendente das tarifas da eletricidade, sabemos há muito que reduzir a energia perdida sob a forma de calor nas linhas é muito rentável e isto é especialmente significativo em secções pequenas.

Sabemos que George Simon Ohm demonstrou no século XIX que a resistência de um condutor corresponde à seguinte expressão:

$$R = \rho \cdot L / S$$

Em que:

ρ : resistividade do condutor ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)

L: comprimento da linha (m)

S: secção do condutor (mm^2)

A resistividade do cobre (ρ) a 70 °C é de 0,02062931 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$.

A energia perdida por efeito Joule numa linha corresponde à seguinte expressão:

$$E_p = n \cdot L \cdot R \cdot I^2 \cdot t / 1000$$

E_p : energia perdida por efeito Joule (kWh)

n: número de condutores carregados (2 monofásica ou contínua e 3 trifásica)

L: comprimento da linha (m)

R: resistência do condutor (Ω/m)

I: intensidade de corrente (A)

t: tempo (h)

Para um tempo de um ano (8760 h) e um comprimento de 1 m de cabo e resistividade a 70 °C veremos que:

$$E_p = n \cdot L \cdot \rho \cdot I^2 \cdot t / (1000 \cdot S) = 0,1807 \times n \cdot I^2 / S$$

O custo da energia perdida será obtido pela multiplicação da tarifa da eletricidade (tar) em (€/kWh), para determinar a poupança relativamente a uma secção superior S_2 teremos de obter a diferença de energia perdida (ΔE):

$$\Delta E = \text{tar} \cdot (E_{p1} - E_{p2}) = 0,1807 \times \text{tar} \cdot n \cdot I^2 \cdot (1/S_1 - 1/S_2)$$

E com a diferença de custo do cabo, podemos obter o prazo de amortização em anos (A_m):

$$\Delta C = C_2 - C_1$$

$$A_m = \frac{C_2 - C_1}{0,1807 \cdot \text{tar} \cdot n \cdot I^2 \cdot \left(\frac{1}{S_1} - \frac{1}{S_2} \right)}$$

Se, por exemplo, tivermos uma linha trifásica com um cabo 1x6 (3 fases + neutro) com intensidade de corrente de 10 A e uma tarifa da eletricidade de 0,09€/kWh, tendo em consideração os preços da tabela, a amortização da secção superior (1x10) ocorrerá num prazo de:

$$A_m = \frac{4 \times 0,947 - 4 \times 0,615}{0,1807 \times 0,09 \cdot 3 \cdot 10^2 \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{10} \right)} = 4,1 \text{ anos}$$



Valor que podemos ver na tabela mais abaixo.



Outro exemplo:



Cabo de 3G1,5

I = 4 A

Tarifa: 0,09€/kWh

A mudança para o cabo 3G2,5 será amortizada no seguinte prazo:

$$Am = \frac{0,863 - 0,593}{0,1807 \times 0,09 \cdot 2 \cdot 4^2 \cdot \left(\frac{1}{1,5} - \frac{1}{2,5} \right)} = 1,9 \text{ anos}$$

Valor que mais uma vez podemos verificar na tabela.

Vemos que, apesar das linhas irem muito descarregadas, os prazos de amortização das secções superiores são muito curtos. Com maior intensidade de corrente, o prazo é muito mais curto.

Seguindo o mesmo procedimento, a tabela a seguir foi elaborada para uma tarifa de 0,09€/kWh. Nesta tabela podem ver-se os prazos de amortização da secção superior em "todos" os casos. Uma maneira fácil de mostrar como é sensato aumentar as secções por cima dos valores mínimos exigidos pelos critérios técnicos.

Faça as suas próprias verificações e verá como aumentar as secções do condutor é uma decisão inteligente.

Com este procedimento pode utilizar a tabela de Excel que pode obter aqui. Nela poderá alterar os preços dos cabos (coluna C), a tarifa de eletricidade (célula E7) ou também alterar qualquer valor de intensidade de corrente (números em vermelho) se desejar obter os resultados para algum valor não constante na tabela.

De qualquer forma, de uma maneira simples, obterá uma tabela com "todos" os prazos de amortização de "todas" as intensidades possíveis e todas as secções do stock do cabo Afumex Classe 1000 V (AS) e Exzhellent Compact e Exzhellent Compact Sectorflex 1000 V. E, de forma automática, estimando um valor de corrente constante aproximado, terá uma ideia de se é conveniente aumentar a secção de condutor em relação ao valor mínimo obtido por critérios técnicos.

Como se pode observar na tabela, a amortização de secções superiores ocorre em prazos mais curtos para secções pequenas, uma vez que a densidade média de corrente em secções pequenas é muito elevada em relação às secções grandes e as reduções absolutas de resistência por utilizar a secção superior são muito grandes. No entanto, recomendamos refletir sobre o cálculo das secções superiores em todos os casos.

P&B



RUTRONIK
ELECTRONICS WORLDWIDE



COMPONENTES DE ALTA TECNOLOGIA PARA as suas inovações

Na qualidade de um dos distribuidores líderes para componentes eletrónicos, disponibilizamos para si, a nível internacional, um amplo portfólio de produtos, apoio técnico competente no desenvolvimento de produtos e design-in, soluções de logística individuais, bem como serviços abrangentes.

- Semicondutores
- Componentes passivos
- Componentes eletromecânicos
- Displays & Boards
- Storage Technologies
- Tecnologias wireless

Informações sobre a RUTRONIK:

nadia.carlinodelima@rutronik.com

www.rutronik.com



COMMITTED TO EXCELLENCE

Consult | Components | Logistics | Quality

ANOS PARA AMORTIZAÇÃO DA SECCÃO SUPERIOR

Afumex Class 1000 V (AS)

Exzhellent Compact Sectorflex 1000 V

Exzhellent Compact 1000 V (AS)

Tarifa (€/kWh)	0,09
----------------	------

(Pode-se modificar qualquer valor de intensidade de corrente, a vermelho, para ter a amortização com a corrente exacta desejada)

[illegible]

A secção imediata superior (4x120) não é de stock

Prazos de amortização

Menos de 3 años

Entre 3 e 10 anos

Entre 10 e 20 anos

Mais de 20 anos

Por último, lembre-se de que, uma vez amortizado o aumento de custo da secção superior, começará o período de poupança económica até ao final da vida útil da linha, bem como o resto dos benefícios colaterais da instalação de seccções superiores às mínimas exigidas pelos critérios técnicos:

- Menos emissões de CO₂;
- Queda de tensão mais baixa;
- Melhor resposta a sobrecargas e curtos-circuitos (a proteção continua a ser válida, pois a intensidade máxima admissível do cabo é alargada e, para efeitos de sobrecargas, a impedância do cabo é mais baixa, o que garante, em grande medida, o funcionamento da proteção);
- Maior vida útil do cabo (por funcionar com temperatura média inferior);

- Possibilidade de repotenciar a linha;
- Possibilidade de aumentar o número de circuitos na mesma canalização (uma vez que a linha tem intensidade mais do que suficiente). Em canalizações que se preveja espaço para aumentar eventualmente os circuitos, o coeficiente de correção por agrupamento é mais baixo e é preciso verificar secções de cabos já instalados);
- Maior retorno de investimento em metal no final da vida útil (embora esta não seja uma vantagem puramente eléctrica, o material do condutor quase não perde valor económico devido ao uso). 

Prysmian Group

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

Deixe uma **LUZ** acesa

Quando não tem de se preocupar
com visitas indesejadas em sua casa,
a diferença é **WISER™**.



Digitalize o QR code para aceder à página do WISER



Life Is On

Schneider
Electric

mais transparência e controlo sobre o consumo de energia em *racks* de TI

RITTAL APRESENTA A NOVA GERAÇÃO DE PDU

O consumo de energia é um fator importante para operações de TI sustentáveis. A máxima transparência no consumo de energia é vital. É por isso que a Rittal integrou extensas funções de medição para análises detalhadas de energia na sua nova linha de produtos PDU (Unidade de Distribuição de Energia). As versões inteligentes suportam comutação por saída e a conexão de controlos de acesso. As PDUs podem ser configuradas *online*, o que permite aos utilizadores de TI implementar distribuição de energia de alta qualidade de maneira rápida e fácil em qualquer *rack* de TI, com base nos seus requisitos individuais. Com o sistema inteligente de distribuição de energia, a Rittal aprimorou significativamente a sua gama de infraestruturas de TI, que abrange climatização, monitorização, segurança e *data centers* prontos a usar, incluindo, ainda, serviços em nuvem para atender às futuras necessidades do mundo de TI.

Estima-se que os *data centers* consumam até 500 biliões de quilowatts-hora de energia em todo o mundo. Até 2030, poderá chegar até 2000 biliões de quilowatts-hora. Na Alemanha, os especialistas esperam que a procura de sistemas de TI aumente, impulsionada por novas tecnologias, como redes 5G e Internet das Coisas.

Medir e otimizar o consumo de energia está a tornar-se cada vez mais importante para os operadores de *data center*. Com a nova família de produtos PDU, a Rittal oferece, agora, funções abrangentes para medição de energia no *rack* de TI e ajuda a reduzir os custos operacionais de TI no *data center*.

"Apesar dos muitos ganhos de eficiência alcançados em TI até agora, o consumo de energia continua a crescer em muitos *data centers*. Com a nossa nova gama de PDUs, ajudamos os operadores de *data center* a analisar com precisão os custos de energia e a aproveitar ao máximo qualquer potencial adicional de otimização de custos", explica Luis Brücher, Vice-Presidente de gestão de produtos de TI da Rittal.

CINCO MODELOS PARA CORRESPONDER A CADA APLICAÇÃO

A nova geração de PDUs compreende cinco modelos básicos que são funcionalmente baseados um no outro e que podem ser configurados individualmente. Estes são:

- Rittal PDU Basic (distribuição de energia simples);
- Rittal PDU Metered (medição por fase);



- Rittal PDU Metered Plus (medição por fase e *slot* de saída);
- Rittal PDU Switched (medição por fase e função de comutação por saída – *switching*);
- Rittal PDU Managed (Combina as funções *metered* e *switched* - medição de comutação por saída).

A vertente "*PDU Basic*" funciona passivamente e conduz a distribuição de energia no *rack* de TI. A versão "*PDU Metered*" inclui funções de medição para cada fase, por exemplo, para tensão, potência e frequência, bem como para outros dados. A aquisição de dados de energia por *slot* de saída também é possível com o modelo "*PDU Metered Plus*". O "*PDU Switched*" permite a medição por fase e possui *slots* de saída selecionáveis. A versão "*PDU Managed*" combina as funções da *Metered Plus* e *Switched*, permitindo a distribuição de energia e aquisição de dados por *slot* de saída, bem como gestão de energia com funções de *switching* para cada *slot*.

UM FORMATO QUE ECONOMIZA ESPAÇO E UMA INSTALAÇÃO SEM FERRAMENTAS

Uma das várias características especiais da nova geração de PDU é o seu design *slimline*. As PDUs Rittal podem ser instaladas no espaço zero-U, ou seja, no espaço entre o painel lateral e a estrutura de montagem de 19". Desta forma, nenhuma unidade de altura é bloqueada, e



A versão “*PDU Managed*” permite medição e comutação para cada saída, resultando em faturamento orientado para o utilizador com controlo total sobre as *slots*.

as atividades de manutenção e instalação ainda são possíveis, mesmo com um *rack* de TI totalmente configurado. Nos *racks* de TI da Rittal, a instalação é realizada sem necessidade de ferramentas adicionais, basta apenas um clipe de fixação no quadro de 19”, e em *racks* de TI de terceiros, isto é feito utilizando os fechos universais fornecidos.

SISTEMAS MODULARES PARA MÁXIMA FLEXIBILIDADE

Para além de um grande número de unidades de PDU em *stock*, um conceito de produção modular permite opções de configuração personalizadas. Desta forma, a PDU pode ser perfeitamente adaptada à aplicação. Os próprios clientes podem determinar o comprimento do cabo, o conector a ser usado ou o número e o tipo de localizações dos *slots*. A configuração das saídas de contato de proteção é um novo recurso. E ainda, podem ser configurados módulos adicionais para formar uma PDU, como medição de corrente residual ou recursos de proteção contra sobretensão, por exemplo. Devido ao conceito modular, componentes individuais, como a placa controladora da PDU e a proteção contra sobretensão, podem ser substituídos mesmo com a unidade em funcionamento, aumentando a disponibilidade do *data center*.

O CONFIGURADOR: ENCOMENDA FÁCIL E ENTREGA RÁPIDA

Para tornar o pedido rápido e fácil, a Rittal desenvolveu um configurador web. Este orienta o cliente, de forma confortável, até à solução desejada, através de todas as opções de configuração: <https://www.rittal.com/pdu>

SEGURANÇA ATRAVÉS DE ACESSO REMOTO E MONITORIZAÇÃO

Com PDUs inteligentes, a segurança e a monitorização são funções importantes. Por exemplo, um ou dois dos puxadores eletrónicos instalados no *rack* de TI podem ser usados para monitorização de controlo de acesso. Outras funções integradas, como um relé de alarme, uma entrada digital e um dispositivo de sinalização de alarme, permitem que a PDU seja integrada de forma flexível num plano abrangente de segurança de TI. Para além disto, os sensores, já disponíveis para o sistema de monitorização CMC III, também podem ser integrados de forma a que os dados ambientais como temperatura, humidade ou o estado dos contatos de comutação possam ser registados. Um recurso de monitorização de corrente residual também é uma opção disponível. Os elementos lógicos inteligentes da PDU podem evitar que as portas sejam abertas se uma situação potencialmente perigosa for detetada devido a um dreno de corrente através do PE (Terra de Proteção) ou outros caminhos dentro do *rack* de TI.

As PDUs também possuem um servidor *web* integrado para gestão remota. Ao administrador é disponibilizada uma *interface web* intuitiva para esta finalidade. Os direitos de acesso ao servidor *web* podem ser atribuídos automaticamente através de serviços de diretório comuns, como o *Active Directory*. Para além do *display point-and-click* dos valores medidos na *interface web*, os parâmetros da PDU também podem ser consultados via SNMPv3 de sistemas de *software*



DCIM (*Data Center Infrastructure Management*) de nível superior. Há ainda suporte para os protocolos mais comuns, como TCP / IPv6, TLS e OPC-UA

PRÁTICO: PDUS PARA UTILIZAÇÃO DE EDGE A COLOCATION

Existem cenários de aplicação específicos para cada vertente do produto. Por exemplo, uma “*PDU Metered*” oferece suporte à gestão de carga no *rack* de TI. Isto permite que os especialistas de TI decidam se a refrigeração de TI é ideal para a carga dos componentes ativos. Uma medição por *slot* de saída, conforme suportado pelo modelo “*Metered Plus*”, permite faturação detalhada com base em consumidores individuais. Operadores de *data centers colocation* podem usar esta versão para monitorizar os custos de espaço do servidor alugado ou de *racks* de TI inteiros. A variante “*PDU Switched*” possui uma função de comutação que permite interromper a alimentação de cada *slot* ou ligá-la novamente, se necessário. Isto torna muito mais fácil administrar locais remotos de TI, como *data centers edge* autónomos. A versão “*PDU Managed*” permite medição e comutação para cada saída, resultando em faturamento orientado para o utilizador com controlo total sobre as *slots*. Principalmente em grandes infraestruturas *edge* descentralizadas, as “*PDUs Managed*” são a ferramenta ideal para registar os custos por local e, ao mesmo tempo, monitorizar remotamente os sistemas de TI.

VISÃO GERAL: PRINCIPAIS FACTOS E BENEFÍCIOS PARA O CLIENTE

- Extensas funções de medição para análise detalhada de energia no *data center*;
- Configuração flexível e idealmente adaptável à respetiva aplicação na empresa;
- Funções de monitorização ponta a ponta para aumentar a segurança de toda a infraestrutura de TI;
- Instalação rápida e com economia de espaço;
- Administração remota com segurança máxima de acesso. 

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219

info@rittal.pt · www.rittal.pt

transmissão *wireless* de longo alcance

SOLUÇÕES CARLO GAVAZZI PARA REDES PÚBLICAS E PRIVADAS



Figura 1.

DESAFIO

A monitorização dos consumos de eletricidade, gás e água quer para aplicações de *sub metering* ou eficiência energética, é muitas vezes crítica devido às dificuldades na recolha dos dados de forma segura, automática e económica. Tipicamente, o objetivo é recolher os dados de um elevado número de contadores numa vasta área e concentrar a informação num único ponto.

Existem variadas tecnologias que permitem automatizar este processo, mas estas tecnologias são muitas vezes inviáveis devido a:

- Custos operacionais e de comissionamento;
- Condicionalismos na implementação (em particular nas aplicações de *retrofitting*, onde não é possível instalar cabos de rede).

Nestes casos, uma solução *wireless* será a opção ideal. Contudo, as tecnologias normalmente utilizadas estão limitadas no que respeita às distâncias de comunicação ou em desvantagem em termos económicos, visto requererem o acesso a redes móveis, por cada ponto de medida, com os custos associados. Além disso, nas zonas urbanas, a situação é particularmente complicada devido a restrições relativas à utilização de bandas de comunicação e *interfaces* com outros equipamentos.

A tecnologia de base *wireless* LoRa® foi implementada para transmitir pequenas quantidades de dados a longas distâncias (até 10 km) de forma segura e protegida, através de uma inovadora técnica de modulação de sinal. O utilizador pode instalar quer os emissores/recetores (equipamentos remotos) e o recetor (*gateway*) sem necessidades de qualquer permissão ou taxas anuais. É consequentemente a solução ótima para as aplicações atrás descritas.

À DESCOBERTA DE LoRa® E LoRaWAN®



Figura 2. Solução baseada em LoRa®.

LoRa® (diminutivo de “Long Range”) é uma tecnologia de transmissão *wireless* baseada em técnicas de modulação por espalhamento espectral (ou sistema SS) derivada da tecnologia CSS (*Chirp Spread Spectrum*).

Utilizada internacionalmente para as redes de IoT (*Internet of Things*) as características principais da LoRa® são:

- Operação a baixa potência;
- Baixo débito (50 kbps max.);
- Longo alcance de comunicação (até 5 - 10 km);
- Elevada robustez contra interferências.

LoRaWAN® é um protocolo LPWAN (*Low Power, Wide Area Networking*) baseado na tecnologia LoRa®. Desenhado para interligar equipamentos (*Things*) à Internet, de forma *wireless*, o protocolo LoRaWAN® potencializa o espectro de rádio não sujeito a licença na banda ISM (*Industrial, Scientific and Medical*). A especificação define os parâmetros da camada física do equipamento-infraestrutura e do protocolo LoRaWAN®, que possibilita a interoperabilidade entre equipamentos.

A LoRa Alliance™, associação não lucrativa, promove a estandardização e a harmonização global do protocolo LoRaWAN®.

O protocolo LoRaWAN® cumpre os requisitos essenciais da IoT tais como a comunicação bidirecional e segurança integral (*end-to-end*)¹.

ARQUITETURA LoRaWAN®

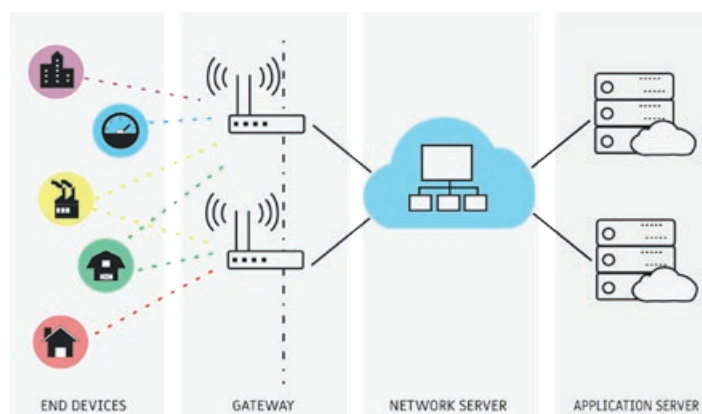


Figura 3.

DISPOSITIVO FINAL (END DEVICE)

O dispositivo final (também referido como nó final - *end node*) é o sensor ou o dispositivo de medida que transmite os dados via *wireless*.

Estes dispositivos estão divididos em 3 classes distintas (A, B e C), contudo a maioria dos dispositivos finais disponíveis no mercado são classe A. Tal significa:

- Transmitem os dados (ligação ascendente - *uplink*) de acordo com a sua configuração, normalmente a intervalos fixos ou se existir uma determinada condição;

¹ LoRa alliance (2015). “<https://lora-alliance.org/sites/default/files/2018-04/what-is-lorawan.pdf>”

- Podem receber uma mensagem via ligação descendente (*down-link*), como por exemplo um sinal de sincronização do relógio, no período após uma transmissão.

Alguns exemplos de dispositivos finais:

- Sensores de temperatura;
- Contadores de eletricidade, água ou gás;
- Sensores de estacionamento.

GATEWAY

As Gateways são equipamentos que recebem todos os pacotes de dados LoRa® enviados pelos dispositivos finais que estejam no seu raio de alcance. Estes dados são em seguida transmitidos para o servidor de rede (*network server*) de forma transparente, independentemente de os dispositivos estarem ou não autenticados na rede e não obstante o mesmo sinal ter sido recebido por outra *gateway*.

SERVIDOR DE REDE (NETWORK SERVER)

Após remover as mensagens duplicadas ou que tenham origem em dispositivos não pertencentes à respetiva rede, o servidor de rede deve:

- Encaminhar as mensagens para a devida aplicação final;
- Gerir a comunicação descendente (*downlink*).

SERVIDOR DE APLICAÇÕES (APPLICATION SERVER)

Um servidor de aplicações é um *software* (*software framework*) responsável por:

- Processamento dos pedidos;
- Processamento e encriptação dos dados.

Disponibiliza ambos os recursos para desenvolvimento de aplicações web e um ambiente servidos para correr as respetivas aplicações.

COMPARAÇÃO DE TECNOLOGIAS WIRELESS

REDES LOCAIS E PESSOAIS	REDE LPWAN	REDES CELULARES
VANTAGENS		
Baixos custos operacionais Elevada taxa de transmissão Bluetooth: 1 Mbps Zigbee: 250 kbps Wi-fi: 11 Mbps	Ampla área de cobertura Urbana: 5 km Rural: 10 km Bandas ISM sem necessidade de licença Custos operacionais muito baixos (não necessidade de cartões SIM ou licenças anuais)	Ampla área de cobertura 3G: 35 km 4G: 200 km 5G: <15 km Elevada taxa de transmissão 3G: 144- kbps – 2 Mbps 4G: 3-10 Mbps 5G: 1 Gbps >
DESVANTAGENS		
Comunicação curta distância Bluetooth: 10 m Zigbee: 10 m (típica) / 100 m max. Wi-fi: 10 m Frequência 2,4 GHz	Taxa de transmissão baixa	Custos associados a cartões SIM e licenças anuais Frequência 3G: 1.6 – 2.0 GHz 4G: 2-8 GHz 5G: 3-300 GHz

SOLUÇÕES CARLO GAVAZZI LONG-RANGE WIRELESS



Figura 4.

A Carlo Gavazzi desenvolveu uma solução baseada em LoRa® que permite criar um sistema wireless de recolha de dados dos medidores da Carlo Gavazzi.

A solução baseia-se em dois equipamentos:

- Unidade UWPA, adaptador de terminal de rede, que proporciona uma comunicação wireless de longo alcance LoRaWAN® e porta de comunicação RS485 para os medidores Carlo Gavazzi;
- Unidade UWPM é um concentrador mestre que permite via UWP3.0 recolher os dados de múltiplos UWPA via comunicação wireless de longo alcance.

É necessário:

- UWPA para integrar os medidores Carlo Gavazzi numa rede *wireless* LoRaWAN® existente (ver PUBLIC (LoRaWAN®) NETWORKS);
- Ambos UWPM e UWPA para criar uma rede *wireless* apenas de dispositivos Carlo Gavazzi (ver PRIVATE (UWP 3.0) NETWORKS), ligando os medidores Carlo Gavazzi, a *gateway* universal UWP 3.0 e a unidade de controlo.



Figura 5.

APLICAÇÕES

Como exemplos das melhores aplicações para sistemas wireless de longo alcance tem-se a Monitorização de Eficiência Energética, Alocação de Custos Energéticos, Sub-medição (*Sub-metering*) em grandes edifícios e instalações, Explorações Agrícolas / Explorações Pecuárias e Zonas Urbanas. Graças à longa distância de transmissão, segurança e robustez de comunicação, as redes wireless podem ser facilmente instaladas e colocadas em serviço, sem a necessidade de adquirir cartões SIM ou instalar redes móveis dispendiosas.



Figura 6.

ALOCÇÃO DE CUSTOS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (SMART CITY)

Sempre que o utilizador esteja perante um projeto focado na sub-medição, alocação de custos ou no domínio da eficiência energética, a necessidade de minimização de custos (Custo Total de Aquisição - TCO (Total Cost of Ownership)) é sempre um fator importante a ter em conta. A solução wireless de longo alcance da Carlo Gavazzi enquadra-se perfeitamente neste cenário.

REDE (LoRaWAN®) PÚBLICA

A unidade de comunicação LoRaWAN® comunica com a gateway que faz parte da infraestrutura pública (por exemplo uma rede de distribuição de energia).

ARQUITETURA

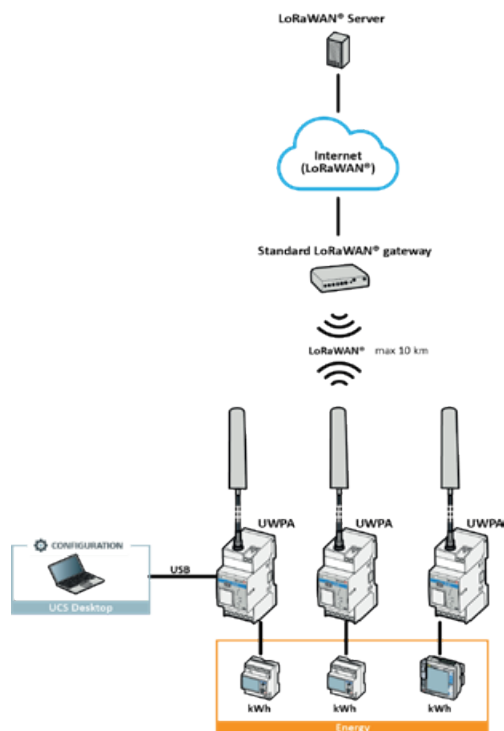


Figura 7.

PORQUÊ ESCOLHER UMA SOLUÇÃO EM REDE PÚBLICA ABERTA?

Caso necessite de conectar os medidores a uma rede pública ou privada LoRaWAN® através de uma gateway LoRa® existente.

REDE (UWP 3.0) PRIVADA

A unidade de comunicação wireless de longa distância comunica com uma unidade gateway, ambas a comunicar na banda ISM.

ARQUITETURA

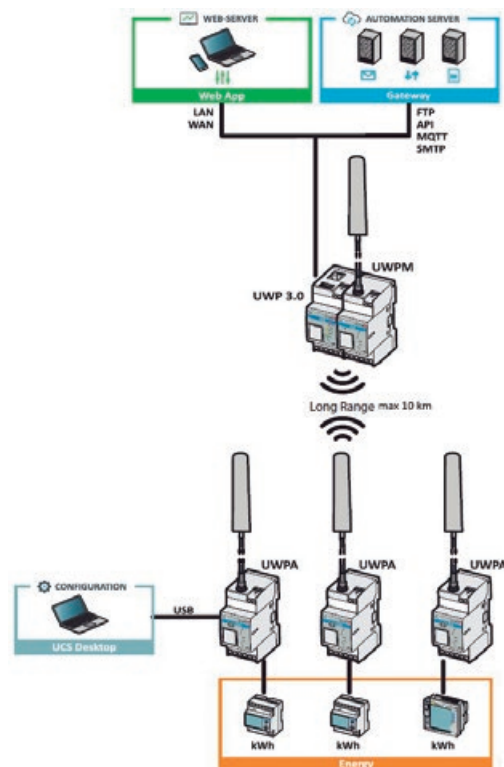


Figura 8.

PORQUÊ ESCOLHER UMA SOLUÇÃO EM REDE PRIVADA (UWP)?

Caso necessite de configurar uma rede wireless independente a funcionar na banda livre ISM.

INTEGRAÇÃO DO UWP3.0

UWP 3.0 é uma gateway que:

- Permite a monitorização dos equipamentos ligados através de diferentes bus e protocolos de comunicação
- Possui um web server que permite visualizar dados em tempo real ou em gráficos
- Permite o intercâmbio de dados localmente ou remotamente via protocolos internet standard.

Com a utilização do UWP3.0 - concentrador mestre (master concentrator) - o UWP3.0 é capaz de obter dados de múltiplos UWP3.0's. Estes UWP3.0's transmitem os dados obtidos dos medidores Carlo Gavazzi, via comunicação wireless baseada em LoRa®.

A integração é muito simples e intuitiva, dado que basta importar para o UWP3.0 a configuração gerada pelo software UCS que contém toda a informação configurada nas diversas unidades UWP3.0's.

QUANTAS UNIDADES UWP3.0 PODER SER INTEGRADAS NUM UWP3.0?

Por cada UWP3.0 ligado ao UWP 3.0, é possível conectar até 50 UWP3.0's.

Tal como num sistema wireless standard, quanto maior o número de equipamentos e de dados transmitidos, maior a possibilidade de interferências. Nestes casos será necessário incrementar o intervalo de transmissão por forma a garantir uma maior fiabilidade.

VANTAGENS

	
CONFIGURAÇÃO RÁPIDA E FÁCIL	FÁCIL COMISSONAMENTO E DIAGNÓSTICO
Via software gratuito (UCS)).	Graças ao software UCS e ao botão de teste incorporado.
	
SEGURANÇA	COMUNICAÇÃO SEGURA
Encriptação completa AES128 e proteção por palavra passe configurável.	Graças à antena de alta performance, à imunidade a interferências/obstáculos e reconhecimento pelo servidor via comunicação descendente (downlink).
	
COMPATIBILIDADE	
Permite a interface dos medidores Carlo Gavazzi com redes standard LoRaWAN® ou com a plataforma UWP 3.0 (solução de rede privada).	

CONCLUSÃO

As novas tecnologias wireless de longo alcance são a solução ideal para redes privadas ou redes públicas em cidades em que pequenas quantidades de dados são transmitidas por múltiplos dispositivos e em que o custo de propriedade deverá ser o mais baixo possível.

A solução Carlo Gavazzi permite criar redes wireless de longo alcance para recolha de dados dos medidores Carlo Gavazzi.

Os pontos mais importantes da nossa solução são:

- Alcance da comunicação (até 10 km);
- Resistência às interferências (Imunidade);
- Segurança da rede (encriptação AES 128);
- Comunicação bidirecional (Confirmação de sinal e sincronização do relógio);
- Variedade de aplicações (publicas e privadas).

O objetivo deste artigo é clarificar o âmbito de aplicação da LoRaWAN®, explorando os limites da tecnologia e descrever a solução da Carlo Gavazzi. 

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/

PIMENTEIRO

Soluções de distribuição de energia, água e telecom em ambientes públicos urbanos e de lazer.



Elegante
no jardim

Profissional
em campo



Popular
no mercado

Robusto
na marina



Potente
no concerto



WWW.PALISSYGALVANI.PT

125 PALISSY GALVANI

leitor de códigos de barras baseado em imagem Lector61x – SICK

LEITOR DE PEQUENAS DIMENSÕES PARA CÓDIGOS MINIATURA E MUITO MAIS

O Lector61x da SICK é o leitor de códigos de barras baseado em imagem de menor dimensão dentro da família Lector®. É utilizado para detetar de forma fiável códigos 1D, 2D e *stacked* e é caracterizado pela sua excelente capacidade de leitura para códigos de dimensão extremamente reduzida, independentemente da qualidade da superfície ou da cor do material. O corpo compacto com orientação do cabo flexível torna este leitor a solução ideal para linhas de produção onde o espaço é reduzido. O ajuste de focagem variável e contínuo permite a sua utilização a distâncias variadas, assegurando uma instalação com custos reduzidos graças ao conceito de montagem por encaixe.

DESENVOLVIMENTO

Poupa no espaço, mas não na *performance*: a construção compacta com saída flexível do cabo, assim como o desenho ótico especial do Lector61x, tornam-no adequado para uma vasta gama de aplicações em linhas de produção onde o espaço de instalação é confinado.

Preparado para a operação praticamente no imediato: graças à rápida instalação,



Pequeno, rápido, universal: o Lector61x pode ser talhado à medida dos requisitos e proporciona resultados fiáveis mesmo em condições muito adversas, permitindo um aumento significativo da produtividade.

comissionamento simplificado e configuração automatizada, o Lector61x poupa tempo, esforço e custos.

Pequeno, rápido, universal: o Lector61x pode ser talhado à medida dos requisitos e proporciona resultados fiáveis mesmo em condições muito adversas, permitindo um aumento significativo da produtividade.

CARACTERÍSTICAS

- Decodificador de códigos DPM sem precedentes;
- Corpo compacto;
- Fixação por encaixe efetuado em segundos;
- Ajuste de focagem de 50 a 300 mm com precisão milimétrica;

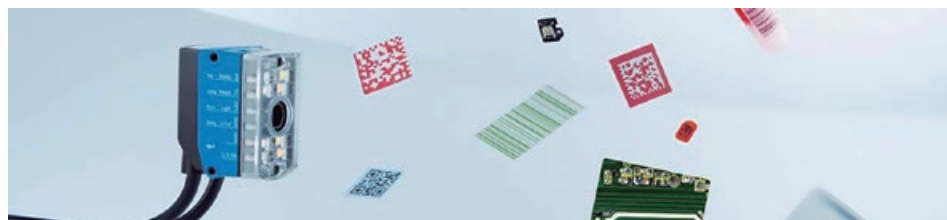
- Iluminação multicolor controlável com filtro de polarização opcional;
- Efeito lupa para deteção de códigos de menor dimensão;
- Auto setup simplificado;
- Sensor de medição de distâncias integrado (ToF).

VANTAGENS

- Flexível: pequeno, com distância de leitura variável e capacidade de descodificação em materiais de cores diferentes;
- Aumento de produtividade: possibilidade de leitura de códigos de fraca qualidade ou em superfícies brilhantes;
- Comissionamento de baixo custo: fixação por encaixe em segundos e parametrização automatizada;
- Tendência industrial: lentes integradas com efeito lupa para códigos de reduzida dimensão em componentes pequenos e sensor de medição de distâncias integrado.

INDÚSTRIA (S)

- Armazenamento e transportadores: identificação do lote;
- Bens de consumo: monitorização do conteúdo e serialização;
- Eletrónica e solar: identificação do PCB, dos componentes e dispositivos;
- Indústria automóvel: controlo de produção e rastreabilidade de dispositivos. 



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



SolarSafe®

JSL Combiner Box • Photovoltaic Protection



Plug&Play



Termoplástico



Classe de isol. 2



Protecção anti-UV



-5°C +40°C



Branco



55



Fecho com parafuso a 3/4



Seláveis



Calha DIN

Quadro de Protecção Combinada para Instalações Solares Fotovoltaicas DC (Compatível com 1 ou 2 "strings")

Capacidade: 1000V DC – 20A | Corrente nominal de descarga: 20 kA | Corrente máxima de descarga: 40 kA



Estes equipamentos assentam em painéis de células fotovoltaicas (FV) e inversores de corrente. As células usam a energia solar para converter os fotões luminosos em Corrente Contínua (DC). A eletricidade gerada pelas células solares alimenta desta forma um inversor (Inverter) que regula e converte Corrente Contínua em Corrente Alternada (AC).

A energia produzida então em Corrente Alternada pode ser usada localmente por um equipamento específico, habitações ou estar directamente ligada à rede eléctrica e desta forma, ser usada como energia limpa, protegendo o ambiente.

Componentes
Certificados



EQUIPAMENTO UTILIZADO NA SOLARSafe COMBINER BOX

O Quadro está pronto a ser usado, sendo fornecido pré cablado e pronto a utilizar, bastando apenas ligar os cabos provenientes dos painéis solares providos de conectores MC-4 que o quadro já dispõe.

Para mais informações, visite:

jsl-online.com/solarsafe-plug-play-combiner-box

PROTEÇÃO CLASSE II



ENERGIAS RENOVÁVEIS

JSL
Material Eléctrico

volume de negócios da igus cai, mas a entrada de encomendas está praticamente estável até ao momento

As soluções de *motion plastics* para melhorar a tecnologia e reduzir os custos estão em alta – 100 novos produtos no stand da feira virtual.

Após um aumento de 2% do volume de negócios, em 2019, a igus registou diferentes sinais do mercado, em 2020. Enquanto as vendas baixaram nos primeiros quatro meses, devido à situação causada pelo coronavírus, a entrada de encomendas manteve-se praticamente estável até à data. O interesse nos *motion plastics*, que melhoram a tecnologia e reduzem os custos, está a aumentar visivelmente. Por isso, a igus organizou uma feira onde os clientes podem descobrir por eles próprios as inovações digitais. Os primeiros dias já demonstraram bastante adesão.

Em 2019, a igus conseguiu aumentar o seu volume de negócios em 2%, para 764 milhões de euros, apesar do difícil ambiente económico. Com a crise atual do coronavírus, as condições gerais intensificaram-se. A empresa sediada em Colónia também está a sentir o impacto. Nos primeiros quatro meses de 2020, as vendas caíram 11%, comparativamente com o mesmo período do ano anterior. Atualmente, a entrada de encomendas está praticamente estável, com um decréscimo de apenas 2%. *"De momento, estamos a receber muitas consultas e a marcar bastantes visitas virtuais"*, explica Frank Blase, Diretor-Geral da igus GmbH. *"O interesse dos clientes em soluções que melhoram a tecnologia e reduzem os custos está a aumentar visivelmente. Com base em mais de 50 anos de experiência em investigação e na prática, conseguimos oferecer soluções em plástico seguras."* Um exemplo de como isto é possível são as instalações modernas de produção de um fabricante de máquinas de embalagem. Onde dois pães de forma devem ser fatiados, embalados e selados a cada segundo. O cabo em movimento para a rápida montagem da máquina era um ponto fraco. Ao procurar uma solução, a empresa encontrou na Internet a ferramenta de cálculo de duração de vida chainflex para cabos dinâmicos e, por sua vez, o produto



Figura 1. Protegidos com viseiras, os especialistas da igus proporcionam aconselhamento digital no stand da feira com 400 metros quadrados, em Colónia. Para além da produção não comercial de tiras, através de moldagem por injeção, a igus também doa viseiras completas a todos os alunos das escolas de Colónia. (Fonte: igus GmbH)

personalizado para a sua aplicação muito dinâmica, muito antes da atual crise do coronavírus. Ao adicionar um sistema de monitorização de *smart plastics* neste cabo, o objetivo foi atingido: a disponibilidade da unidade para o funcionamento contínuo, 24 horas por dia, 7 dias por semana, uma substituição previsível do cabo a cada 18 meses e uma elevada redução dos custos.

ANGARIAÇÃO DE FUNDOS: TIRAS PARA VISEIRAS

Manter um fornecimento rápido e fiável de produtos de tribopolímeros na situação atual é um objetivo importante para a igus. *"De momento, a igus está a fazer entregas sem restrições"*, afirma o CEO Frank Blase. *"Em média, encomendas pequenas e médias são enviadas aos clientes dentro de 2 dias e meio."* A nível internacional, o fornecimento local está garantido graças a 14 unidades de produção. Para manter uma capacidade de entrega fiável, foram implementadas mais de 100 medidas só na localização principal, desde cinco novas cantinas, até um subsídio extra para os funcionários da produção a trabalhar sob condições difíceis de trabalho. Para além

disso, a igus produz tiras para viseiras através de moldagem por injeção a partir do material reciclado iglidur A200. Desta forma, é possível uma produção económica, em massa. As primeiras 100 000 tiras serão disponibilizadas gratuitamente, sendo as seguintes distribuídas a preço de custo. Também está atualmente em curso uma produção especial de 140000 viseiras completas. Estas serão fornecidas pela igus a todos os alunos das escolas de Colónia, como parte de uma campanha de angariação de fundos da cidade.

MAIS DE 100 NOVOS PRODUTOS: VISITAS DIGITAIS A FEIRA REAL

Uma vez que, de momento, não são possíveis nem feiras comerciais nem visitas pessoais aos clientes, a igus está a apostar completamente nas vantagens da digitalização: aqui, a peça central é o stand da feira que a igus montou, como parte do serviço de apoio digital oferecido aos clientes. O stand da feira real está acessível virtualmente; também é possível agendar diretamente visitas pessoais e reuniões individuais ou em grupo com os especialistas da igus no stand. Isto sob o lema *"Melhorar a tecnologia, reduzir os custos. Esse*

é o nosso trabalho." A igus apresenta mais de 100 inovações em plástico numa área de 400 metros quadrados. Um exemplo de como os clientes podem reduzir os custos e melhorar a tecnologia são as calhas articuladas autoglides 5 com um cabo de guia no pavimento, em aço, que podem reduzir o tempo de instalação em 88% em sistemas de gruas e intralogística, com um custo total a partir de 49€ por metro, com cabos incluídos. Outra novidade, são as guias telescópicas em polímero drylin, com as quais se podem produzir e puxar facilmente gavetas, ajustes de assentos e cabeça, entre outros. Também são 64% mais leves do que as guias metálicas. Cruciais para o desenvolvimento de produtos são os testes realizados no laboratório de testes da empresa, com 3800 metros quadrados. Estes permitem à igus oferecer uma garantia única de 36 meses para a gama de calhas articuladas *standard* e cabos elétricos *chainflex*. A promessa da marca "garantia de 36 meses para cabos elétricos *chainflex* e cálculo da duração de vida baseada em 2 mil milhões de ciclos de testes por ano" certificada com sucesso pela UL. Simultaneamente, a igus está cada vez mais focada em integrar os seus *motion plastics* numa economia circular, com iniciativas como o programa de "reciclagem *chain-ge*", "plastics2oil" e a certificação segundo a

norma ISO 14001. No programa de "reciclagem *chain-ge*", a igus recolhe calhas articuladas em plástico descartadas, independentemente do seu fabricante, recicla-as e oferece *vouchers* mediante os quilos. O investimento de 4,7 milhões de euros na Mura Technology vai mais além. A empresa pretende construir fábricas nas quais, os resíduos plásticos são convertidos em óleo, de uma forma que poupe de energia. O certificado ambiental ISO 14001:25 foi atribuído à igus da Alemanha em meados de abril e à igus da Coreia em maio. O próximo passo é atingir metas de poupança de energia de, pelo menos, 10%.

REDUZIR OS CUSTOS E MELHORAR A TECNOLOGIA – ATÉ NA IGUS

Embora a igus esteja ciente de que, de momento, é difícil fazer planos, a empresa vai manter os seus investimentos a longo prazo, como salienta Frank Blase: "As perdas nas vendas e os custos necessários para ultrapassar a crise são acentuados. Atualmente, é difícil prever uma mudança geral para melhor. No entanto, poupamos um grande montante de capital próprio para períodos excecionais como este. E estamos a fazer face a todos os custos." Em alguns países foi anunciada a redução do período de trabalho, mas não

na Alemanha. "Queremos minimizar tanto quanto possível o impacto nos nossos funcionários. E temos de continuar a fazer investimentos decisivos no futuro." Estes incluem, por exemplo, a atual construção de um túnel e o desenvolvimento do novo espaço para um edifício adicional nas instalações de Colónia. O elevado grau de investimento na digitalização também continua. Só no ano de 2019, a empresa colocou na *web* mais oito simuladores de duração de vida e ferramentas *online*, por exemplo, para rodas dentadas, rolamentos e veios, bem como a plataforma RBTx para robótica *low-cost*. Entretanto, 38 ferramentas *online* podem ser utilizadas gratuitamente e sem necessidade de registo. Frank Blase salienta: "Ambos os projetos modelo, da nova construção e digitalização, têm o mesmo foco: os clientes devem obter as suas soluções de *motion plastics* de forma rápida, fácil e fiável. Este é um objetivo importante, particularmente neste momento, que destacamos repetidamente nas nossas reuniões de crise diárias." 

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

 /company/igus-portugal

 /IgusPortugal

Sistema Line

Eficiência Energética Assim tão Fácil



Descobre SGEi

Sistema de Gestão Energética Integral



SGEi

- ☒ integra gestão energética
- ☒ integra controlo automático
- ☒ integra manutenção

Conhece e gere a tua instalação

Com os equipamentos do sistema Line nasce o conceito SGEi que engloba numa mesma solução a gestão de diferentes tipos de consumos energéticos e a gestão de múltiplos sistemas de controlo e manutenção (iluminação, climatização, aquecimento, etc).

Contacto Norte Portugal
cflores@circutor.com
(+351) 914 449 063

Contacto Sul Portugal
nromao@circutor.com
(+351) 960 118 366

 → www.circutor.pt

Circutor
The future is efficiency

HoverCube by OBO

PONTOS DE DISTRIBUIÇÃO VH E VHF PARA ENERGIA E AR COMPRIMIDO

Os distribuidores compactos e em forma de cubos podem ser suspensos no teto e posicionados livremente no local com a ajuda de uma corrente de nós.

O abastecimento de energia nos locais de trabalho em instalações de produção e oficinas acarreta frequentemente problemas. As fontes de energia necessárias, por exemplo, eletricidade e ar comprimido, provêm de pontos de distribuição centrais, são conduzidas para os locais de trabalho individuais e necessitam muitas vezes de ser novamente estabelecidas no local. Estes condutores de alimentação passam facilmente despercebidos, e implicam um perigo de acidente adicional no local de trabalho. Os tubos flexíveis de ar comprimido ou extensões de cabos de eletricidade conduzidos de forma imprudente são, além de pontos de tropeçamento e obstáculos ao transporte, são fontes de perigo que não devem ser subestimadas, especialmente se os processos de trabalho forem rápidos.

A OBO Bettermann criou uma solução para esta situação: com os pontos de distribuição dos tipos VH e VHF, os problemáticos cabos e tubos flexíveis de extensão fazem parte do passado. A solução está literalmente



“*As fontes de energia necessárias, por exemplo, eletricidade e ar comprimido, provêm de pontos de distribuição centrais, são conduzidas para os locais de trabalho individuais e necessitam muitas vezes de ser novamente estabelecidas no local.*”

no ar e ao alcance! Os distribuidores compactos e em forma de cubos podem ser suspensos no teto e posicionados livremente no local com a ajuda de uma corrente de nós. Os pontos de distribuição HoverCube da OBO representam assim um auxílio para um trabalho seguro e racional em qualquer local.

PONTO DE DISTRIBUIÇÃO VH

O distribuidor do tipo VH é utilizado em ambientes de trabalho normal, como nas áreas de produção, montagem ou em oficinas de automóveis. Para as várias aplicações necessárias existem, além dos pontos de distribuição de equipamento livre para 4 a 16 aparelhagens, uma variedade de pontos pré-equipados e já cablados.

PONTO DE DISTRIBUIÇÃO VHF

Em áreas de trabalho como padarias, cozinhas industriais, matadouros ou laboratórios devem ser cumpridos os requisitos específicos em matéria de condução de energia. Aqui pode ser utilizado o distribuidor VHF. Permite uma diversidade de soluções adequadas a áreas húmidas e molhadas com um tipo de proteção de até IP44.

O ACESSÓRIO CERTO PARA CADA CASO

Uma vasta gama de acessórios complementa os pontos de distribuição do tipo VH e VHF. Permitem a montagem de aparelhos Modul 45, aparelhos de comutação padrão, espelhos com sistema de fixação 38 x 38 mm, tomadas CEE, dispositivos de proteção e muito mais. Desta forma, a utilização dos pontos de distribuição HoverCube é ilimitada. Energia, ar comprimido, conectores de dados e soluções de montagem específicas de cada país estão assim disponíveis individualmente em todos os locais onde são necessárias. 



OBO Bettermann – Material para Instalações Eléctricas, Lda.

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

TODOS OS SERVIÇOS NA MESMA FIBRA

Disponibilize todos os serviços de Telecomunicações numa única rede de fibra óptica.

A tecnologia GPON está agora disponível à escala do seu Hotel.

A ausência de duplicações de redes implica reduções
significativas em custos de implementação
e operação que em conjunto permitem facilmente

+40 % DE POUPANÇA.



VELOCIDADE FIBRA
GARANTIDA

FACILIDADES
IMPLEMENTAÇÃO
GPON

TECNOLOGIA
SIMPLES
CONSOLIDADA

REDE DISTRIBUIÇÃO
SEM AMPLIFICADORES
NEM SWITCH

Pergunte-nos como!

assistenciatecnica@televes.com **229 478 900**



televescorporation ■ televes.com ■ televes.pt@televes.com

Televes®

deteção confiável de faltas do núcleo do estator em máquinas elétricas rotativas

Com o novo *upgrade* para medição do núcleo do estator opcional, o equipamento multifuncional de testes elétricos CPC 100 da OMICRON realiza testes de imperfeição eletromagnética (também chamado de medições de fluxo disperso) altamente confiável e económico nos núcleos do estator de máquinas elétricas rotativas, incluindo geradores hidro e turbo elétricos, assim como motores.



Figura 1. Em desligamentos de manutenção mais longos, o teste de imperfeição eletromagnética é realizado off-line com o equipamento de teste multifuncional CPC 100 da OMICRON e o upgrade para medição do núcleo do estator opcional.

A IMPORTÂNCIA DO TESTE DO NÚCLEO DO ESTATOR

Os testes de imperfeição eletromagnética são realizados para detectar falhas de interlaminacão do núcleo do estator, que podem causar superaquecimento e danos em máquinas rotativas durante a operação. Durante a medição, o núcleo do estator é energizado com uma pequena percentagem de fluxo nominal, e o fluxo disperso sobre a superfície é medido. Qualquer alteração no fluxo disperso indica uma possível falta entre duas ou mais camadas. Para evitar danos e tempo de desligamento não planeado, deve-se realizar medições regulares para comparar e avaliar a integridade do isolamento entre as camadas do núcleo do estator ao longo do tempo.

“Quando uma ranhura é concluída, o trilho é movido manualmente para a ranhura seguinte.

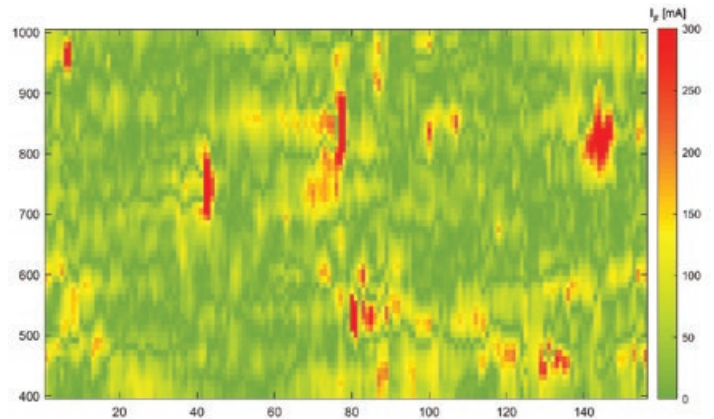


Figura 2. Com o software intuitivo da solução, os usuários podem gerar automaticamente relatórios no campo, incluindo resultados da medição, gráficos e mapa de calor.

SOLUÇÃO EFICIENTE E FÁCIL DE USAR

Com o upgrade de medição do núcleo do estator opcional da OMICRON, o equipamento compacto e fácil de transportar é usado em conjunto com o CPC 100 para energizar o núcleo do estator e realizar a medição. O sensor de medição é montado sobre um trilho e move-se automaticamente sobre o núcleo do estator para inspecionar a superfície. Quando uma ranhura é concluída, o trilho é movido manualmente para a ranhura seguinte. É possível inspecionar todo o núcleo do estator de forma semiautomática com essa abordagem. Isso garante medições eficientes e com alta capacidade de reprodução.

Simples de usar, o software Primary Test Manager™ (PTM) apresenta aos utilizadores um fluxo de trabalho guiado para realização do teste e permite uma análise gráfica dos resultados em tempo real. Um mapa de calor com limites ajustáveis apresenta aos usuários um resumo visual dos pontos quentes no núcleo do estator.

CPC 100 DA OMICRON + UPGRADE PARA MEDIÇÃO DO NÚCLEO DO ESTATOR OPCIONAL

- Inspeção semiautomática do núcleo do estator;
- Medição e excitação em uma única solução;
- Injeção com frequência variável de 15 a 400 Hz;
- Fluxo de trabalho simples com o software Primary Test Manager (PTM);
- Relatório automatizado, incluindo resultados, gráficos e mapa de calor;
- Cabo de excitação fácil de expandir de acordo com os requisitos específicos da medição;
- CPC 100, multifuncional, atende às necessidades de testes adicionais.

Mais informações disponíveis em: omicronenergy.com/stator-core-testing

OMICRON Technologies España, S.L.

Tel.: +34 916 524 280 · Fax: +34 916 536 165

www.omicron.at

EFAPEL®

mec 21 | NOVAS **MEC 045** | FUNCIONALIDADES



REF. 45033 S | 21033

INTERRUPTOR CARD-SYSTEM TEMPORIZADO



REF. 45235 S | 21235

CRONOTERMOSTATO MULTIFUNCIONAL



REF. 45218 S | 21218

REGULADOR DE LUZ DE TECLAS



REF. 45388 S | 21388

BALIZADOR DE LUZ BRANCA



segurança das comunicações em máquinas de produção industrial: os primeiros passos

Carlos Coutinho

Marketing and Product Manager

Imagine que trabalha numa empresa que constrói máquinas de produção industrial e é responsável pelo projeto da rede de comunicações locais de uma determinada máquina. O seu objetivo é salvaguardar a disponibilidade, velocidade e segurança dessa rede. Qual a sua abordagem inicial?

Provavelmente não será difícil encontrar respostas para salvaguardar a velocidade e a disponibilidade da rede. O mercado está povoado de switches Ethernet, uns apenas "plug-n-play" e outros configuráveis (ou geríveis). Escolher um switch gigabit assegura elevada taxa de transmissão de dados; escolher um switch gerível assegura mecanismos de redundância de rede e de diagnóstico automático.

Mas na perspetiva de segurança das comunicações, encontrar uma resposta que seja simultaneamente funcional e simples de configurar poderá não ser assim tão fácil.

A proposta da Phoenix Contact vai de encontro a estas características: simultaneamente funcional e simples de configurar. Estas características estão presentes nos routers de segurança da série MGUARD 1100 (Figura 1).



Figura 1. Os routers de segurança FL MGUARD 1100.

SEGMENTAÇÃO DE REDE

Uma das primeiras abordagens, talvez a primeira, para aumentar a segurança é segmentar a rede. O objetivo é diminuir a quantidade de pacotes de dados num determinado segmento, condicionando a passagem de pacotes de dados entre segmentos. Para tal, é necessário introduzir um router na rede.

Os routers FL MGUARD 1100 estabelecem a segmentação entre redes através de uma tabela NAT (Network Address Translation Table). A Figura 2 mostra um exemplo de aplicação de um FL MGUARD 1100 (o modelo FL MGUARD 1102).

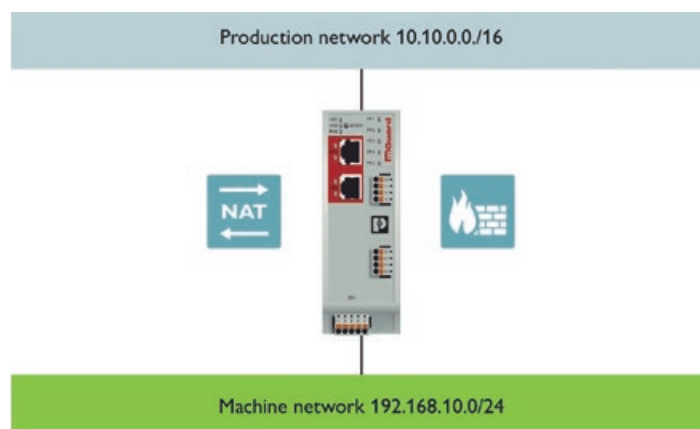


Figura 2. Exemplo de aplicação da função de roteamento de um router FL MGUARD 1102. Os endereços do segmento 10.10.0.0/16 são traduzidos em endereços no segmento 192.168.10.0/24.

FIREWALL

A ideia subjacente ao firewall é filtrar pacotes de dados e deixar passar apenas os que estão de acordo com determinadas regras. Um exemplo típico é o do estabelecimento inicial de uma comunicação entre dois equipamentos. Sem firewall, qualquer um dos equipamentos pode iniciar a comunicação; com firewall, só um dos equipamentos está habilitado a fazê-lo (assim sendo, está protegido contra comunicações iniciadas por equipamentos externos).

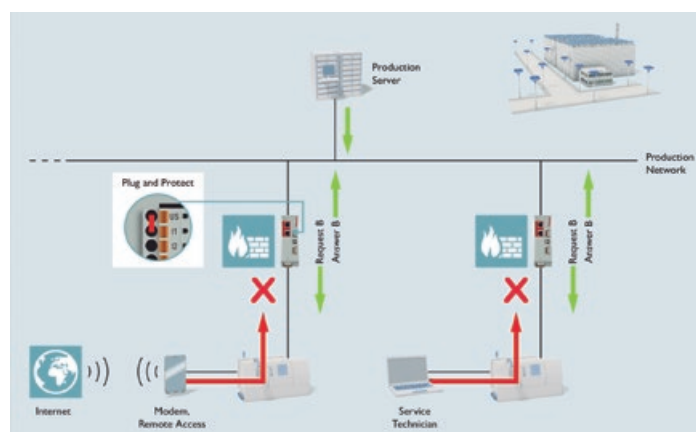


Figura 3. O firewall admite apenas comunicação autorizadas.

Os *routers* FM MGUARD 1100 têm a função de *firewall*. Consequentemente, para esta função estar ativa, é necessário configurar as respetivas regras. E é aqui que seriam necessários conhecimentos avançados de comunicações por Ethernet. Mas não são! Com os *routers* FM MGUARD 1100, as regras são configuradas automaticamente durante um período experimental, em que podem ser provocadas todas as comunicações autorizadas. Depois desse período, essas regras tornam-se efetivas. Quaisquer comunicações a posteriori que não cumpram as regras já configuradas são bloqueadas.



Figura 4. Configuração automática das regras de *firewall* durante um período experimental. Após esse período, as regras são efetivas e duradouras.

VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO

Segmentação da rede e *firewall* são, então, duas abordagens elementares para introduzir segurança das comunicações. Interesse que a

implementação destas funcionalidades não interfira na velocidade de comunicação da rede. Por esse motivo, os *routers* FL MGUARD 1100 suportam comunicações gigabit.

CONCLUSÃO

A introdução de segurança das comunicações em máquinas de produção industrial não é complexa. Os *routers* FL MGUARD 1100 da Phoenix Contact têm funcionalidades de segmentação de rede e de *firewall* que podem ser configuradas por pessoas sem conhecimentos avançados de comunicações por Ethernet. O maior benefício é salvar tempos de indisponibilidade da máquina que possam ser provocados por perturbações nas comunicações por Ethernet para o exterior da rede local da máquina. 

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt

“

A introdução de segurança das comunicações em máquinas de produção industrial não é complexa. Os *routers* FL MGUARD 1100 da Phoenix Contact têm funcionalidades de segmentação de rede e de *firewall* que podem ser configuradas por pessoas sem conhecimentos avançados de comunicações por Ethernet.







HMI X2 web

Visualização em HTML5

As consolas HMI X2 web são a solução recomendada para ambientes industriais de alto desempenho, com visualização em HTML5. São certificadas pelas principais entidades de certificação, podendo ser aplicadas em ambientes exigentes.

As consolas HMI X2 web da Beijer Electronics oferecem um formato de interface amplo, idealizado para operar em 4:3. A gama de temperatura de operação para ambientes exigentes garante a integração na maioria dos setores.

► Saiba mais em bresimar.pt



poupança de energia em sistemas motorizados automáticos: variadores de frequência

Como indivíduos, todos podemos ajudar a reduzir o uso de energia e as emissões de CO₂, desligando as luzes ou diminuindo o aquecimento. No entanto, tais reduções representam apenas uma pequena fração das nossas emissões totais. A maior parte da poupança energética precisa ser feita na indústria e no controle otimizado em prédios comerciais, que, juntos, são estimados em mais de metade do consumo de energia utilizado atualmente em todo o mundo. Por toda a parte, os diversos governos já introduziram objetivos de poupança de energia, e estão a implementar legislação e regulamentações para garantir que sejam cumpridos.

CONTROLO EFICIENTE DA ENERGIA CONSUMIDA PELO MOTOR USANDO VARIADORES DE FREQUÊNCIA

Os variadores de frequência da Invertek estão a liderar o caminho para ajudar a reduzir, significativamente, o consumo de energia e os custos associados, com a sua gama inovadora de variadores de frequência Optidrive.

Os variadores de frequência Optidrive permitem o controlo de motores elétricos com alta eficiência energética numa ampla gama de aplicações industriais e comerciais em todo o mundo. Os variadores de frequência Optidrive ajudam a combinar a velocidade do motor elétrico com os requisitos exatos de cada aplicação, economizando energia e permitindo um controlo otimizado e bem-adaptado a cada motorização.



Figura 1. Optidrive E3 da Invertek Drives.

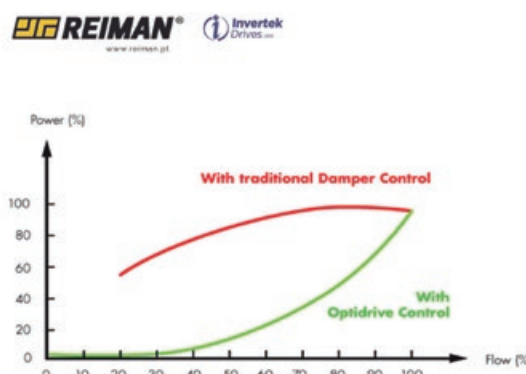


Figura 2. Poupança energética instantânea.

CARACTERÍSTICAS DA OTIMIZAÇÃO DE ENERGIA ATRAVÉS DE UM VARIADOR DE FREQUÊNCIA OPTIDRIVE NO CONTROLO DE UM MOTOR ELÉTRICO

Os variadores de frequência da gama Optidrive da Invertek oferecem uma função de otimização avançada, que combina de forma inteligente o uso de energia com a carga do ventilador ou da bomba, para garantir que o sistema opera com eficiência máxima. Os variadores de frequência Optidrive também podem monitorizar o uso da energia com um medidor de consumo incorporado, que permite que o consumo de energia em kW seja exibido claramente, permitindo também um cálculo da poupança energética em cada instante.



Figura 3. Aplicação: calculadora de poupança energética – Disponível na Play Store e App Store

A Reiman, representante da Invertek em Portugal, orgulha-se de apresentar a nova geração de variadores de frequência Optidrive e contribuir assim para uma utilização mais eficiente de energia no nosso país. 

REIMAN, Lda.
Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001
comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

Honeywell

THE POWER OF **CONNECTED**

Fiabilidade: medição de pressão de confiança



Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.
Ustronna 41, 93-350 Łódź, Polónia
tel. +48 42 645 54 44, fax +48 42 645 54 70, export@tme.eu

Transfer Multisort Elektronik S.L.U.
Calle Rejas 2, Planta 3, Puerta 21
28821 Coslada (Madrid), Espanha
tel. +34 911 234 771, fax +34 910 842 790, iberica@tme.eu

facebook.com/TME.eu
youtube.com/TMElectroniComponent
linkedin.com/company/1350565
twitter.com/tme_eu
instagram.com/tme.eu

www.tme.eu

caixas de derivação DK da Hensel

A CAIXA ESTANQUE DE REFERÊNCIA



Com mais de 80 anos de experiência, sendo um dos principais fabricantes de sistemas e soluções de instalação elétrica, a Hensel desenvolveu a caixa de derivação ENYCASE(DK) para uma proteção superior contra a humidade, resistência ao impacto e às poeiras.

Em ambientes exteriores, com exposição prolongada aos agentes atmosféricos é imprescindível ter caixas com requisitos especiais, e as caixas de derivação DK(KF) da Hensel são a escolha certa.

ÁREAS DE APLICAÇÃO

Os produtos Hensel garantem segurança sempre que as condições ambientais de pó e humidade coloquem elevados requisitos nas instalações elétricas.

- Hospitais e clínicas;
- Construção de túneis e de estradas;
- Agricultura e indústrias alimentares;
- Indústria automóvel;
- Cimenteiras;
- Armazéns frigoríficos;
- Bombas de gasolina e oleodutos;
- Hotéis e complexos de cinema;
- Edifícios industriais, comerciais e empresariais e residenciais;
- Centros comerciais e de lazer;
- Marinas;

- Processamento de metal, madeira e papel;
- Minas e centrais elétricas;
- Instalações fotovoltaicas;
- Escolas e universidades;
- Estádios e centros desportivos;
- Telecomunicações;
- Centrais de tratamento de águas e águas residuais.

ALGUNS PROJETOS DE REFERÊNCIA EM PORTUGAL:

- Centro comercial Braga Parque;
- Túnel IKEA Matosinhos;
- Túnel IC23;
- Projetos fotovoltaicos da EDP – exemplo na foto abaixo.



ENTRADA DE CABOS VERSÁTIL: INSERÇÃO E VEDAÇÃO SIMPLES

- Entrada de cabos através de membranas elásticas integradas para uma rápida eletrificação com índice de proteção até IP66.
- Possibilidade de colocação de buçins como alternativa, removendo as membranas elásticas e o anel de expansão.
- Entrada de cabos pela base da caixa.

TECNOLOGIA MODERNA DE LIGADORES: INOVADORA E FLEXÍVEL

- Mais espaço para eletrificação.
- Diferentes posições de ligadores.
- Possibilidade de colocação de dois ligadores.
- Todos os bornes com 2 pontos de ligação por polo.
- Ligadores compatíveis com diferentes tipos de secções e condutores.

MUITOS ACESSÓRIOS PARA UMA INSTALAÇÃO PERFEITA

- Acessório de fixação contra a queda e perda da tampa.
- Abas de fixação laterais fornecidas em todas as referências.
- Fecho rápido com um quarto de volta.
- Personalização de etiquetas via Internet.

CAIXAS DE DERIVAÇÃO – DK PARA A INSTALAÇÃO PROTEGIDA



Esta gama (DK) conta com membranas elásticas integradas para entrada de cabos garantindo um índice de proteção IP66, que podem ser removíveis para colocação de buçins; fabricadas em polipropileno ou em policarbonato; o seu comportamento ao fogo foi testado com o teste de fio incandescente IEC 60695-2-11: 750 °C, resistente à chama, auto-extinguível; cor cinzenta, RAL 7035.

CAIXAS DE DERIVAÇÃO – DK (KF) RESISTENTES A INTEMPÉRIES, PARA INSTALAÇÕES NO EXTERIOR



Indicadas para instalações no exterior com exposição prolongada aos raios ultravioletas. Com entrada de cabos através de entradas métricas pré-marcadas, a gama KF apresenta as seguintes características: testadas de acordo com a VDE, n.º de certificado DNV GL: TAE00000EE, documento 250-A-1180-108795; índice de proteção IP 66 / IP 67 / IP 69 com buçins fornecidos como acessórios, submersão temporária até 1 metro por um período máximo de 15 minutos: livres de halogéneo com baixa toxicidade e baixa emissão de fumo; são resistentes a intempéries, resistentes aos raios UV, protegidas contra chuva e resistentes a temperaturas elevadas; fabricadas em policarbonato com GFS; o seu comportamento ao fogo foi comprovado com teste de fio incandescente IEC 60695-2-11: 960 °C, é resistente à chama e auto-extinguível; em cor cinzenta, RAL 7035, ou preta, RAL 9011.

CAIXAS DE DERIVAÇÃO – DK (WP) À PROVA DE ÁGUA COM GEL DE VEDAÇÃO



Indicadas para estarem em ambientes de humidade agressivos. Com entrada de cabos através de entradas métricas pré-marcadas, estas caixas de derivação (WP) encontram-se completamente vedadas pelo que o índice de proteção IP não é aplicável de acordo com a norma DIN EN 60529. A quantidade de gel de vedação necessário está sempre ajustado ao produto - não deve ser colocado em falta ou em excesso e a tampa pode ser retirada para efetuar medições: o gel de vedação pode ser retirado facilmente para reparações ou inspeções subsequentes; fabricadas em policarbonato com GFS; o seu comportamento ao fogo foi comprovado com teste de fio incandescente IEC 60695-2-11: 960 °C, é resistente à chama e auto-extinguível; em cor cinzenta, RAL 7035, ou preta, RAL 9011.

CAIXAS DE DERIVAÇÃO – DK (FK) COM INTEGRIDADE DE ISOLAMENTO 120 MINUTOS



Caixas resistentes ao fogo em instalações elétricas. Com entrada de cabos através de entradas métricas pré-marcadas, as caixas FK, num incendio garantem integridade funcional de acordo com a norma DIN 4102 parte 12 em combinação com os cabos com retenção funcional; integridade de isolamento 120 minutos de acordo com a Norma BS EN 50200 em combinação com cabos isolados com retenção; parafusos de fixação; ligador em cerâmica resistente a temperaturas elevadas E30 a E90 e buçins incluídos em todas as referências da gama. Fabricadas em policarbonato com GFS, as caixas são de cor laranja RAL 9011. 

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

redutores de execução especial STM

TM2A É O DISTRIBUIDOR OFICIAL STM EM PORTUGAL

A STM spa, grupo industrial Italiano composto pela STM e GSM, é um fabricante de redutores desde 1976 e exporta para mais de 78 países em todo o mundo.

A equipa STM fabrica a mais ampla gama de caixas reductoras disponíveis no mercado e fornece soluções técnicas de vanguarda em todos os campos da mecânica leve e mais pesada.

A gama completa de produtos (roda de coroa e sem fim, linha/coaxial, ortogonal, pendulares, planetários e execução especial) fornece uma resposta adequada às mais recentes necessidades de aplicações no setor da energia eólica.

REDUTOR PARA ELEVADORES DE BALDE STM - SÉRIE RXO-O 800

- A série de redutores RXO-O para elevadores de balde tem a sua origem a partir do RX *standard* ao qual é adicionado um redutor secundário para modificar a velocidade de transmissão.
- Como resultado, o redutor vai trabalhar a uma velocidade primária para as operações normais e a uma velocidade secundária (muito mais lenta) para o posicionamento.



Figura 1.

Dados Técnicos:

Redutor Principal:

Redução: Min 1/26,6 – Max 1/68,1
Binário (Nm): Min 3300 – Max 334000
Potência (Kw): Min 8,8 – Max 1926

Redutor Secundário:

Redução: Min 1/464,1 – Max 1/545,4
Potência (Kw): Min 4,71 – Max 114,44

Esquema

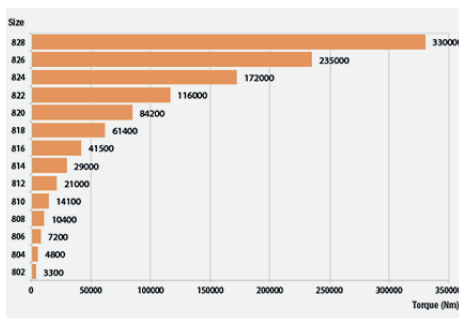


Figura 2.

REDUTOR PARA ELEVAÇÃO STM - SÉRIE RXP/E

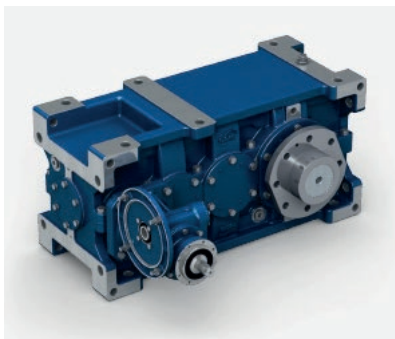


Figura 3.

- A série RXP-E para elevação industrial tem a sua origem a partir do RX *standard* ao qual foi acrescentado uma redutora secundária diferencial.
- Estes redutores têm eixos de entrada e saída com dimensões variadas, a fim de

satisfazer as expectativas dos fabricantes de maquinarias pesadas dos sistemas de elevação, com uma relação ideal entre performances e peso.

- O redutor planetário diferencial tem uma entrada dupla que pode ser encontrado entre o motor principal e a caixa de velocidades do elevador, com a finalidade de obter duas velocidades diferentes para a baixa velocidade de saída.
- Enquanto um motor está a funcionar o outro está constantemente em frenagem.
- A alteração da relação de sem-fim no interior da caixa de engrenagens diferencial permite obter diferentes velocidades de saída, e assim variar a relação entre as velocidades primárias e secundárias.

Dados Técnicos

Redução: Min 1/31,2 – Max 1/568
Binário (Nm): Min 2700 – Max 177000
Potência (Kw): Min 1,1 – Max 613
Medidas entre centro de veios de entrada e saída *input/output* (mm): Min 305 – Max 1090

Esquema

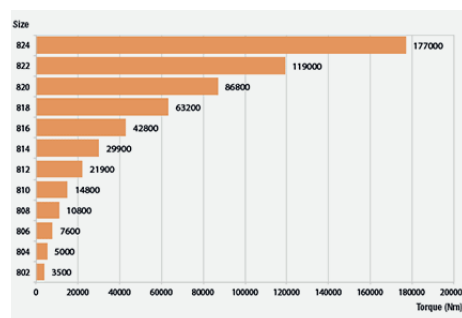


Figura 4.

REDUTOR PARA EXPLORAÇÃO MINEIRA STM - SÉRIE RXM

- Os redutores da série RXM foram desenvolvidos especificamente para aplicações de acionamento do transportador, onde os principais objetivos são um desempenho excecional, aumento da vida do rolamento e aumento da capacidade térmica.

- A série RXM é reforçada por uma alta potência-peso, redução, onde as unidades podem ser modificadas para atender às necessidades específicas dos clientes.
- Excelência em operações da unidade mineiras.

destinada a suportar altas cargas axiais normalmente encontrados nestes tipos de máquinas através de um par de rolamentos cônicos.

Esquema

Esquema

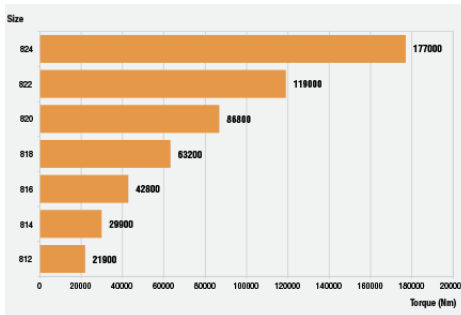


Figura 5.

REDUTOR PARA MISTURADORES STM - SÉRIE RXP/MX

- Esta série de redutores para misturadores e/ou arejadores é especificamente

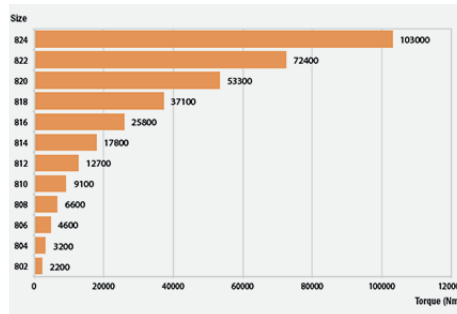


Figura 6.

REDUTOR PARA TORRES DE REFRIGERAÇÃO STM - SÉRIE RXO/TR

- A série de redutores para torres de refrigeração e/ou misturadores de celulose de papel foi especificamente construída para conceder fiabilidade ao sistema.

“A equipa STM fabrica a mais ampla gama de caixas redutoras disponíveis no mercado e fornece soluções técnicas de vanguarda em todos os campos da mecânica leve e mais pesada.”

Esquema

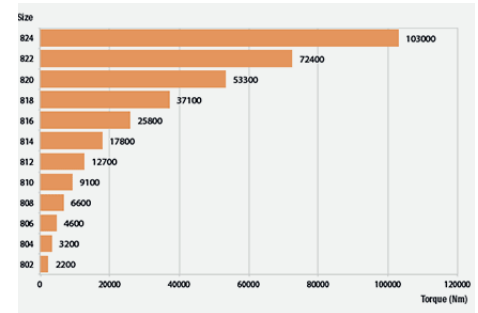


Figura 7. E

TM2A – SOLUÇÕES E COMPONENTES INDUSTRIAIS, Lda.

Tel: +351 219 737 330 Fax: +351 219 737 339

info@tm2a.pt · www.tm2a.pt



FORMAÇÃO

FORMAÇÃO ONLINE IEP

COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTORES ELÉTRICOS DE BAIXA TENSÃO

16H

Para entender as principais técnicas de acionamento de motores de indução trifásico e as suas diversas aplicações na indústria de transformação, desenvolver circuitos de acionamento e controlo de motores de indução trifásico, dimensionar corretamente os dispositivos e as suas canalizações com exercícios práticos, inscreva-se nesta formação.

RESERVE JÁ O SEU LUGAR!

www.formacao.iep.pt

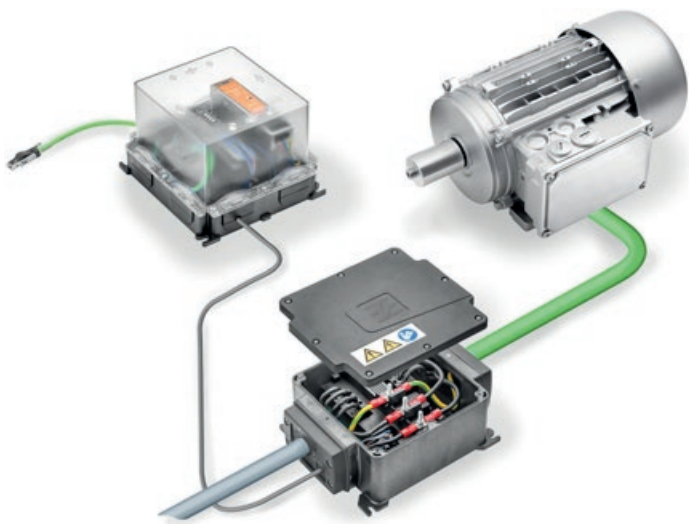


Rua de S. Gens, 3717, 4460-817 Custóias | T: 229 570 000 | E: info@iep.pt | formacao.iep.pt

aquisição de dados do motor elétrico e transmissão de unidades de energia

U-sense – monitorização de unidades IIoT

As *drives* u-sense energy são uma solução industrial para fornecer dados elétricos. Podem ser facilmente integradas em sistemas existentes e levar em consideração todas as variantes de conexão de motores elétricos. Graças a uma unidade de pré-processamento inteligente, o u-sense fornece todos os dados necessários para monitorização ou manutenção preditiva. Em combinação com erros de *software analytics*, podem ser identificados automaticamente para recomendar ações apropriadas.



BENEFÍCIOS DA INFRAESTRUTURA IIOT

- Fácil integração industrial IIoT - U-connect torna mais fácil integrar motores eletromecânicos na IIoT industrial.
- Maior eficiência através do registo de *status* - atividades de serviço planeáveis e exibição dos valores elétricos medidos atuais do motor.
- Manutenção preditiva - minimizando o risco de paragem da máquina e aumentando a eficiência e disponibilidade.
- Monitorização local - Cuide dos seus dados e tenha a segurança deles sob controlo.

UNIDADES DE ENERGIA FÁCEIS DE INSTALAR



A integração particularmente simples em infraestruturas existentes garante tempos de inatividade curtos. A caixa protegida por IP65 permite a instalação perto do motor e todas as linhas de comunicação podem ser cabladas rapidamente devido à tecnologia de conexão PUSH IN.

A unidade de pré-processamento integrada fornece todos os dados importantes sobre o motor conectado, como *status*, ciclos de comutação, comportamento de partida, corrente nominal e tensão, potência ativa e reativa, desvio entre fases e muito mais.

A integração IIoT é realizada via Modbus. A visualização e a conversão de dados para OPC UA são fornecidas pelo Weidmüller u-control. Assim, os valores medidos podem ser exibidos e utilizados via PC, *smartphone* ou *tablet*, independentemente da localização.

A SOLUÇÃO RETROFIT DE INSTALAÇÃO RÁPIDA

- Retrofitting: Fácil de conectar - Integração em linhas de energia existentes, curto tempo de inatividade.
- Robustez industrial: pronto para ambientes difíceis - integração em ambientes industriais graças à classe de proteção IP65, tecnologia de conexão moderna PUSH IN à prova de vibrações e tecnologia de pinos robustos.
- Pré-processamento de dados: dados para informações - reduza o volume de dados para sistemas em *cloud*, graças ao pré-processamento no dispositivo sensor. Comunicação via Modbus RTU.
- Funcionalidades adicionais - integração flexível na infraestrutura de acionamento existente com conexão de *switch* star-delta e conexão de cabo híbrida. Informações adicionais de entradas analógicas e digitais integradas para sensores externos.

COMPONENTES PARA UMA MEDIÇÃO DE ENERGIA PRECISA



Os dispositivos de medição de energia da série Energy Meters formam o núcleo da unidade de medição. Estes registam e processam todos os dados de energia relevantes.

Com os analisadores de energia pode medir todos os parâmetros de qualidade da rede de fornecimento de energia elétrica, criar análises de qualidade e obter uma visão geral clara.

Simplifique e acelere a recolha e transmissão de dados de consumo e processamento para análise com o Energy & data logger.

Meça e calcule potência reativa, aparente e ativa, consumo de energia, ângulos de fase e muitos outros parâmetros elétricos, com o módulo de medição de energia u-remote.

DRIVES U-SENSE ENERGY



As drives u-sense energy são uma solução com capacidade de retrofit para integrar a monitorização do motor diretamente na IIoT, no menor tempo possível. Visite a oferta de eletrónica virtual da Weidmüller para saber mais sobre como os tempos de inatividade podem ser reduzidos e como pode ser implantado de forma mais eficaz junto dos especialistas de manutenção.

WEIDMÜLLER É O SEU PARCEIRO DE CONECTIVIDADE INDUSTRIAL

Como especialistas experientes, a Weidmüller apoia os seus clientes e parceiros em todo o mundo com produtos, soluções e serviços no ambiente industrial de energia, sinal e dados. Em casa, nas indústrias e mercados, a Weidmüller conhece os desafios tecnológicos do amanhã, estando assim a desenvolver continuamente soluções inovadoras, sustentáveis e úteis para as suas necessidades. Juntos, estabelecemos padrões em conectividade industrial. 

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS

VRLA BATTERY – PROFESSIONAL SERIES



BATTERY® **CS3 >> Portugal** Distribuidor Oficial

A nossa energia

LIVEN
BATTERY
>> Portugal



BATERIAS COM TECNOLOGIA GEL PARA A INDÚSTRIA SOLAR



BATTERY®
TCB

TECNOLOGIA AGM

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

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

TECNOBAT
SISTEMAS DE BATERIAS E ACUMULADORES, LDA

www.tecnobat.pt

Perfis para gesso cartonado

Primelux

Tel.: +351 234 758 211/212 · Fax: +351 234 758 213

www.primeluxled.com



A Primelux lançou no mercado os perfis adaptados para integração em gesso cartonado, adaptado para situações específicas que exijam discrição.

Este tipo de perfil é pensado para criar um efeito de luz simplesmente inserido na superfície de forma limpa e sóbria, podendo ser utilizado em linhas contínuas, decoração, marcação de corredores, escadas, casas de banho e em muitas outras aplicações.

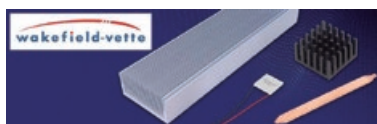
Procure-os num ponto de venda próximo de si!

Produtos Wakefield-Vette na TME

TME - Transfer Multisort Elektronik

Tel.: +351 308 805 060

portugal@tme.eu · www.tme.eu



O catálogo da TME conta agora com uma vasta seleção de produtos de refrigeração oferecidos pela empresa norte-americana

Wakefield-Vette.

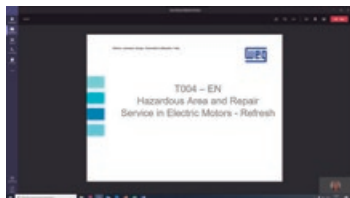
A Wakefield-Vette é um conhecido fabricante de dissipadores de calor, módulos Peltier, tubos de calor e almofadas condutoras térmicas. Está presente no mercado desde 1952, fornecendo produtos de refrigeração a clientes de várias indústrias, como as telecomunicações e a energia. Os radiadores, placas de arrefecimento, permutadores de calor e ventiladores Wakefield-Vette também podem ser encontrados em equipamentos médicos, sistemas de iluminação LED e eletrónica de consumo.

WEG realiza pela primeira vez formação Ex em formato online

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A aprendizagem é fulcral neste tempo sem precedentes que estamos a viver. Na WEG estão a adaptar as formações de modo a responder às necessidades dos clientes. A primeira formação

Ex em formato *online* garantiu aos participantes o mesmo nível de qualidade e profundidade do que a tradicional formação dada nas instalações da WEG, sem que os clientes tenham tido necessidade de se deslocarem.

A WEG Portugal e a equipa HVService, em parceria com a WEG Motores, no Brasil, desenvolveram este novo modelo de formação, que teve lugar nos dias 22 e 24 de setembro de 2020. O curso teve como objetivo realizar um *refresh* de conhecimento, com vista à renovação da Certificação da Rede de Assistentes Técnicos Autorizados WEG, no que respeita a Motores de Indução de Corrente Alternada de Baixa, Média e Alta Tensão, destinados a Áreas Perigosas.

Especialistas WEG orientaram esta ação de formação Ex através de videoconferência, estando disponíveis para responder a todas questões. Para além disso, foram ainda realizadas análises e avaliações aprofundadas a casos de estudo e partilhadas experiências entre a equipa WEG e os participantes. Inscreveram-se no total 37 participantes de 13 países diferentes, incluindo o Reino Unido, Itália, Alemanha, Austrália, Índia e Brasil. O idioma oficial da formação foi o inglês, estando, porém, atualmente em análise a possibilidade de realização de formações similares noutros idiomas.

Graças a esta formação *online*, a WEG proporcionou uma oportunidade única à sua rede de Assistentes Técnicos Autorizados de rever e atualizar conhecimento e renovar a sua certificação por mais três anos.

KVCAM: caixa de acesso multioperador da TEV

TEV – Distribuição de Material Eléctrico, Lda.

Tel.: +351 229 478 170 · Fax: +351 229 485 164

marketing@tev.pt · www.tev.pt



A TEV já tem disponível a caixa de acesso multioperador – KVCAM, de acordo com as indicações do 3.3.1.4.2 do manual ITED4. A CAM destina-se a ser instalada no interior ou exterior das paredes, como alternativa à CVM, obedecendo assim aos requisitos mecânicos mínimos exigíveis, conforme as indicações do 3.3.1.4 do manual de ITED4.

Fabricada em poliéster reforçado a fibra de vidro, a CAM foi certificada para IP65 e IK09. Cumpre com a Norma do ITED4, estando disponível na opção com fechadura triangular.

Existe a possibilidade de equipar a caixa com platine e ainda com fechadura tipo rita de modo a cumprir com as especificações do ITED4 quando a mesma é aplicada no exterior com acesso a via pública.

Lâmpada tubular T5 da LEDUP: maior exigência, melhor performance

Teclusa

Tel.: +351 224 896 177

geral@teclusa.pt · www.teclusa.pt



Em 2016, a LEDUP apresentava ao mercado português a primeira lâmpada LED com o formato T5, com a mesma dimensão da sua congénere fluorescente e com a característica de troca direta em ligações com balastro HE. Desde então, a inovação tem sido uma constante, mostrando que, neste formato, ainda há bastante caminho a percorrer.

As T5 LED para balastros eletrónicos HE são lâmpadas para substituição direta das tradicionais T5 fluorescentes, já que não necessitam de qualquer alteração nas ligações originais da armadura, facultando, assim, uma instalação simples e rápida, graças à sua compatibilidade com balastros HE. Esta versão permite ainda uma variação de luz através de TRIAC *dimming*.

As T5 LED com ligação direta a 230 V foram uma evolução natural, na procura de uma solução para eventuais avarias dos balastros eletrónicos, assim como, a necessidade de ter uma lâmpada com uma ligação rápida sem ser preciso uma armadura. Esta

versão limitou-se a incorporar a mesma forma de ligação da sua congénere T8, fase (L) e neutro(N) em cada polo na mesma extremidade. Manteve o mesmo fluxo luminoso e o mesmo grau de abertura, contudo, tornou-se uma opção mais versátil, já que, com a necessidade de eliminação do balastro, passou a ser uma alternativa para qualquer escolha de ligação T5 LED.

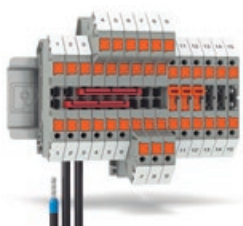
Em resposta à crescente procura de maior fluxo luminoso neste formato de lâmpada, a LEDUP colocou à disposição do mercado a sua mais recente variante T5 LED com 140Lm/W. Em corpo T6 promoveu uma eficiente dissipação, assegurando as melhores performances em qualquer contexto ou grau de exigência. Manteve a mesma forma de ligação fase (L) e neutro(N) em cada polo na mesma extremidade. Esta versão está disponível nas medidas 1149mm e 1449mm, nas temperaturas de cor 3000K, 4000K e 6000K, respetivamente.

PTV: combinação de ligação *Push-in* e o ângulo de entrada de condutor do borne de parafuso

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt



As régulas de bornes PTV combinam as vantagens da ligação *Push-in* sem ferramentas com a introdução de condutores lateral dos bornes de parafuso. A tecnologia de encaixe direto *Push-in* garante

uma ligação de condutor rápida com baixas forças de encaixe e uma elevada segurança contra vibração.

Graças à introdução de condutor lateral dos bornes, também é possível uma cablagem clara sem ângulos de curvatura. A introdução dos condutores a direito daí resultante, do borne até à calha plástica, facilita consideravelmente a aplicação e leitura de marcação de condutores. Agora disponível em todas as variantes até 4 mm².

Schneider Electric lança duas gamas de multisensores para garantir a qualidade do ar interior

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 apresenta as suas novas gamas SLA e SLP de multisensores para espaços interiores, que permitem medir a qualidade do ar. As gamas fazem parte da solução SpaceLogic da empresa e permitem medir a qualidade do ar destes espaços, detetar quando este está em sobrecarga, enviar alertas ao operador das instalações e atuar para resolver a situação. A nova solução está especialmente pensada para espaços como escolas, escritórios, hospitais, hotéis ou lojas e é facilmente integrável em sistemas já existentes, sejam ou não da Schneider Electric.



CRAVAR ATÉ 1.000 MM²



CORTA CABOS ATÉ 120 MM Ø



PARA QUÊ
ARRISCAR?

Klauke®

WWW.PALISSYGALVANI.PT

125 PALISSY GALVANI

A gama permite monitorizar uma grande variedade de parâmetros relacionados com a qualidade do ar interior, como o CO₂, os compostos orgânicos voláteis (VOC, na sua sigla em inglês), a humidade relativa e a temperatura. Destaca-se em especial o inovador sensor de VOC, que deteta compostos orgânicos voláteis como o odor corporal, o fumo, a pintura ou a desgaseificação dos tapetes, oferecendo uma leitura de 0 a 100% segundo o Índice de Qualidade do Ar TVOC da OMS.

Atualmente não existem sensores que detetem de forma direta a existência de Covid-19 no ar, mas já foi demonstrado que a propagação do vírus é muito forte em espaços fechados sem ventilação, devido à alta concentração de aerossóis em suspensão – partículas que as pessoas libertam de forma natural. Assim sendo, uma ventilação cruzada adequada elimina os aerossóis e reduz drasticamente a propagação do vírus. Os sensores de CO₂ e VOC são a forma indireta mais eficaz de informar o gestor do edifício, ou o sistema de gestão automática, sobre um local que necessita de ventilação urgente e para onde deverá enviar um alarme. As gamas SLA e SLP incorporam na sua versão de ecrã tátil o modo semáforo, que demonstra o nível de concentração do ar da divisão com uma clara sinalização visual.

Carlo Gavazzi lança novos relés eletromecânicos série: RPYS

Carlo Gavazzi Unipessoal Lda

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

carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/
in /company/carlogavazzipt/



Com a finalidade de aumentar a sua oferta de produtos direcionados a construção de quadros elétricos, a Carlo Gavazzi, lança a série de relés RPYS e bases ZPYS.

Esta nova série de relés eletromecânicos aumenta a gama de oferta de produtos, especialmente junto, de fabricantes de quadros elétricos, integradores e OEM's.

A série de relés RPYS está disponível, com e sem LED e botão de teste, na versão de 1 contacto SPDT e de 2 contactos DPDT, e tem como características: versão de aperto por parafuso ou "Push IN"; compactos; codificação por cor do botão de teste para fácil identificação do tipo de bobine, CC ou CA; aprovações UL508 (cURus), CE, RoHS.

iVativ Inc. e Rutronik assinam acordo de distribuição mundial

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



A iVativ Inc., referência na habilitação de soluções de IoT sem fio, e a Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH anunciam que firmaram um acordo de distribuição global. Com sede em San Jose, Califórnia, a iVativ Inc. fabrica uma ampla gama de módulos sem fio e produtos de sensores inteligentes, utilizando protocolos sem fio Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, Thread e ANT. As soluções da iVativ Inc. incluem programas IoT do edge para a cloud, incluindo suporte a hardware e software.

"Estamos entusiasmados em envolvermo-nos com a Rutronik à medida que expandimos a nossa presença na Europa,

América do Norte e Ásia. A equipa de aplicativos sem fio da Rutronik tem um amplo conhecimento dos requisitos do cliente e pode ajudar a impulsionar a atividade de design nos mercados de IoT de vários segmentos", disse Giuseppe Casella, Diretor de Vendas EMEA da iVativ Inc.

"Com uma ampla gama de módulos sem fio, cartões e produtos de sensores, as soluções da iVativ Inc. encaixam muito bem no portefólio da Rutronik. Vários módulos são baseados em Nordic Semiconductor SoC, onde temos ampla experiência de trabalho com clientes. Outros módulos multiprotocolo têm excelente desempenho de Wi-Fi e Wi-Fi / BLE em relação ao consumo de energia, taxa de transferência e sensibilidade Tx / Rx. Estamos muito otimistas de que este portefólio responderá à maioria dos requisitos dos nossos clientes", disse Daniel Barth, Gerente de Marketing do Centro de Competência Wireless da Rutronik.

Interruptores NKK Switches já disponíveis no catálogo da TME

TME - Transfer Multisort Elektronik

Tel.: +351 308 805 060

portugal@tme.eu · www.tme.eu



A TME começou a colaborar com a NKK Switches, fabricante japonês de interruptores eletromecânicos. A empresa é famosa pela alta

qualidade e inovação dos seus produtos. Provam-no os inúmeros prémios conquistados e as mais de 500 patentes obtidas. A oferta da TME inclui interruptores basculantes, deslizantes, rotativos e em miniatura fabricados pela NKK Switches.

Redutores helicoidais NORDBLOC.1 de 2 estágios usados em centro de distribuição

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com · www.nord.com



No centro de distribuição em Melbourne, uma instalação de triagem processa até 2 000 encomendas por hora. Até agora, o sistema de triagem de encomendas é o mais rápido do 5.º continente e está to-

talmente equipado com a tecnologia de acionamentos da NORD DRIVESYSTEMS.

O sistema automatizado com mais de 1000 unidades de tecnologia para transportadores foi projetado e implementado pela empresa BCS: recebimento e triagem de encomendas, rastreamento ininterrupto pela fábrica, controlo de fábrica, classificação em alta velocidade e provisão para carregamento em camiões. Precisam de ser percorridos centenas de metros e vários níveis. Frequentemente, é necessária uma alteração da velocidade da correia ou uma reversão da direção do movimento. As potências variam de 0,37kW até 5,5kW.

A NORD DRIVESYSTEMS adaptou de maneira ideal o sistema de acionamento necessário com motorreductores e inversores de frequência descentralizados a partir de sua própria fabricação. Foram utilizados redutores cónicos helicoidais NORDBLOC.1 de 2 estágios, desenvolvidos pela NORD com atenção especial às aplicações intralogísticas. Os redutores são especialmente compactos e fáceis de usar. No entanto, eles oferecem alta capacidade

de carga e longa vida útil. A ampla faixa de relações de velocidade ($i=3,58$ a 70) permite uma configuração precisa para os respetivos requisitos. Como os redutores podem ser montados em eixos de tamanhos diferentes sem a necessidade de modificá-los, o número de variáveis pode ser reduzido para uma quantidade mínima gerenciável.

BoxLine Mark Antifogo E90, com entradas marcadas para partir

JSL – Material Eléctrico, S.A.

Tel.: +351 214 344 670 · Fax: +351 214 353 150

Tlm.: +351 934 900 690 · 962 736 709

info@jssl-online.net · www.jssl-online.net



A JSL apresenta 3 novas referências de caixas estanques antifogo Boxline com entradas marcadas: J100MF - J160MF-J200MF. Contam com abertura fácil com o

novo desenho das entradas concêntricas para uma abertura perfeita ao impacto.

Estas referências contam com entradas para acessórios com diâmetros: PG13,5 / M20 / M25 / M32 (conforme modelo da caixa). Conta com conectores de cerâmica em esteatite de elevada resistência a temperaturas de fornalha, e ainda certificados VDE.

Fabricadas em *blend* termoplástico copolímero de cor laranja RAL 2003, são resistentes ao fogo e ao fio incandescente a 960°C segundo as Normas IEC EN 60695-2-12 e IEC EN 60695-11-10, sendo considerado V0 segundo a Norma UL94. São Isentas de Halogéneos, não contendo fluor, cloro, bromo ou outros compostos

halogenados de acordo com as Normas EN50267-2 e EN 50267-2-3 e certificadas para condições E90 de acordo com a Norma DIN 4102 Part.12

As caixas E90 antifogo Mark são apropriadas para: salas de controlo e comando, hospitais, escolas, instalações elétricas e de telecomunicações de sobrevivência, locais de montagem, garagens, zonas segurança e evacuação de emergência, zonas com características corrosivas, temperaturas extremas, zonas propícias a fortes impactos iluminação de emergência em túneis e instalações subterrâneas.

A igus é o novo membro da associação Profibus Nutzerorganisation e.V.

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

in /company/igus-portugal

f /IigusPortugal



Os cabos elétricos Profinet são a solução de eleição para comunicação baseada em Ethernet, na automação industrial. Grandes volumes de dados podem ser transferidos de forma rápida e segura graças à comunicação em tempo real. De modo a evoluir

no desenvolvimento do Profinet em aplicações com movimento, a igus juntou-se à Profibus Nutzerorganisation e.V. como especialista em cabos.

Alem da elegância e estética, permite baixa exposição ao vento, com uma luz difusa, discreta e sugestiva

COLOMBO
GRUPPO RAINA

MARKUS

iluminação exterior e estética

...a integração do design em projetos exteriores!

ELECTRICOL
Distribuidor exclusivo

www.electricol.pt

De acordo com os resultados de um estudo da IHS Markit, o Profinet é o sistema de comunicação Ethernet industrial. Com base nas possibilidades no número de nodos, a tecnologia Profinet alcançou uma fatia de mercado de aproximadamente 30% em 2018. A tecnologia foi desenvolvida por Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO). *"Devido à crescente importância da tecnologia Profinet em aplicações com movimento na indústria, a igus juntou-se à Profibus Nutzerorganisation e.V. como especialista em cabos. Aqui queremos avançar ainda mais no desenvolvimento desta tecnologia"*, diz Andreas Muckes, Gestor de produto de cabos elétricos chainflex. A tecnologia Profinet oferece vantagens claras para a indústria: uma grande quantidade de dados pode ser transferida, até 100 Mbit/s com base no protocolo Ethernet. No entanto, isto também significa que as máquinas e os cabos devem mover-se de forma cada vez mais rápida e em pequenos espaços de instalação, um desafio para os cabos. Nesse campo, a igus já desenvolve cabos elétricos especialmente adequados para os sistemas de calhas articuladas e robôs há mais de 25 anos. Só ao nível de Profinet, a igus fornece nove diferentes cabos elétricos, para diferentes tipos de aplicação.

Linha de produtos para caminhos de cabos da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



A Weidmüller apresenta duas versões básicas de produtos para caminhos de cabos: Métrica e DIN. Eles diferem na largura da fenda e na distância dos rasgos. Os caminhos de cabos com largura de fenda mais fina são vantajosos para aplicações com pequenas seções transversais de cabo em conjunto com blocos de terminais. As variantes concebidas como canais de canto são particularmente adequadas para armários de controlo com espaço limitado e uma alta densidade de linha.

Os seus principais benefícios são: caminhos de cabos nas versões métricas e DIN, com fendas estreitas ou largas; alças de retenção de fio como um auxílio de fixação; furos inferiores perfurados com precisão de acordo com a DIN EN 50085-2-3; caminhos de cabos de canto para instalações que economizam espaço.

F.Fonseca apresenta candeeiro com câmara L 600 CAM da Steinel

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f / FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



O candeeiro automático para exterior L 600 CAM providencia mais que iluminação e segurança. Muito mais. Com carcaça em alumínio duradouro e vidro opalino de grande qualidade, este é o primeiro artigo de iluminação com câmara baseado em Wi-Fi. Está sempre em contacto consigo através da aplicação. Assim que o sensor de infravermelhos de 180° com alcance de 10 m detectar movimento, a luz é ligada e recebe uma mensagem no seu dispositivo móvel. A câmara de precisão ajustável transmite imagens da entrada da sua habitação para o seu *smartphone* ou *tablet*

via Wi-Fi e disponibiliza-lhe a possibilidade de interação. Pode ver e ouvir exatamente o que está a acontecer na porta da frente de sua casa, podendo comunicar através do seu *smartphone* ou *tablet* devido ao microfone e altifalante incorporados. Assim que o movimento é detetado, as imagens correspondentes são guardadas no cartão micro SD instalado no candeeiro. Graças à luz de cor branco quente, de 3000 K e 781 lm, e saída de 14.3 W, até as zonas mais escuras ficam bem iluminadas.

Sensor de presença e movimento KNX

Finder Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 942 900 · Fax: +351 229 942 902

finder.pt@findernet.com · www.findernet.com



Um novo produto tecnológico completa a gama dos sensores de presença e movimento da Série 18: é o sensor tipo 18.5K com tecnologia KNX. O novo sensor de movimento apresenta a já garantida e comprovada tecnologia de deteção dos anteriores modelos de sensores da

Série 18 e é particularmente indicado para aplicações em sistemas de automação predial com padrão KNX.

Este sensor é específico para a deteção de micromovimentos, é particularmente indicado para a monitorização da iluminação de escritórios e ambientes de trabalho em geral e escolas. A lente do sensor foi desenvolvida para obter maior sensibilidade de deteção de micromovimentos, garantindo duas zonas de leitura e de sensibilidade, identificadas como zona de movimento, mais ampla, cobre uma área de 8x8 m; zona de presença, mais importante para a deteção de pequenos movimentos, cobre uma área de 4x4 m.

O sensor de movimento e presença tipo 18.5K apresenta 2 saídas de *software*, das quais uma que depende da luz lida pelo sensor interno (função desativável) e é indicada também para tipos especiais de instalação onde é necessário monitorizar tanto o sistema de iluminação como o de aquecimento/refrigeração.

Está prevista também uma terceira saída de *software* que envia para o Bus KNX somente as informações de movimento: graças a entradas específicas de *software*, é possível criar uma rede de sensores ligados em *Master/Slave*; funcionalidade particularmente indicada para monitorizar ambientes amplos.

Série MRX da INSYS icom: routers inteligentes

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A *performance* de comunicação de dados na Indústria 4.0 requer uma elevada conectividade de forma a manter todos os agentes ligados aos processos de produção e gestão. Os *routers* inteligentes da série MRX combinam a camada

de segurança KRITIS com elevado poder computacional, administração e programabilidade sofisticados. As variantes básicas DSL, 4G e LAN podem ser complementadas com placas MRcards adicionais, conforme necessário.

Esta vertente modular permite construir uma solução encaixada com os requisitos individuais de cada aplicação. A variedade de redundâncias como operação em paralelo em *interfaces* WAN e VPN's criam uma alta disponibilidade de comunicação.

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

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

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

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

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



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

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

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

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

WEG amplia a sua capacidade de produção de Motorreductores na Áustria

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



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

A 4.^a REVOLUÇÃO INDUSTRIAL COMEÇA AQUI



BOEM-S

*A plataforma de
business assurance
desenvolvida para
os desafios da*

Indústria 4.0



TECNOVERITAS®
Dedicated to innovation

O investimento do Grupo WEG na ampliação da capacidade produtiva reforça o papel da Watt Drive, que recentemente desenvolveu a nova série de motorreductores WG20. Com a conclusão das obras de extensão, a Watt Drive conta com uma área de mais de 10 000 m² em Markt Piesting. O espaço de armazenamento aumentou 20%, enquanto a área de Comando Numérico Computadorizado (CNC) aumentou 60%.

"Expandir a nossa capacidade em Markt Piesting é importante para garantir a modernização do local a longo prazo", disse Klaus Sirrenberg, diretor geral da Watt Drive. "Devido à pandemia Covid-19, não foi possível realizar uma grande cerimónia de inauguração este ano. Em vez disso, colocamos toda a nossa energia na expansão da nossa capacidade local para obter uma vantagem competitiva importante no mercado."

A gama WG20 é a primeira gama de Motorreductores integralmente desenvolvida na WEG. Desta gama fazem parte Motorreductores helicoidais, em eixos paralelos e de engrenagens cónicas, com binários entre 50 e 18000Nm. As dimensões standard de montagem, assim como o seu design em alumínio e ferro fundido, asseguram uma maior robustez de acordo com as exigências de mercado, garantindo uma maior intermutabilidade. A gama de Motorreductores WEG WG20 é composta por Motorreductores versáteis e confiáveis, sendo passíveis de utilização numa vasta gama de aplicações.

MOVITRAC LTP-B Para aplicações exigentes no campo

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt



Os conversores de frequência MOVITRAC® LTP-B são otimizados para aplicações que exigem instalação fora do quadro elétrico. Foram projetados e desenvolvidos para controlar a velocidade dos motores assíncronos e síncronos sem *encoder* e são especialmente eficientes em transportadores, sistemas de elevação, ventiladores e bombas.

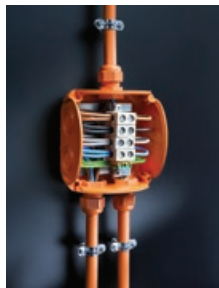
Recentemente a SEW-EURODRIVE expandiu a série de Conversores de Frequência MOVITRAC® LTP-B com a inclusão do tamanho 8, com índice de proteção IP20, alargando a gama de potências até 250 kW.

Caixa antifogo da Hensel

TEV2 – Distribuição de Material Eléctrico, Lda.

Tel.: +351 229 478 170 · Fax: +351 229 485 164

marketing@tev.pt · www.tev.pt



O fabricante Hensel representada em Portugal pela TEV2, apresenta a gama de caixas estanques antifogo. Testadas para integridade funcional segundo a Norma DIN 4102, Part 12, em caso de incêndio as caixas FK permitem manter a fonte de alimentação de emergência em funcionamento num intervalo de 30 a 90 minutos.

A segurança das caixas é garantida pela utilização de material de alta qualidade PC-GFS, sendo as únicas no mercado segundo as normas de integridade do isolamento PH120:BS EN 50200 (>842° C), teste de fio incandescente IEC 60695-2-11:960° C e resistência ao impacto IK09. As caixas apresentam um inovador sistema de fecho rápido,

bastando para tal dar um quarto de volta e entradas métricas pré-marcadas para diferentes tamanhos de buçins. As características das caixas são o ligador em cerâmica com resistência a altas temperaturas, IP65/IP66 (quando utilizado buçins tipo AKMF), material termoplástico e cor laranja RAL 2003, sem carga adicional ao incêndio nem emissões tóxicas ou corrosivas, sem halogéneo.

Schneider Electric expande a sua gama PowerLogic™ PowerTag Energy até 2000 A

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 anuncia a ampliação da sua gama PowerLogic PowerTag Energy, que inclui o sensor de energia sem fios de Classe 1 mais pequeno do mundo. Concebido para melhorar a monitorização de ativos elétricos com uma ligação fácil e compacta a dispositivos elétricos através de comunicação sem fios, o PowerTag Energy proporciona monitorização e medição precisa de energia ao nível do local e da carga.

Estas duas novas adições, o PowerTag Energy 160 A e o PowerTag Energy Rope de até 2000 A, vêm assim ampliar ainda mais esta oferta, juntando-se aos já existentes PowerTag Energy 63 A e ao PowerTag Energy 250/630 A.

Concebido para qualquer tipo de edifício, o PowerTag Energy monitoriza e mede corrente, tensão, potência, fator de potência e energia. Os dados são enviados através de comunicação sem fios para um concentrador/gateway que pode fornecer dados a sistemas de gestão de energia ou de gestão técnica centralizada de edifícios, ou através de páginas web. Alarmes personalizados enviados por e-mail ou SMS permitem aos gestores das instalações a monitorização remota dos seus ativos elétricos. Esta comunicação não intrusiva e sem fios permite a facilidade de instalação e o comissionamento instantâneos.

O PowerTag Energy é um facilitador fundamental das arquiteturas EcoStruxure™ Power habilitadas para IoT, trazendo novas oportunidades aos atuais sistemas de alimentação elétrica e aplicações de gestão de energia.

Parceria expandida: Rutronik e Infineon adicionam produtos Cypress ao seu portefólio

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



A Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH é o distribuidor de todo o portefólio de produtos da antiga Cypress Semiconductor Corporation. A Infineon Technologies AG e a Rutronik expandiram o portefólio existente após a aquisição da Cypress pela Infineon. O acordo cobre toda a região EMEA.

"A expansão do acordo existente é uma parte lógica e importante de nossa cooperação de sucesso com a Rutronik. Isso permite-nos expandir a nossa rede de vendas e, ao mesmo tempo, oferecer aos nossos clientes um suporte ainda melhor para atender aos requisitos do sistema", explica Mathias Roettjes, Distribution & EMS Management EMEA da Infineon Technologies AG.

O portefólio de produtos adicionado inclui tecnologias de memória, microcontroladores, sensores, Bluetooth e Wi-Fi. Para a Rutronik, a expansão do portefólio representa, portanto, um acréscimo à sua linha de produtos existente, especialmente pela sua presença nos segmentos de mercado automotivo, indústria, controlo de motores e iluminação.

"Isso permite-nos oferecer aos nossos clientes soluções 360° ainda mais otimizadas que eles precisam para as suas aplicações", afirma Thomas Ulinski, Diretor de Marketing de Produtos da Rutronik. "A expansão do portefólio também ajuda a consolidar a nossa posição como um dos principais distribuidores de componentes ativos, passivos, wireless e eletromecânicos."

Novo analisador EMPRO CLOUD da Phoenix Contact

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt



O novo analisador EMPRO CLOUD da Phoenix Contact transmite automaticamente os dados das leituras elétricas para a Internet, onde são visíveis através da Proficloud, a nuvem da Phoenix Contact, a qualquer hora e em qualquer lugar

e sem custos adicionais. Adicionalmente, o mesmo analisador pode ser integrado numa rede local e permitir a visualização das leituras através de páginas HTML. Também pode fornecer as mesmas leituras através de uma interface REST API para softwares de gestão de energia.

Projetores LED APOLO SLIM - LEDUP: exibição de luz, robustez, beleza e harmonia

Teclusa

Tel.: +351 224 896 177

geral@teclusa.pt · www.teclusa.pt



O corpo em alumínio (ADC12), favorece uma correta dissipação, permitindo um excelente desempenho com máxima eficiência energética, com um valor de fator potência >90. O seu ângulo de abertura de 111° garante uma distribuição luminosa uniforme e a sua capacidade de resis-

tência a picos de tensão de 4KVA uma garantia extra de durabilidade. A válvula acoplada mantém o interior com a mesma pressão exterior - livre de condensações -, eliminando vapores e embaciamentos, reduzindo a incidência de avarias causadas por corrosão e promovendo uma vida útil do produto, mesmo nas utilizações e cenários mais exigentes.

A sua tecnologia DOB (Driver On Board) de última geração garante uma baixa degradação luminosa mantendo um alto índice de restituição cromática, assegurando índices reais interessantes de luminosidade de 100 Lm/W.

O APOLO SLIM, com IP66, foi desenhado e construído para ser solução de exterior, sendo uma escolha natural na iluminação de espaços industriais e fachadas de edifícios. Porém, as cores disponíveis de *housing* em branco e em cinza, fazem deste modelo também uma opção estética válida em ambientes interiores, onde a necessidade de aliar potência a horas de utilização assim o exija.

Energia em movimento de forma fácil ...



... para movimentos em qualquer direção. Fácil seleção das calhas articuladas, cabos chainflex® e componentes da igus®. Escolha, calcule e encomende online.

igus.pt/the-chain

igus® Lda. Tel. 22 610 90 00 info@igus.pt motion plastics®

A versão Apolo Slim em cinzento está disponível nas potências 10, 30, 50, 100, 150 e 200 W nas temperaturas de cor 6000K e 3000K. Já a versão Apolo Slim em branco está disponível nas potências 20, 50 e 70 W nas temperaturas de cor 6000K e 4000K.

VX25 aço inoxidável e NEMA 4X

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219

info@rittal.pt · www.rittal.pt



O novo sistema de armários de grandes dimensões da Rittal, VX25, está agora disponível numa versão 100% em aço inoxidável para atender à grande procura pela resistência à corrosão. Além da estrutura da interna, portas, painéis e placa de montagem, todas as partes externas, como as dobradiças de 180° e todas as variantes do punho de conforto, também são feitas de aço inoxidável.

Normalmente os vários modelos de armários em chapa de aço e aço inoxidável têm as categorias de proteção IP 55 e NEMA 12 como padrão, a versão opcional NEMA 4X com a sua proteção de categoria IP 66 correspondente, oferece maior proteção. Isto significa que os equipamentos elétricos e eletrónicos no VX25 são protegidos de maneira confiável contra poeira, respingos de água e jatos, mesmo sob condições exigentes.

Para atingir a alta categoria de proteção NEMA 4X, o armário teve que passar, por exemplo, por um teste de jato de água, entre outras coisas. Este procedimento (teste "mangueira"), no qual todas as características da vedação, foram examinadas relativamente à possibilidade de infiltração, usando um jato de água com corrente superior a 240 litros por minuto durante um período de teste de 40 min / 30 s (6 mm / s por comprimento de vedação), confirmou que a água não penetrará o armário sob condições comparáveis.

O design quase idêntico dos 2 tipos de armários VX25 significa que a engenharia do interior pode ser transferida 100% dos armários de aço inoxidável para os armários NEMA 4X. Quando os armários de aço inoxidável VX25 também precisam de ser equipados com tecnologia de refrigeração com eficiência energética para aplicações em ambientes exigentes, as novas unidades de climatização Blue e + em aço inoxidável também estão agora disponíveis para empresas de engenharia elétrica.

Guiamentos de fricção 115: Accuride

REIMAN, Lda.

Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



A Accuride, líder no desenvolvimento e fabrico de guiamentos lineares, apresenta agora uma gama totalmente dedicada a guiamentos de fricção para sistemas de automação e manuseamento. As principais vantagens do uso deste tipo de guiamentos são: custo competitivo relativamente ao

de guiamento de esferas; dá resposta à maioria dos requisitos para a automação; a ausência de rolamentos permite ausência de lubrificação; adequado para ambientes agressivos.

A altura, largura e passo de fixação compatível com alguns tamanhos de guiamentos de esferas permite a troca direta, para além

da existência dos cursores com 3 opções de pré-carga: ajustável, não ajustável e pré-carga automática. Esta solução permite também baixos requerimentos de manutenção uma vez que exige lubrificação, é resistente a vibrações e contém um sistema bastante silencioso. A sua boa resistência à corrosão permite que seja lavado por sistema de alta pressão, pode ser usado em qualquer orientação (foram desenvolvidas para absorver desgaste igualmente no eixo x e y), é possível o uso de várias guias para criar maiores comprimentos, e ainda, apesar do baixo peso este produto tem uma elevada capacidade de carga e é excepcionalmente durável.

Para apoio e consulta de toda a gama de soluções da Accuride, pode contactar a Reiman, representante da marca em Portugal.

Instalação otimizada do encoder: robusta, segura e compacta

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com · www.nord.com



Como parte da mais recente atualização do projeto dos seus motores assíncronos, a NORD DRIVESYSTEMS também otimizou a instalação do *encoder* incremental. O novo conceito protege os *encoders* de maneira ideal contra cargas

de impacto e vibração, e agora também permite adaptações.

Os motores assíncronos da NORD passaram por abrangentes melhorias. A atualização dos modelos aplica-se a vários detalhes que melhoram ainda mais a função, montagem e operação dos motores elétricos. A montagem do *encoder* incremental também foi revista. A tampa do ventilador, que teve o seu projeto otimizado, agora protege o *encoder* de impactos e vibrações. Outra vantagem do novo projeto: o *encoder* não está mais dentro do fluxo de ar. Isso tem um efeito positivo no desempenho da refrigeração do motor. Além disso, é possível fazer adaptações de *encoder* em motores existentes.

Encoders incrementais são normalmente usados para *feedback* de velocidade. Como sensores, eles convertem o movimento rotativo em sinais elétricos, que são lidos e processados pelo inversor de frequência e outros dispositivos de controlo. Estes permitem: proteção total contra impactos devido a tampa do ventilador; refrigeração otimizada porque o *encoder* não está dentro do fluxo de ar; montagem subsequente de *encoder* agora é possível devido a adaptação do eixo.

Portefólio Orange Selection da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Permitindo que reaja rapidamente aos requisitos do seu ambiente industrial, a Weidmüller criou um portefólio de mais de 1600 produtos - a *Orange Selection*.

O portefólio está sempre disponível - para pedidos até as 15h, os seus itens estarão a caminho no dia útil seguinte.

Para processos de planeamento e produção ainda mais eficientes, a Weidmüller marca todos os seus itens como "sempre disponíveis" no seu catálogo de produtos *online*. Aqui também encontrará todos os dados de produtos digitais para toda a linha.

Pode descarregar o catálogo em www.weidmuller.com/int/products/orange_selection.jsp#wm-38066

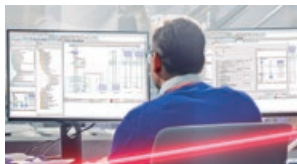
M&M Engenharia Industrial já lançou o Plano de Formação EPLAN para 2021

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



Todas as ações de formação são concebidas com o intuito de atender às necessidades gerais de utilização das soluções EPLAN mas também estão disponíveis ações de formação que atendem a ne-

cessidades específicas, adequando os conteúdos formativos de modo a que as empresas que solicitem formação à medida do cliente, obtenham conteúdos que vão de encontro a todos os seus objetivos e expectativas.

Tendo em conta a adequação dos conteúdos e também a sua flexibilidade, as ações de formação proporcionadas pela M&M Engenharia Industrial poderão ser ministradas nas instalações da M&M, nas instalações dos clientes ou em formato *e-learning*.

No entanto, e devido à situação pandémica em que nos encontramos, as próximas formações EPLAN serão lecionadas em regime online, com um número limitado de participantes, garantindo assim um melhor acompanhamento.

As formações online apresentam muitas vantagens relativamente às ações presenciais, sendo mais “confortáveis” e flexíveis ao permitir que os formandos participem nas mesmas a partir de casa ou do local de trabalho habitual. A participação nestas ações online não exige qualquer instalação ou licença EPLAN, sendo desenvolvidas em máquinas virtuais. Proporcionam uma poupança

de custos com viagens e, além disso, a M&M Engenharia Industrial apresenta condições especiais com descontos de até 40% nas próximas ações *online*.

Pode conhecer as ações EPLAN agendadas para o 1º semestre de 2021 em www.eplan.pt/servicos/formacao/

Tampa para caminhos de cabos em chapa BKRS para passagens

OBO Bettermann – Material para Instalações Eléctricas, Lda.

Tel.: +351 219 253 220 · Fax: +351 219 151 429

info@obo.pt · www.obo.pt



Os caminhos de cabos para passagens da OBO Bettermann tanto protegem as instalações elétricas como os trabalhadores. Materiais robustos e padrões de segurança elevados garantem que na indústria, mesmo sob os mais elevados esforços, seja garantida um funcionamento fiável.

A tampa em chapa estriada para os caminhos de cabos BKRS foi agora desenvolvida de novo. A tampa em chapa de aço galvanizada tem uma nova forma de estrias, claramente mais antideslizante e, assim, maior estabilidade e segurança ao ser transitada. A resistência ao escorregamento e o espaço de deslocamento foram testados conforme a DIN 51130 e alcançaram uma avaliação muito boa com R11 (resistência ao escorregamento) e V10 (espaço de deslocamento).

Para além da já existente versão de tampa com ferrolhos rotativos, foi também desenvolvida uma nova versão com outra



TM2A

O seu parceiro de negócio na indústria



- ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS**
 - ✓ Motores Eléctricos
 - ✓ Redutores / Micro Redutores Ca
 - ✓ Técnicas Lineares
 - ✓ Transmissão Mecânica
 - ✓ Rolamentos e Componentes
 - ✓ Embraiagens, Freios Eletromagnéticos e Limit. de Binário
- AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**
 - ✓ Controladores
 - ✓ Variadores de Frequência
 - ✓ Encoders / Sensores
 - ✓ Sistemas de Pesagem
 - ✓ Lasers Industriais
 - ✓ Comando Via Radio
 - ✓ Material Eléctrico
 - ✓ Programação / Soluções Chave na Mão
- FLUIDOS**
 - ✓ Válvulas / Eletroválvulas
 - ✓ Atuadores / Eletrobombas
 - ✓ Compensadores / Juntas Dilatação
 - ✓ Instrumentação / Aparelhos de Medida
 - ✓ Bombas de Vácuo e Compressores DVP
- ASSISTÊNCIA TÉCNICA**
 - ✓ Maquinaria especializada: torno / fresa
 - ✓ Serralharia e Soldadura especializada

Rua Cidade de Viena, 2 · Parque Industrial do Arneiro · 2660-456 S. Julião do Tojal (LRS)
T: + 351 219 737 330 | F: + 351 219 737 339 | info@tm2a.pt | www.tm2a.pt

Assistência Técnica: + 351 961 740 539

ASSISTÊNCIA TÉCNICA MECÂNICA / ELETRÓNICA

variante de fixação. A tampa em chapa estriada pode agora, alternativamente, ser encaixada com grampos de tampa sobre o caminho de cabos. Para isso, os grampos de tampa são simplesmente fixos em pontos aleatórios da tampa e são igualmente fáceis de desmontar. Os ferrolhos, por sua vez, já não são como até anteriormente, pré-montados, mas podem ser colocados individualmente na chapa conforme necessidade. Em intervalos de 50mm, estão pré-marcados relevos onde é possível montar os ferrolhos rotativos nos locais adequados.

Desta forma, a montagem otimizada de tampas não se baseia apenas em mais rapidez e flexibilidade, mas também em disponibilizar uma maior segurança na utilização diária.

Boxline KOMBO: uma caixa "Out of the BOX"

JSL – Material Eléctrico, S.A.

Tel.: +351 214 344 670 · Fax: +351 214 353 150

Tlm.: +351 934 900 690 · 962 736 709

info@jsl-online.net · www.jsl-online.net



A JSL apresenta duas novas referências de caixas estanques Boxline com entradas mistas: J100-MK (concêntrica: M25, M20/PG13,5 e com boquilhas M25); J80-MK

(concêntrica: M25, M20/PG13,5 e com boquilhas M25).

Contam com abertura fácil e com um novo desenho das entradas concêntricas para uma abertura perfeita ao impacto. Permite utilizar, na mesma caixa, uma multiplicidade de acessórios, reduzindo a quantidade de referências de caixas por tipologia/finalidade de instalação.

É possível executar instalações elétricas com uma só referência de caixa com recurso a: bucus (M25, M20, PG21, PG16, PG13,5); boquilhas roscadas (R25, R20, R16); boquilha estanque IP66 (cabos de 3,5 a 25 e tubos de 16 mm, 20 mm e 25 mm) Todos os acessórios de encaixe direto, sem modificações ou rectificações de aberturas.

Um verdadeiro "canivete suíço" no que diz respeito a caixas estanques premium, livres de halogéneos JSL.

e-spool flex: guiar cabos sem anéis coletores

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

in /company/igus-portugal

f /IigusPortugal



Movimentar cabos com segurança e recolhê-los – é essa a finalidade do e-spool flex. O novo desenrolador de cabos da igus consegue guiar todos os cabos e mangueiras para fornecimento de

potência, fluidos e dados, sem interrupções. Aumentando assim, a segurança em postos de trabalho com ferramentas e quadros de comando. Para uma rápida instalação do desenrolador de cabos, os especialistas optaram por uma guia helicoidal. Em apenas alguns passos, o cabo é inserido e o e-spool flex fica pronto para utilização.

A igus desenvolveu agora o e-spool flex, um desenrolador de cabos com uma guia helicoidal. O novo enrolador de cabos não requer qualquer anel coletor, pelo que é possível guiar também cabos bus e mangueiras para ar e líquidos sem interrupções. "O utilizador pode instalar facilmente o seu cabo neste sistema. Isto

reduz os custos e aumenta a segurança do seu local de trabalho", explica Jörg Ottersbach, Diretor da Unidade de Negócios de calhas articuladas na igus GmbH. Para uma rápida montagem, a igus aposta numa guia helicoidal, na qual é inserido o cabo ou a mangueira. A guia é inserida no alojamento exterior de enrolamento do e-spool flex com alguns passos simples. Isto significa que os cabos podem ser movimentados de forma flexível, numa utilização livre, sendo guardados de forma rápida e cuidada após a utilização.

LAE Electronic: controlador universal AC1-27

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



O AC1-27 é um controlador de temperatura ou controlador de humidade, desenhado para instalação em quadro elétrico, com fixação em calha DIN.

O controlador universal AC1-27 é uma opção de elevada versatilidade que permite optar por controlar operações de refrigeração ou aquecimento, com instalação em calha DIN.

Dentro das aplicações possíveis, o controlador AC1-27 pode ser incluído em painéis de controlo para sistemas de aquecimento, equipamentos de laboratório, salas de refrigeração, sistemas de controlo de humidade em estufas, entre outras.

Tem como principais características: controlo de temperatura; controlo de humidade; aquecimento; refrigeração; alarmes temperaturas absolutas/relativas.

Produtos e soluções para aplicações ferroviárias

Finder Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 942 900 · Fax: +351 229 942 902

finder.pt@findernet.com · www.findernet.com



A Finder apresenta a sua gama de relés dedicados ao segmento ferroviário, para transporte de passageiros ou para cargas, conforme as exigências

técnicas e certificações necessárias para este segmento, destaque para as Séries 46 e 56.

Os relés utilizados em aplicações embarcadas no segmento ferroviário vêm ser submetidos a exigências técnicas cada vez mais rígidas, tais como um campo de tensão de alimentação cada vez mais amplo, alta resistência a choque e vibração, perfeito funcionamento em função de uma ampla faixa de temperatura e humidade, e acima de tudo as propriedades de resistência a chama, em todos os componentes do relé.

Os relés, bases e acessórios são produzidos com materiais específicos que possuem o diferencial para não propagar chamas e fumaça tóxica, conforme previsto pela norma UNI CEI 11170-3 para níveis de risco que variam de LR1 a LR4: em conformidade com os testes de reação ao fogo (exposição à única fonte de chama de acordo com a Norma ISO 11925-2): propagação de Fumaça Classe F2 (ou melhor), de acordo com a Norma NF F 16-101 (Opacidade do invólucro de acordo com a norma NF X 10-702-2 + NF X 10-702-1 e propagação de fumaça tóxica de acordo com a norma NF X 70-100-1 + NF X 70-100-2). A resistência contra vibrações e choques aleatórios para os relés, bases e acessórios

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

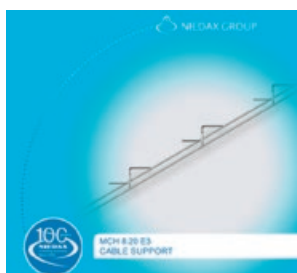
Há ainda a Série 7S de segurança com contactos guiados, a Série 70 de monitorização, temporizadores, interfaces, além de outros produtos que também potenciam aplicações neste mercado.

Suporte de cabos MCH 8.20 E3

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

Tel.: +351 219 363 096

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



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

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

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

Bernstein: Interruptores de posição para comutações de baixas correntes

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



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

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

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

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

ixus

formação e consultadoria, lda.

Inscrições em www.ixus.pt

FORMAÇÕES
DE ATUALIZAÇÃO
ITED E ITUR



IXUS "A Competência pelo Conhecimento"



Ixus, Formação e Consultadoria

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

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

COEPTUM alarga portefólio de inversores SolaX Power

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.

Tel.: +351 253 813 209

info@coeptum.pt · www.coeptum.pt



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

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

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

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

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

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

Projeto especial Grupel para o exército espanhol

Grupel, S.A.

Tel.: +351 234 790 070

www.grupel.eu



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

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

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

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

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

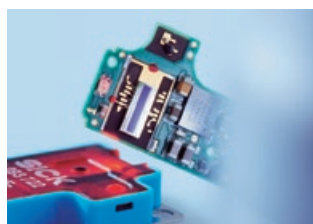
F.Fonseca apresenta sensor fotoelétrico G2F da Sick

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.fffonseca.com

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



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

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

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

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

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

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

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

carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

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



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

As principais características são: medição da Velocidade do Vento (2 a 50 m/s);

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



ELECTRO SILUZ

Loja Online Electro Siluz

A sua plataforma
comercial online
personalizada.

Fazer um orçamento online nunca foi tão fácil!

Registe-se em www.electrosiluz.com e usufrua
das inúmeras vantagens da nossa plataforma.

- | | |
|---|---|
|  + de 8000 artigos disponíveis online; |  Orçamentos à distância de um clique; |
|  Promoções e novidades exclusivas; |  Encomendas a qualquer hora e em qualquer lugar; |
|  Apoio técnico online; |  Acompanhamento da encomenda (tracking); |
|  Informações técnicas dos produtos; |  Entregas em 24H/48H. |
|  Pesquisa de artigos por código da marca; | |



CONSULTE-NOS PARA MAIS INFORMAÇÕES

TELF. +351 220 103 602
SEDE Estrada Int. da Circunvalação, nº 5139-5157
4350-119 Porto

WEBSITE www.electrosiluz.pt
LOJA ONLINE www.electrosiluz.com
E-MAIL encomendas.lojaonline@electrosiluz.com





projecto

PUB



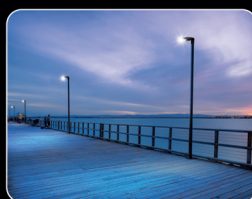
TECNOLOGIA AO SEU SERVIÇO



**DISTRIBUIÇÃO
DE TV**



HOTELARIA



**ILUMINAÇÃO LED
PROFISSIONAL**



DATAKOM
(Par de cobre,
Fibra ótica,...)

DEUTSCHLAND | ESPAÑA | FRANCE | ITALIA | MIDDLE EAST | POLSKA | PORTUGAL | RUSSIA | SCANDINAVIA | SHANGHAI | UNITED KINGDOM | USA



Televes Corporation®

www.televescorporation.com | www.televes.com





**A MÁ
ILUMINAÇÃO
DESPERTA
A FERA QUE
HÁ EM SI?**

**MUDE PARA
LUMINÁRIAS
LEDVANCE.**

MELHOR LUZ - FÁCIL DE INSTALAR

A má iluminação deixa-o furioso? Então conheça o nosso vasto portefólio de luminárias. Apresentamos-lhe o Pannel Performance, os Projetores e as Industriais High-bay, com luz de melhor qualidade. A Damp Proof Special totalmente estanque para ambientes particularmente adversos, ou os novos Downlight UGR19, de reduzido encandeamento. E para o ajudar no seu trabalho, as nossas soluções de iluminação são tão fáceis de instalar.





Josué Morais, Diretor Técnico

Legislação – mais um capítulo

A Lei n.º 14/2015, de 16 de fevereiro, estabeleceu os requisitos de acesso e exercício da atividade das entidades e profissionais responsáveis pelas instalações elétricas de serviço particular (IESP), a saber, técnicos responsáveis pelo projeto, pela execução, pela exploração, entidades Instaladoras, entidades inspetoras e entidades formadoras.

Foram também definidas regras para a certificação das entidades formadoras pela DGEG.

No entanto, o âmbito das entidades formadoras circunscrevia-se aos técnicos responsáveis das IESP, deixando de fora os inspetores das instalações elétricas a exercer a sua ação sob alçada de entidade inspetora de instalações elétricas, (EIIEEL).

Neste contexto, foi publicado o Decreto-Lei n.º 72/2020 de 22 de setembro, que vem alterar o artigo 21.º da Lei n.º 14/2015, de 16 de fevereiro, passa a ter a seguinte redação:

"Artigo 21.º

[...]

As entidades que ministram a formação, adequada para os técnicos responsáveis e para os inspetores, mencionada na alínea c) do n.º 1 do artigo 5.º, na alínea c) do n.º 1 do artigo anterior e no n.º 3 do artigo 34.º, conducente à sua qualificação, são entidades da rede do Sistema Nacional de Qualificações ou do ensino superior."

Também na Lei n.º 14/2015, no seu artigo 34º, refere o seguinte:

"Artigo 34.º

Disposições transitórias

1 – Sem prejuízo do disposto no n.º 3, os técnicos responsáveis por instalações elétricas de serviço particular, regularmente inscritos nos serviços competentes, podem manter-se no exercício das respetivas atividades sem necessidade de cumprir os requisitos de qualificações constantes da presente lei.

2 – Os inspetores que prestem legalmente serviços à data da entrada em vigor da presente lei podem continuar a exercer as respetivas funções no âmbito das EIIEEL, sem necessidade de qualquer formalidade adicional.

3 – Os técnicos e os inspetores mencionados nos números anteriores, que não sejam engenheiros da especialidade de engenharia eletrotécnica ou engenheiros técnicos da especialidade de engenharia de energia e sistemas de potência, que prestem legalmente serviços à data da entrada em vigor da presente lei, devem, no prazo de 5 anos contados da data de entrada em vigor da presente lei, frequentar formação de atualização, nomeadamente unidades de formação de curta duração integrada no Catálogo Nacional de Qualificações, ministrada por entidade formadora certificada pela DGEG, após o que podem continuar a exercer as respetivas funções, sem necessidade de qualquer formalidade adicional."

Passaram os 5 anos e não foram definidas quais as formações que os técnicos e os inspetores deveriam ter frequentado para a atualização segundo a Lei n.º 14/2015.

O Decreto-Lei n.º 72/2020 de 22 de setembro vem agora prorrogar por um ano o prazo para a realização da dita formação através do seu Artigo 4.º, ponto 2:

"2 – É prorrogado por 1 ano o prazo fixado no n.º 3 do artigo 34.º da Lei n.º 14/2015, de 16 de fevereiro, para a frequência da formação de atualização por parte dos técnicos responsáveis e dos inspetores das instalações elétricas de serviço particular abrangidos, com vista ao prosseguimento do exercício das respetivas funções."

E a definição das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD) para aquela formação quando serão definidas? Será desta, ou vai passar mais 1 ano e nada?...

O futuro é elétrico!

nota técnica

- 108 Legislação – mais um capítulo

entrevista

- 109 António Andrade, JUNG: "a tecnologia avança a um ritmo vertiginoso e nós queremos estar aí"
- 113 João Rodrigues, Schneider Electric: "se a energia for mais segura, resiliente e sustentável, a vida também se torna mais rica e sustentável"

reportagem

- 117 novos tempos, nova luz: XXVIII Jornadas de Luminotecnica

case study

- 119 M&M Engenharia Industrial: engenharia elétrica da Schaeffler para máquinas especiais com EPLAN
- 123 OLFER: sistemas descentralizados

informação técnico-comercial

- 127 Electricol: GRUPPO RAINA – iluminação da via pública e projetos de arquitetura
- 131 Legrand: Netatmo desenvolveu soluções para um aquecimento inteligente
- 133 Rittal: caixas AX: agora também para aplicação no exterior
- 135 Teclusa: iluminação interior suspensa da LEDUP
- 136 macroprojeto da THREELINE no Médio Oriente

“a tecnologia avança a um ritmo vertiginoso e nós queremos estar aí”

por André Manuel Mendes

A criação de produtos, soluções e tecnologias para edifícios, com foco principal na satisfação e conforto dos clientes e utilizadores, é o *core business* da JUNG. Iluminação, estores, ar condicionado, energia, segurança, videoporteiro e multimédia são algumas das soluções da empresa que está presente em Portugal há mais de 10 anos.

A revista “o electricista” falou com António Andrade, Diretor-Geral da JUNG Portugal, que nos deu a conhecer a história e o percurso desta multinacional que consolidou rapidamente a sua posição no mercado português.



António Andrade

revista “o electricista” (oe): Qual a história da JUNG, a sua área de negócio e em que setores atua?

António Andrade (AA): Quando Albrecht Jung fundou sua empresa em 1912, 3 coisas eram importantes para ele: progresso, qualidade e *design*. Esses princípios caracterizam a JUNG até ao momento e são perceptíveis e podem ser vivenciadas em todas as partes da empresa. “*Progresso como tradição*” é uma atitude e ao mesmo tempo um compromisso com um pensamento novo e constante. Um compromisso com o desenvolvimento de ideias que criem algo, para uma utilização mais fácil, melhor funcionalidade, aparência mais atraente e um serviço mais amigo do cliente. Isso é o que nos motiva e nos une na JUNG. Todos os dias.

A JUNG é um fabricante *premium* de tecnologia de construção moderna. Iluminação, estores, ar condicionado, energia, segurança, videoporteiro e multimédia - A diversidade funcional dos sistemas JUNG cobre todas as áreas da moderna instalação eléctrica.

Com mais de 1300 funcionários e mais de 19 filiais em todo o mundo, a JUNG é uma das empresas líderes na indústria eléctrica

alemã. Em Portugal estamos sediados no Porto e dispomos de uma equipa comercial em Lisboa.

oe: Em que ano se implanta em Portugal e qual a opinião do mercado português?

AA: A JUNG Portugal foi fundada em dezembro de 2010 pela necessidade de estar presente diretamente no mercado e não através de um importador. O início de atividade em plena crise económica não foi fácil, tendo a empresa necessidade de procurar novos mercados como Angola, Moçambique e África do Sul para poder ser sustentável. Foram tempos difíceis, mas que nos fizeram crescer rapidamente, tornando-nos mais fortes e resilientes.

O mercado português do setor de interruptores e aparelhagem eléctrica, continua a ter por base o fator preço em detrimento da qualidade. Mas esta realidade gradualmente começa a ser alterada. Hoje somos uma marca de referência em que os profissionais utilizam os nossos produtos e soluções para os seus projetos. O melhor modo de justificar a qualidade, traduz-se numa pequena e curiosa história que costumo contar: quando

o instalador quer aplicar interruptores na sua habitação, diz-nos claramente que quer JUNG, mas para as suas obras, porque foi esmagado na negociação e não tem margem, tem de recorrer a um produto de custo e qualidade baixa! Quero aproveitar a oportunidade para agradecer a todos que possibilitaram o crescimento e consolidação da JUNG, desde os instaladores, gabinetes de projeto, arquitectos e promotores imobiliários: sem eles nada disto seria possível.

oe: Que soluções apresenta a JUNG ao mercado? Quais as mais recentes novidades apresentadas pela empresa?

AA: De uma forma transversal a tudo o que tenha a ver com o simples interruptor, passando pelas soluções de controlo de iluminação, persianas, controlo de climatização, sistema de controlo via rádio eNet, soluções KNX, multimédia e videoporteiros graças à sinergia criada entre a JUNG e a Siedle que nos permite dar uma solução global aos nossos clientes.

Estamos a desenvolver novas soluções com o sistema LB-Management que permite o controlo via Bluetooth de iluminação ou



persianas, tomadas de potência com portas USB tipo A-C, produtos KNX Secure, A discussão sobre a proteção de dados também é conduzida ao nível de edifícios. Isto porque tudo o que se pode controlar digitalmente, teoricamente também pode ser controlado por terceiros não autorizados. A JUNG fabrica produtos com o selo KNX Secure em que a comunicação entre participantes na linha de Bus está segura pela encriptação dos dados transmitidos.

Continuamos a trabalhar no desenvolvimento de soluções tecnológicas: graças à IoT o processo de interligar o máximo de sistemas com os aparelhos que nos rodeiam é uma forte aposta no imediato e progressivamente no futuro.

oe: As soluções de domótica estão cada vez mais acessíveis ao consumidor final. A JUNG acompanha e aconselha o cliente na procura por uma solução à medida das suas necessidades, por forma a simplificar o seu dia a dia?

AA: A tecnologia avança a um ritmo vertiginoso e nós queremos estar aí, oferecendo as soluções que o cliente necessita, com produtos inovadores e revolucionários. A tecnologia é o grande motor das alterações sociais num espaço temporal cada vez mais reduzido, e isso faz-nos refletir como será o futuro. Quem diria que podíamos controlar as nossas casas através de controlo de voz? Ou controlar toda a casa desde um dispositivo móvel dentro ou fora de casa?

A tecnologia é um fator primordial na nova habitação, hotelaria e serviços e quem não pensar desta forma, está a construir produtos que já estão à nascença obsoletos.

Hoje os promotores imobiliários já não são meros players de mercado, mas sim empresas com equipas com profissionais de excelência que exigem que os seus empreendimentos proporcionem os maiores padrões de funcionalidade, conforto e qualidade aos seus clientes. Com o nosso sistema KNX desenvolvemos um serviço que proporciona aos clientes finais um apoio local e permanente e que lhes permite interagir de uma forma muito simples com a tecnologia instalada nas suas habitações.

Grças a este posicionamento inovador neste mercado, colaborámos em projetos residenciais de grande prestígio com soluções de domótica KNX, como são os casos do

108

primelux
new lighting experience

FITAS LED PROFISSIONAIS

Beta Tune
RGB

Zetta
RGB

Yotta
RGB

Mi-Light
Controlador
Smart RGB

- Até 360 W de potência
- Modo branco frio ou diferentes tonalidades de branco
- Controlo de até 8 zonas distintas através de um só comando remoto

Eficiência

Robustez

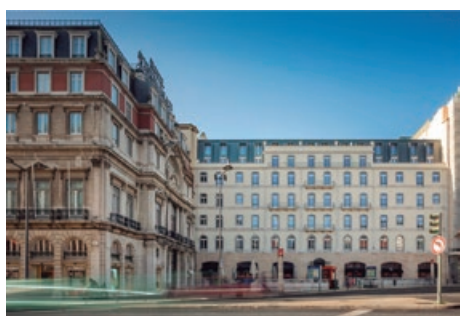
www.primeluxled.com



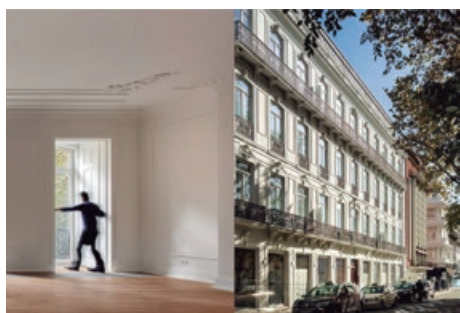
"Castilho 203", "Liberdade 12", "266 Liberdade", "The Boulevard", "MGC720" entre outros no setor da hotelaria e serviços, tais como o "W Hotel & Residences", "Fundação Champalimaud" ou "Sede da Vieira de Almeida Advogados".

oe: Qual o papel da JUNG para a perseguição de um futuro mais sustentável e energeticamente eficiente através das suas soluções?

AA: A domótica com KNX forma a base para a gestão eficiente de energia em edifícios funcionais e privados. Os sistemas KNX revelam todo o seu potencial para aumentar a eficiência em edifícios tornando-os mais funcionais, como habitações, escolas, escritórios ou hotéis. A tecnologia aqui pode contribuir para reduzir significativamente os impactos ambientais relacionados com as emissões e o consumo de recursos.



THE BOULEVARD, LISBOA



LIBERDADE 12, LISBOA

oe: Qual a importância da sustentabilidade para a JUNG?

AA: Pensando e agindo de forma sustentável. Proteger o clima e preservar nossos recursos naturais já se tornou um tema essencial também para as empresas. Agir de forma sustentável é um dos maiores desafios do nosso tempo, tarefa que assumimos com prazer com pesquisa e desenvolvimento contínuos, logística de curtas distâncias, produção com eficiência energética, segurança absoluta do produto até à gestão inteligente de embalagens.

oe: Quais os principais fatores de diferenciação no mercado?

AA: A JUNG para além de ser uma marca que actua no segmento médio-alto, fabrica os seus produtos com processos de elevada qualidade. Logicamente que esta qualidade



CASTILHO 203, LISBOA



MGC 720, PORTO

tem de estar intrínseca no produto, e é reconhecida. Mas atualmente o "serviço" é o fator primordial para o cliente. Por esta razão e como referi anteriormente, em todos os projetos em que integrámos soluções de domótica KNX, faz parte do processo a entrega personalizada a cada cliente. É fundamental que quando o cliente começar a interagir com a domótica tenha alguém que o possa ajudar a sentir esta utilização mais confortável e segura, para além de documentação e assistência técnica futura. Não esquecemos que para nós é fundamental que a tecnologia se ajuste ao utilizador e não o contrário, e por esse motivo num período temporal de 6 meses, voltamos para podermos ajustar a solução em função do cliente ser mais ou menos tecnológico. Sem encargos, nem burocracias, pensando sempre na satisfação do cliente e claro no promotor imobiliário.

oe: Quais as perspetivas e projetos para a JUNG em Portugal?

AA: Tendo em conta o contexto atual da pandemia global que nos assola temos consciência de que os próximos tempos não serão fáceis, no entanto, celebrámos 10 anos de presença em Portugal com a convicção de um trabalho bem realizado, preparados para os desafios do futuro e com a confiança de que continuaremos a acrescentar valor ao setor da construção e mercado elétrico.

Estamos a desenvolver um projeto para a abertura de um *showroom* em Lisboa onde todos possam interagir com a tecnologia e sentirem que cada vez mais é mais intuitiva e necessária. Vamos continuar a investir nomeadamente no reforço da equipa e estrutura de forma a podermos estar mais perto do cliente.

Apesar de um ano atípico e de todas as contingências e alterações que provocou, 2020 foi um ano de crescimento muito positivo. Estamos a iniciar um conjunto de obras que nos permite olhar para 2021 com otimismo e com a confiança de que vamos manter o crescimento sustentado que a JUNG tem verificado nos últimos anos, fortalecendo ainda mais a nossa presença a nível nacional.

Claro que desde que as regras se mantenham, pois com as constantes alterações na legislação, e sem períodos de carência, torna-se difícil perspectivar por quanto tempo os investidores internacionais vão manter Portugal no radar.

Não posso neste momento deixar de agradecer a toda a equipa de profissionais altamente qualificados da Jung Portugal que disponibiliza ao mercado. Iremos continuar a prestar todo o apoio necessário a instaladores, projetistas, arquitetos, decoradores, promotores imobiliários, todos os intervenientes neste setor e que têm necessidade de apoio para os seus projetos.

Contem connosco! **E**

JÁ DISPONÍVEL



SYSTEM PERFECTION.

AX. KX. Novo sistema de caixas pequenas e compactas.



MAIS BENEFÍCIOS 4.0

- Digitalização em alta qualidade
- Maior facilidade na instalação
- Mais rapidez na eletrificação
- Muita qualidade e segurança



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



“se a energia for mais segura, resiliente e sustentável, a vida também se torna mais rica e sustentável”

por **Marta Caeiro**

Numa altura em que o combate às alterações climáticas é mais premente do que nunca, no mundo empresarial a luta faz-se agora pelas metas de desempenho ambiental. Na Schneider Electric, referência global em gestão de energia e automação, a transição energética representa um desafio que pressupõe a convergência total do digital com o elétrico. João Rodrigues, *Country Manager* Portugal traz-nos a visão da Schneider sobre este “novo mundo elétrico”, expondo a estratégia adotada pela empresa em prol de uma missão: tornar o futuro mais sustentável, eficiente e resiliente.

revista “o electricista” (oe): O que é para si este “novo mundo elétrico” da Eletricidade 4.0?

João Rodrigues (JR): Na Schneider Electric dizemos que este “novo mundo elétrico” é um processo de transição energética que pressupõe a convergência total do digital com o elétrico. A escala e complexidade da Eletricidade 4.0 conduzem-nos a uma transformação diferente de qualquer outra na história – o antigo sistema está a ser descartado e as tecnologias digitais estão a moldar uma nova realidade de maior eficiência, resiliência e sustentabilidade, que nos vão permitir construir um futuro melhor.

oe: Neste “novo mundo elétrico”, de que forma podem as tecnologias disruptivas melhorar as operações e aumentar o valor do negócio? Ou seja, moldar um futuro mais eficiente, sustentável e resiliente.

JR: Importa referir que o nosso sistema atual é altamente ineficiente, pois os combustíveis



fósseis são difíceis de transportar e o seu sistema demasiadamente centralizado depende de cadeias de abastecimento que são muitas vezes voláteis e quase sempre apresentam grandes perdas de eficiência. A eletricidade, por outro lado, oferece um sistema amplamente mais eficiente – de facto, a eletricidade alimentada por fontes renováveis é virtualmente 100% eficiente na sua utilização final e pode ser produzida e gerida localmente e com flexibilidade. Ao mesmo tempo, tanto para empresas como para consumidores, este é o caminho mais rápido para atingir os objetivos de sustentabilidade e assegurar o apoio público. Assim, muitas das soluções tecnológicas que permitem realizar esta transição energética de que falamos já estão em operação e são claramente mais económicas, fiáveis e sustentáveis do que aquelas que pretendem substituir – o que, por si só, aporta desde logo mais rentabilidade às operações e, por isso, mais valor ao negócio.

oe: Perante a emergência climática vivida atualmente, de que forma é que a Schneider se tem posicionado e que soluções digitais práticas podem responder

às questões mais urgentes deste desafio energético?

JR: Esta transição da energia para a eletrificação em massa é um desafio para todos nós, empresas e particulares, pelo que devemos navegar juntos esta transição energética. O nosso posicionamento vai sempre ao encontro da velha máxima de “liderar pelo exemplo” – queremos demonstrar a nossa posição de relevo no setor e guiar outras empresas para que nos sigam no caminho da sustentabilidade, e queremos mesmo investir em empresas que possam ajudar-nos a construir o futuro com as suas soluções inovadoras, mas damos sempre o exemplo em primeiro lugar. Como exemplo, posso falar de um dos pontos fulcrais desta nossa abordagem, que apresentámos no nosso evento Innovation Summit World Tour em outubro passado: a visão “Buildings of the Future”, os edifícios do futuro, cuja mudança é imperativa e está já em marcha. Esta iniciativa visa criar edifícios mais sustentáveis, resilientes, inovadores, hipereficientes e centrados nas pessoas. Acreditamos que com a abordagem de design certa e a implementação das novas tecnologias digitais podemos satisfazer

as necessidades do planeta, dos investidores, empreiteiros e ocupantes dos edifícios sem termos que fazer quaisquer cedências. Os edifícios desempenham um papel crucial na nossa saúde económica e ambiental, e existe uma necessidade crítica de adaptar as práticas da indústria para os edifícios existentes e futuros. Deixo apenas alguns exemplos desta visão aplicada na prática, através de diversas soluções que temos vindo a desenvolver:

- Os novos quadros de média tensão SM Air-Set, que utilizam ar puro em vez de gás SF6 para proporcionar mais sustentabilidade e segurança aos edifícios, de modo a vencermos a luta contra as alterações climáticas;
- A nossa arquitetura EcoStruxure Power, que digitaliza a infraestrutura elétrica para proporcionar fiabilidade, aumentar o tempo de atividade e estabilizar as redes com controlo de harmónicos, fontes de alimentação ininterruptas e soluções de mitigação para aumentar a resiliência dos edifícios;
- A solução Connected Room, que moderniza a infraestrutura dos edifícios e a prepara para o futuro, adaptando facilmente o espaço e aumentando ou diminuindo a sua escala ao longo do ciclo de vida de um edifício, assim contribuindo para a sua capacidade de adaptação, crescimento e evolução;

- A plataforma de inovação aberta EcoStruxure Building, que oferece soluções que integram distribuição e gestão de energia, automação de edifícios e sistemas de TI para recolher e analisar dados. Assim é possível tomar decisões mais bem informadas e obter níveis de eficiência mais elevados-;
- Diferenciadores como o EcoStruxure Workplace Advisor e a aplicação Engage Enterprise, ambos capazes de criar ambientes de edifícios digitais que melhoram o conforto e otimizam os espaços.

oe: Como é que as restantes empresas elétricas podem definir estes objetivos energéticos e atingir as suas metas de desempenho ambiental por entre a multiplicidade de constrangimentos existentes?

JR: Em primeiro lugar, todos sabemos que é mais necessário do que nunca combater as alterações climáticas. As empresas estão a investir na eletricidade porque ela permite-lhes descarbonizar – e nós acreditamos que o consumo de eletricidade vai duplicar nos próximos 20 anos, mas é muito importante que as empresas se assegurem de que essa energia lhes chega de fontes neutras em carbono; assim poderão poupar e contribuir

“Ao mesmo tempo, tanto para empresas como para consumidores, este é o caminho mais rápido para atingir os objetivos de sustentabilidade e assegurar o apoio público.”

para a luta climática. Por outro lado, a digitalização traz novas oportunidades e permite às empresas descobrir novas formas de eficiência nas suas operações, que até então desconheciam – na Schneider Electric, por exemplo, começámos a adaptar as nossas instalações sob o conceito de “Smart Factories” e conseguimos enormes melhorias que se refletiram na nossa cadeia de abastecimento, como a redução de 15% do consumo energético através da eletricidade, da automação e do software. Outro ponto fundamental é apostar na tecnologia livre de gás SF6 – há muitos anos que a proteção da média tensão depende deste hexafluoreto de enxofre, um gás sintético com efeito de estufa que é altamente nocivo para o ambiente. Várias empresas desenvolveram soluções que utilizam outros gases, mas na Schneider Electric dizemos que “o melhor gás é nenhum gás” e apostamos numa tecnologia inovadora de

ePLAN®
data portal

m&m
engenharia industrial
Email: info@eplan.pt
www.eplan.pt

Os melhores
componentes para o seu projeto

Novo
EPLAN Data Portal

Exclusivamente disponível no
EPLAN ePULSE
Registe-se gratuitamente:
www.epulse.com

CONSULTORIA DE PROCESSO SOFTWARE DE ENGENHARIA IMPLEMENTAÇÃO SUPORTE GLOBAL

ePLAN



corde a vácuo que utiliza ar puro e vem substituir por completo as soluções tradicionais. Finalmente, incentivamos também a aposta em *microgrids* e outros recursos de energia distribuídos (REDs), que são fontes de energia renovável e de armazenamento de energia em pequena escala e permitem aos consumidores produzir a sua própria energia e realizar a transição para um “mix” de energia mais limpa. Com os custos das energias renováveis a descer – e as previsões a indicar que tal poderá acentuar-se ainda mais – é cada vez mais simples que as empresas apostem nestas soluções e se tornem mais sustentáveis, pese embora os constrangimentos com que ainda se deparam.

oe: Sente que a energia ainda é usada de forma ineficiente hoje em dia? O que poderia ser alterado no mundo empresarial de uma forma geral, para construir um futuro mais neutro em carbono?

JR: Sim – ou, pelo menos, é certo dizer que no mundo empresarial ainda não desbloqueámos todo o potencial de eficiência que está à nossa disposição. Para além dos pontos que já referi, e que nos permitem chegar a um mundo mais sustentável, a base da nossa inovação em gestão e automação da energia é precisamente tornar mais eficiente a procura e o consumo da energia. Para isso acreditamos que existem dois desenvolvimentos em particular que trazem novas oportunidades e progressos em termos de eficiência energética: a convergência das Tecnologias de Informação (TI) com as Tecnologias de Operação (TO) e a progressão para um modelo de energia mais distribuído, possibilitado pelas tecnologias *Smart Grid*. Tradicionalmente, as TI geriam as informações para os humanos e as TO os dados para as máquinas, mas este paradigma tem sofrido uma mudança radical à medida que cada vez mais sistemas de TO estão ligados às mesmas redes que os sistemas de TI. A inteligência operacional que permite a comunicação bidirecional dos dispositivos IoT

torna possível uma “*eficiência energética ativa*”, que tira partido da tecnologia inteligente conectada para medir, monitorizar e controlar automaticamente o consumo e a procura de energia. Esta abordagem é muito diferente dos esforços “passivos” de eficiência energética, como por exemplo lâmpadas LED, isolamento dos edifícios e aplicações de baixo consumo, que são basicamente tentativas de minimizar perdas de energia. É por isso que a automação do controlo é crítica para atingir a máxima eficiência no setor. Por outro lado, como dizia, as tecnologias de *Smart Grid* e o novo mundo emergente da energia distribuída oferecem um enorme potencial para aumentar a eficiência e reduzir as emissões de CO₂ – a automação das redes e um modelo de distribuição mais flexível possibilitam uma rede mais responsável, que permite aos consumidores terem noção das suas poupanças reais de energia. Esta é uma nova perspetiva que nos faz olhar para a situação sob o ponto de vista do consumidor, e que é muito útil e eficaz para as empresas poderem reduzir os seus consumos energéticos e reduzir as suas emissões de carbono – pois tornam-se capacitadas para desempenhar um papel mais ativo (e responsável!) nas suas decisões energéticas.

oe: Em que medida a Schneider e os seus parceiros são desafiados a construir arquiteturas resilientes e a assegurar a continuidade e sustentabilidade dos negócios? E como é que responde a esses mesmos desafios?

JR: Diria que neste momento somos desafiados, mais do que nunca, a assegurar a continuidade e sustentabilidade dos negócios em todos os sentidos – sobretudo devido à situação extraordinária que 2020 nos trouxe e nos obrigou a ser ágeis e flexíveis para continuarmos a singrar, apesar das dificuldades acrescidas. A mudança em curso no nosso mundo é mais profunda do que nunca e as novas tecnologias estão a redefinir a forma como vivemos e trabalhamos, como

sabemos – mas nós continuamos a aplicar a nossa filosofia “*Life is On*”, que evolui com o tempo e as circunstâncias e nos permite estar sempre presentes e ativos na resposta aos desafios. Assim, desenvolvemos continuamente tecnologias que transformam os espaços em que vivemos, trabalhamos ou simplesmente interagimos; com a nossa engenhosa filosofia de *design*, oferecemos soluções que se integram harmoniosamente com os ambientes, envolvendo-se no ritmo das nossas vidas e capacitando todas as pessoas para fazerem “*mais com menos*”. Queremos continuar a garantir que “*Life is On*” para toda a gente, em todos os momentos e lugares, porque a energia também está “*on*”. Se ela for mais segura, resiliente e sustentável, a vida também se torna mais rica e sustentável, e podemos garantir um mundo mais conectado e sempre “*ligado*”.

oe: Como é que a empresa se tem adaptado a esta fase da pandemia global que assolou o mundo em 2020?

JR: Naturalmente não posso dizer que tenha sido fácil adaptarmo-nos à situação de incerteza que nos tocou viver – e que, de resto, ainda estamos a ultrapassar. Ainda assim, creio que estávamos bem preparados de um ponto de vista funcional – porque o teletrabalho era uma realidade já para muitas funções – e também estratégico, uma vez que a situação acabou por vir acelerar processos que já tínhamos desencadeado e estávamos a planear lançar nos próximos meses ou anos, e que assim pudemos antecipar. Destaco sobretudo os serviços digitais e remotos, que obviamente foram a nossa grande aposta neste período e que acreditamos ser um segmento que vai continuar a crescer e a impor-se como indispensável, precisamente porque o novo mundo assim o vai exigir. Estes serviços consistem, de forma simples, em utilizar a Realidade Aumentada para dar suporte aos nossos clientes – não precisamos de enviar técnicos às suas instalações, pois eles podem utilizar os seus dispositivos inteligentes (*tablet*, telemóvel, entre outros) para que vejamos as instalações da mesma forma que eles, e assim podemos aconselhá-los sobre o que está a acontecer e o que podem fazer para mitigar os problemas. Acabámos por compreender o quão resilientes e flexíveis conseguimos ser sob pressão, e assim encontrámos oportunidades de negócios e nichos diferentes aos quais pudemos dedicar-nos, apostando em modelos de negócio relacionais e diferentes, em que não vendemos apenas um produto, mas sim um serviço recorrente no tempo. Assim, gostaria de retirar uma aprendizagem positiva deste período e acreditar que o ano que aí vem será melhor, com grandes apostas, investimentos em novas iniciativas e novas formas de trabalhar e continuar a liderar o setor. **E**

LINHA COMPLETA DE DRIVES WEG

ALTO DESEMPENHO E FIABILIDADE
PARA MELHORAR
OS SEUS PROCESSOS PRODUTIVOS



novos tempos, nova luz

XXVIII JORNADAS DE LUMINOTECNIA

por André Manuel Mendes

"Novos tempos, nova luz" foi o tema e o mote para a realização das XXVIII Jornadas de Luminotecnia, um evento que nesta edição foi realizado totalmente no mundo digital, aproveitando as potencialidades deste para nos continuar a trazer as mais recentes inovações do setor. Organizadas pelo Clube dos 13, as Jornadas de Luminotecnia realizaram-se nos dias 17 e 19 de novembro de 2020 e reuniram, como habitual, pessoas e empresas que redefinem a indústria da engenharia eletrotécnica na área da iluminação em Portugal.

As Jornadas de Luminotecnia são uma plataforma de debate e discussão, com um programa centrado nos temas mais atuais do setor como as tendências da iluminação, a iluminação pública e em estabelecimentos privados, bem como as visões de projetistas e instaladores sobre a realidade do mercado em Portugal.

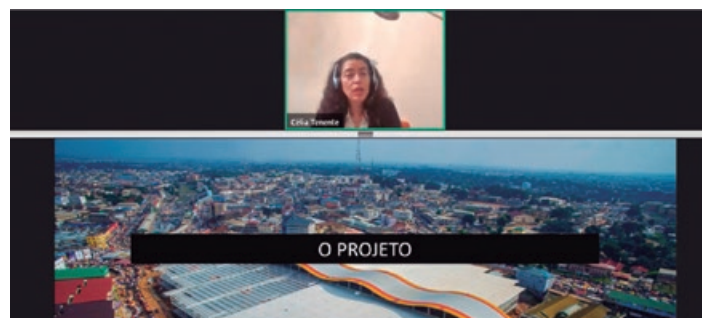


Pedro Telhado.

DESAFIOS EMPRESARIAIS NO SETOR DA ILUMINAÇÃO

O primeiro dia das Jornadas teve como temática os *"Desafios empresariais no setor da iluminação"*, moderado por Daniel Ribeiro da AGE-FE, e contou com a sessão de abertura a cargo de António Ribeiro da Costa, Presidente do Clube dos 13. *"Na ótica do negócio"*, *"Na ótica do Projeto"* e *"Na ótica do instalador"* foram os temas abordados por Pedro Telhado, Managing Director da Astratec, Célia Tenente, Head Eletechnics da Quadrante e Amílcar Salgueiro e Mário Cruz, sócios-gerentes da EIE.

Pedro Telhado, Managing Director da Astratec, deu o mote para o início das apresentações das XXVIII Jornadas de Luminotecnia, com



Célia Tenente.

uma apresentação centrada nos negócios e desafios das empresas que oferecem equipamentos e soluções no mercado nacional.

Na sua intervenção, Pedro Telhado abordou as características do setor da iluminação, as novas tecnologias emergentes no mercado, os novos negócios que convergem do produto ao serviço, dos novos regulamentos, o impacto da crise e a sua evolução, a gestão atual e ainda o papel do associativismo no setor.

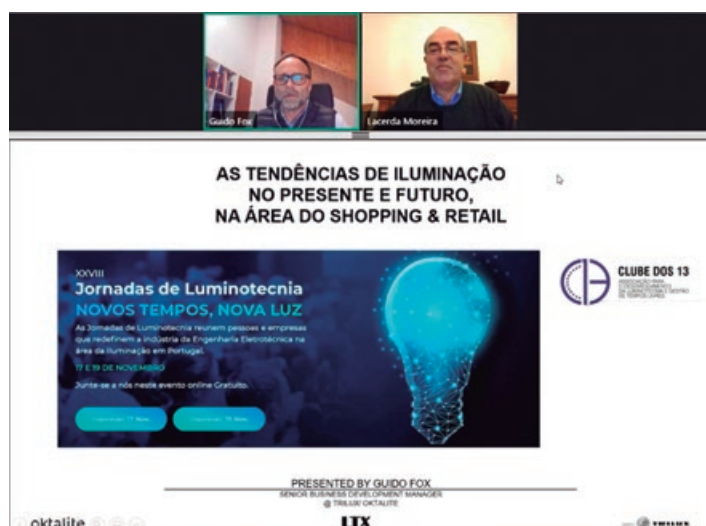
A intervenção seguinte esteve a cargo de Célia Tenente que se debruçou sobre os desafios empresariais no setor da iluminação na área do projeto de luminotecnia, o ambiente que vivemos, as questões do mercado e o horizonte até 2030, quais os desafios e oportunidades nesta vertente.

Célia Tenente afirmou que o setor atravessa uma crise permanente, tanto económica como a nível de recursos humanos, sendo necessário que as empresas analisem as situações e se adaptem às necessidades do mercado. *"Temos que responder a este desafio com multidisciplinidade por forma a conseguirmos trabalhar no mercado com diversos players. À crise temos que responder com a diversificação e às preocupações eco/energéticas com as cidades inteligentes e tecnologia."*

Amílcar Salgueiro e Mário Cruz, sócios-gerentes da EIE, foram os últimos intervenientes do primeiro dia das jornadas com uma abordagem aos desafios empresariais no setor da iluminação na visão de



Mário Cruz, Amílcar Salgueiro, Daniel Ribeiro e António Ribeiro da Costa.



Guido Fox e Lacerda Moreira.

uma empresa instaladora, que no mercado é muitas vezes “*um parente esquecido, mas que é essencial pois sem instalador não é possível fazer-se obra*”.

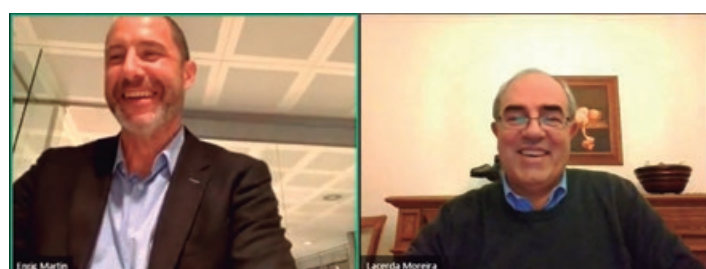
Mário Cruz sublinhou os principais desafios para os instaladores. Numa primeira fase no orçamento e na proposta, onde se deparam com a urgência dos pedidos, equipamentos sem alternativas que levam a dificuldades de negociação, os erros de omissão e a concorrência desleal. Depois a fase de execução onde encaram problemas como equipamentos de iluminação retirados da proposta, atividade de risco elevado e de baixas margens, o cumprimento do prazo de execução e as alterações durante a obra. Na conclusão, as principais dificuldades são os prazos sempre apertados e a falta de ajuda de fornecedores.

“A vida do instalador não é fácil, mas procuramos ultrapassar todas essas dificuldades e estar no mercado com cabeça erguida e fazendo o melhor que sabemos”.

A TECNOLOGIA LED: POSSIBILIDADES INFINITAS NAS SOLUÇÕES DE ILUMINAÇÃO

O segundo dia das XXVIII Jornadas de Luminotecnia centrou-se na temática “A tecnologia LED: possibilidades infinitas nas soluções de Iluminação”, e teve como moderador Lacerda Moreira. As tendências da iluminação, a iluminação pública e em estabelecimentos privados, bem como as visões de projetistas e instaladores, estiveram em discussão pelas mãos de Guido Fox da Trilux / LTX, Enric Martin, Diretor-Geral da ERCO, António Costa Brás da Zumtobel Group, Paulo Gonçalves, Country Business Manager da Europhane,

A primeira intervenção deste segundo dia de Jornadas esteve a cargo de Guido Fox da Trilux / LTX, que centrou a sua apresentação nas “tendências de Iluminação no presente e futuro, na área do Shopping & Retail”. A importância da qualidade da luz e o impacto da digitalização foram pontos fundamentais desta intervenção onde, afirma,



Enric Martin e Lacerda Moreira.



Paulo Gonçalves.

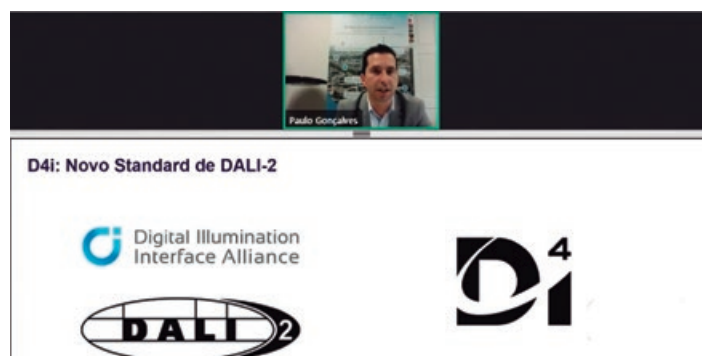
obter uma ideal qualidade de luz para qualquer serviço, produto, entre outros, é um “desafio”, onde se engloba também a qualidade do serviço prestado com a instalação, posicionamento e alimentação.

Enric Martin, Diretor-Geral da ERCO, tomou a palavra para a intervenção seguinte intitulada “Tendências na iluminação em espaços de escritórios”. Enric Marin afirmou que “A luz é a quarta dimensão da arquitetura” e que cada vez mais os desenhos de iluminação são centrados nas pessoas e são energeticamente eficientes. Durante a sua apresentação, o Diretor-Geral da ERCO sublinhou ainda fatores de elevada importância como a flexibilidade, conforto, conectividade e qualidade da iluminação para melhorar a qualidade e o ambiente em locais de trabalho.

António Costa Brás da Zumtobel Group, e Paulo Gonçalves, Country Business Manager da Europhane foram os últimos intervenientes do segundo dia das Jornadas com a intervenção “Iluminação pública em Portugal: soluções infinitas com possibilidades finitas”.

Sublinharam na sua intervenção o papel da tecnologia na sociedade atual, nomeadamente na gestão das smart cities. Numa smart city existem inúmeras possibilidades desde gestão centralizada, gestão da sinalização, conectividade, sensorização, entre outros, sendo que o mercado disponibiliza atualmente um vasto leque de soluções para acompanhar a evolução tecnológica da iluminação. Iluminação conectada, telegestão, sensorização, interação são hoje tópicos de extrema importância e atenção no projeto e planeamento da iluminação pública.

A sessão de encerramento das XXVIII Jornadas de Luminotecnia esteve a cargo de Virgolino Carvalho, Vice-Presidente do Clube dos 13. [E](#)



António Costa Brás.

engenharia elétrica da Schaeffler para máquinas especiais com EPLAN

A Schaeffler Sondermaschinenbau, uma empresa que se dedica à construção de máquinas especializadas, está a padronizar os seus projetos elétricos nas suas diversas filiais, utilizando a Plataforma EPLAN para o fazer.

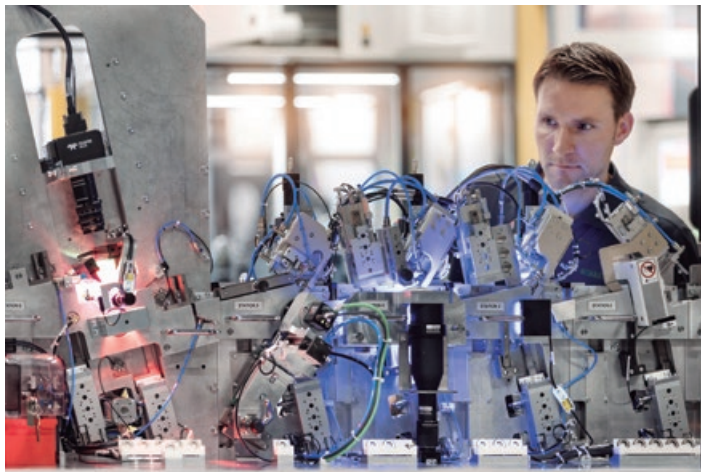


Figura 1. A Schaeffler Sondermaschinenbau gere cerca de 4500 projetos anualmente, sendo que todos são complexos e mecatrónicos e muitos incluem componentes robóticos.

Esta empresa de máquinas especializadas, que conta com 1700 colaboradores em 13 filiais, encontra-se entre os principais intervenientes do setor de construção de máquinas. No entanto, e ao contrário do que normalmente acontece, até agora esta empresa apenas servia (praticamente) um cliente, o que implica que deveria ser um cliente detentor de uma grande marca internacional.

CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS ESPECIAIS COM 4500 PROJETOS POR ANO

Esse é efetivamente o caso. A empresa em questão é a Schaeffler Sondermaschinenbau, que desenvolve máquinas e sistemas de fábrica personalizados para todo o grupo empresarial: o Grupo Schaeffler conta com cerca de 84.200 colaboradores em 170 filiais e um volume de negócios de 14,4 mil milhões de euros (2019). No que diz respeito a este fornecedor integrado e globalmente ativo do setor automóvel e industrial, a Schaeffler Sondermaschinenbau foca-se em sistemas de montagem e tecnologias de ensaio para linhas de produção.

De um modo geral, a divisão de máquinas para finalidades específicas é responsável pela maioria do equipamento de produção interno de que o grupo empresarial necessita. Entre os mais recentes, destaca estão o desenvolvimento e a conceção de complexas linhas de montagem e ensaio para módulos automóveis híbridos e para os novos sistemas de propulsão de eixo elétrico. E estes são apenas dois dos cerca de 4500 projetos que esta divisão da Schaeffler gere anualmente (Figura 1).

ELEVADO NÍVEL DE EXPERIÊNCIA EM PRODUÇÃO

A empresa conta com uma longa tradição no desenvolvimento de tecnologias de produção com um notável grau de detalhe. Em 1960, os irmãos Georg e Wilhelm Schaeffler deram início à fundação de um "Departamento de Equipamento de Produção", que ainda hoje contribui para o sucesso da empresa.

Enquanto fornecedor de nível 1 para o setor automóvel, a Schaeffler desenvolve e fabrica produtos extremamente complexos como estabilizadores de oscilação transversal, sistemas de propulsão de 48 volts e módulos de eixo elétrico, todos fabricados segundo os mais exigentes padrões de qualidade e sob pressões intensas em termos de custos. Um elevado nível de experiência em produção é uma enorme vantagem neste caso.

Cerca de 60% dos 1700 colaboradores da Schaeffler Sondermaschinenbau em todo o mundo trabalham no desenvolvimento e design de soluções de produção individualmente personalizadas para os seus clientes. O software tem igualmente um papel cada vez mais importante. Soluções de produção baseadas em TI são programadas para praticamente todos os projetos de tecnologia de montagem automatizada e o know-how vai muito mais além. Por exemplo, os programadores criaram uma aplicação para monitorização de estado para aumentar a produtividade e a disponibilidade dos sistemas em ambientes de produção exigentes.

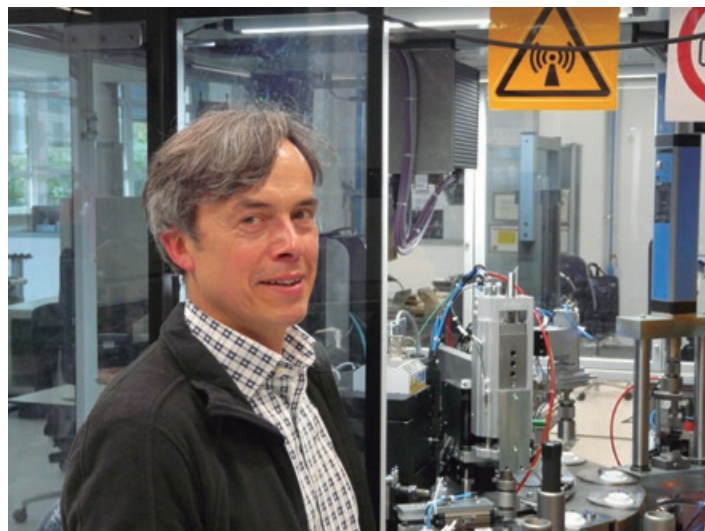


Figura 2. Stefan Vietz, engenheiro de projetos elétricos na filial da empresa em Erlangen, Alemanha, está a trabalhar com outros utilizadores-chave no desenvolvimento de uma plataforma ECAD padronizada baseada no EPLAN.

DISPONIBILIZAÇÃO A CLIENTES EXTERNOS

Até há pouco tempo, a Schaeffler Sondermaschinenbau desenvolvia e concebia quase exclusivamente projetos internos para o grupo empresarial, o que implica imenso trabalho, como demonstram os 4500 projetos anuais. Agora a divisão irá disponibilizar o seu know-how a clientes externos. Bernd Wollenick, Diretor da Schaeffler

Sondermaschinenbau, afirmou: "Estamos a abrir novas áreas de atividade e novos grupos-alvo de clientes." O foco são sistemas de montagem e ensaio, bem como máquinas de processamento para retificação e superacabamento, em combinação com conhecimento sobre produtos nas áreas da robótica, sistemas de visão e gestão e TI de produção.

PADRONIZAÇÃO DE PROJETOS ELÉTRICOS – COM O EPLAN

Esta abertura para fora do grupo foi apenas um dos fatores que impulsionou a padronização do software de projetos elétricos nas várias filiais da empresa, por exemplo, em Erlangen e Bühl, Alemanha, e Taicang, China, cada uma apresentando o seu próprio desenvolvimento. Estas filiais, entre outras, trabalham com a Plataforma EPLAN, mas usam-na de modo diferente.

O objetivo é sobrepor um projeto elétrico globalmente padronizado no EPLAN. Uma equipa de utilizadores-chave tem a seu cargo esta tarefa. Stefan Vietz, Engenheiro de Projetos Elétricos na filial de Erlangen (Figura 2), declarou: "Estamos a desenvolver uma infraestrutura harmonizada comum na Plataforma EPLAN, o que nos permitirá colaborar a nível mundial. Permite-nos tirar o máximo partido das nossas capacidades e aumentar a flexibilidade nas filiais dedicadas ao desenvolvimento."

MODELOS COMPATÍVEIS COM O CÓDIGO E MACROS COM DADOS MELHORADOS

Durante o processo de padronização, a equipa dedicou-se a códigos e normas globais, particularmente a norma EN 81346: princípios de estruturação e designações de referência para sistemas, instalações e equipamentos industriais e produtos industriais. Sascha Jäger, Utilizador-Chave do EPLAN na filial de Bühl (Figura 3), afirmou: "Desenvolvemos modelos compatíveis com o código compreensíveis para todos os colaboradores, incluindo todos os envolvidos na produção." As informações básicas como a identificação do equipamento e alocação à fábrica/filial são regulamentadas e a gestão de dispositivos também foi padronizada. E praticamente nem é preciso mencionar que todos os componentes são igualmente guardados no sistema ERP com todos os respetivos dados relevantes.



Figura 3. Sascha Jäger, Utilizador-Chave do EPLAN na filial da empresa em Bühl, Alemanha: "O nosso conceito – engenharia padronizada e amplamente automatizada baseada numa base de dados uniforme."

ECO W



IP 42 / IP 65



CREATECH
LIGHTING

made in PORTUGAL

Para simplificar os projetos, a equipa criou macros para dispositivos usados frequentemente com um objetivo claro em mente: *"Atribuímos a cada dispositivo um conjunto de dados o mais abrangente possível. Isto facilita a produção."* A sua máxima: *"Quem quer que precise de dados - independentemente do tipo necessário - deve conseguir obtê-los."* Isto está a acontecer partido do princípio de que, no futuro, cada vez mais clientes externos solicitem dados, por exemplo, para aceitação preliminar de sistemas.

A padronização ao nível dos dispositivos também resulta em componentes que podem ser interligados com o mínimo de esforço. Portanto, não há qualquer inconveniente se, por exemplo, um cliente utilizar um controlador ou um motor elétrico de outro fabricante. Jäger declarou: *"Os dispositivos são simplesmente trocados e são usados todos os dados dos novos componentes."*

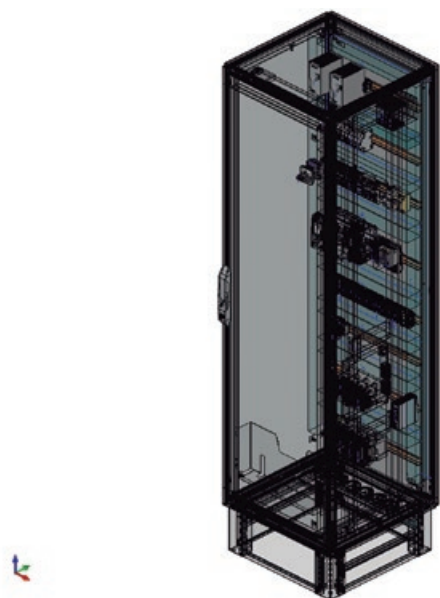


Figura 4. Algumas filiais já estão a utilizar o EPLAN Pro Panel para criar projetos tridimensionais de armários de controlo. No futuro, todas as filiais o utilizarão.

LANÇAMENTO DE PROJETOS 3D PARA ARMÁRIOS DE CONTROLO

Na filial de Bühl, Alemanha, a Schaeffler já está a utilizar o EPLAN Pro Panel para criar projetos tridimensionais dos armários de controlo para os sistemas de produção (Figura 4). Futuramente, o Pro Panel será utilizado a nível mundial pois as suas vantagens para a empresa são evidentes. Jäger apresenta um exemplo: *"Se o designer colocar um conversor de frequência num painel de montagem, a disposição dos orifícios é automaticamente guardada e os dados podem ser transferidos para um sistema Perforex como um ficheiro DXF. Isto permite poupar tempo, tanto na fase de conceção, como de produção."* Portanto, coloca-se o problema da continuidade dos dados ponto a ponto – e quando são usados armários Rittal, isto reflete-se não só na configuração do armário, como também nos controlos de temperatura com o Rittal Therm.

PRÓXIMOS PASSOS: ROTEAMENTO AUTOMATIZADO E EVIEW

Os próximos passos previstos incluem a transferência de dados do Pro Panel para fabricantes externos de fios. Vietz informou: *"Depois recebemos fios rotulados com terminais condutores ou conjuntos de fios acabados. Isto também permite poupar tempo e garante eficiência, especialmente em projetos que usem as normas americanas UL."*



Figura 5. O novo padrão: tablets com o EPLAN eView apoiam as tarefas dos técnicos de colocação em funcionamento.

Atualmente, os utilizadores-chave estão a testar a utilização do EPLAN eView como auxiliar durante, por exemplo, a colocação em funcionamento. Jäger declarou: *"O departamento de produção ou o técnico responsável pela colocação em funcionamento pode aceder aos esquemas num tablet e usar um comando 'ir para' para visualizar diretamente os detalhes (imagens 5 e 6). Assim, deixa de ser necessário imprimir os esquemas e os dados mais recentes estão sempre à mão."*

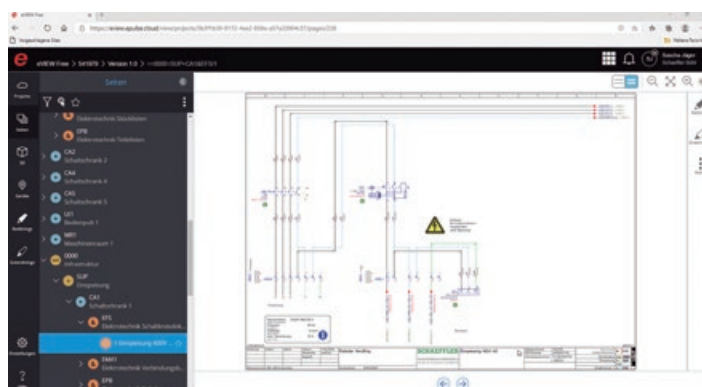


Figura 6. As vantagens do eView: o departamento de produção ou o engenheiro responsável pela colocação em funcionamento pode aceder aos esquemas num tablet e usar o comando "ir para" para visualizar diretamente os detalhes

Vietz enumera vantagens adicionais do EPLAN eView: *"O técnico responsável pela colocação em funcionamento pode usar a função de marcas de revisão para marcar diretamente os pontos em que efetuou alterações físicas. Adicionalmente, três ou quatro técnicos responsáveis pela colocação em funcionamento podem trabalhar em simultâneo num sistema e ter sempre documentação com o mesmo estado à sua frente. Isto também facilita a comunicação com os programadores – e não só durante a colocação em funcionamento."*

NO CAMINHO CERTO PARA O SUCESSO NO MERCADO

Dois anos após o arranque do projeto, os utilizadores-chave ainda não estão convictos de terem atingido os seus objetivos, mas estão decididamente no caminho certo. Foram dados passos extremamente importantes em direção à padronização. A Schaeffler Sondermaschinenbau já se posicionou no mercado externo e já foram entregues os primeiros sistemas a clientes não pertencentes ao Grupo Schaeffler. **E**

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



True Presence®

CONTROLO

Os sensores True Presence® e True Presence® Multisensor detetam a presença de uma ou mais pessoas. Em hotéis, por exemplo, estes sensores inteligentes detetam em que quartos os hóspedes se encontram. Se não existirem hóspedes, a iluminação e o ar condicionado são automaticamente regulados. Esta ação pode poupar uma grande quantidade de energia e tornar os serviços mais rápidos e eficientes.

 steinel

www.ffonseca.com/steinel



GERMAN
DESIGN
AWARD
2019

sistemas descentralizados

DISTRIBUIÇÃO SELETIVA E PROTEÇÃO DA CORRENTE DIRETAMENTE NO TERRENO

Kamil Buczek, Sebastian Lederer e Maximilian Hülsebusch

PULS GmbH

A procura de sistemas modulares flexíveis está a configurar o mundo dos sistemas e da engenharia mecânica. A descentralização dos componentes do sistema demonstrou ser um fator importante nesta tendência crescente. Acelera o processo de planeamento do sistema, simplifica a manutenção e facilita a expansão simples. Para muitas empresas, no entanto, o fornecimento de energia tem sido um obstáculo no caminho para uma descentralização constante. Em particular, quando é necessário implementar funções como a distribuição seletiva de corrente, a proteção e a monitorização do estado, ao mesmo tempo que se proporciona a máxima fiabilidade e tempo de atividade. Este relatório técnico explica como se podem satisfazer estes requisitos com uma fonte de alimentação 'tudo em um'.



Figura 1.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO DESCENTRALIZADA: O DESAFIO E A SOLUÇÃO

O desafio

Uma solução convencional é desenhar um sistema que se possa montar diretamente na máquina ou no sistema. A fonte de alimentação e outros componentes padrão, como fusíveis eletrónicos, terminais de comunicação, blocos de distribuição ou interruptores, são transferidos do armário de controlo central para compartimentos mais pequenos diretamente no terreno. Adicionalmente, requer-se uma classificação IP mais alta que ofereça proteção contra o pó e a humidade para a instalação fora do armário central. É necessária uma carcaça com classe de proteção IP54, IP65 ou IP67, conforme a aplicação.

O resultado é um armário pequeno e descentralizado no local, para o qual se devem selecionar, encomendar, armazenar, montar e instalar os componentes individuais, o que requer muito tempo. Em geral, há

muito pouco espaço disponível para os sistemas de controlo, pelo que encontrar uma localização para este armário pode criar problemas. Por vezes, os engenheiros devem ser criativos e colocam os armários por cima ou por baixo do sistema, o que dificulta o acesso aos técnicos de serviço.

A SOLUÇÃO "TUDO EM UM" DA PULS

A PULS, distribuída em Espanha e Portugal pela eletrónica OLFER, oferece agora uma solução compacta "tudo em um" para aplicações descentralizadas. A nova família de fontes de alimentação de campo FIEPOS tem por base uma plataforma modular desenvolvida para a sua utilização fora do armário. Todas as unidades se baseiam em monofásicas ou trifásicas, com uma classificação de 300 W ou 500 W. Todos os dispositivos da família FIEPOS proporcionam 120% de energia continuamente (até +45 °C) e 200% durante 5 segundos. Dessa forma, são adequados para iniciar cargas exigentes.

Com um tamanho de carcaça de apenas 182 x 183 x 57 mm (Largura x Altura x Profundidade), podem ser instalados, inclusivamente, em aplicações nas quais o espaço é escasso. As unidades podem ser montadas através da calha DIN ou no respetivo lugar, utilizando uma variedade de orifícios de montagem.

A família de produtos FIEPOS tem duas versões: a série Basic, com uma saída de CC, e a série eFused, com até quatro saídas de CC com limitação de corrente, para garantir uma distribuição de corrente seletiva e simples, proteção e monitorização diretamente no terreno, sem necessidade de acessórios adicionais nem fechos dispendiosos.

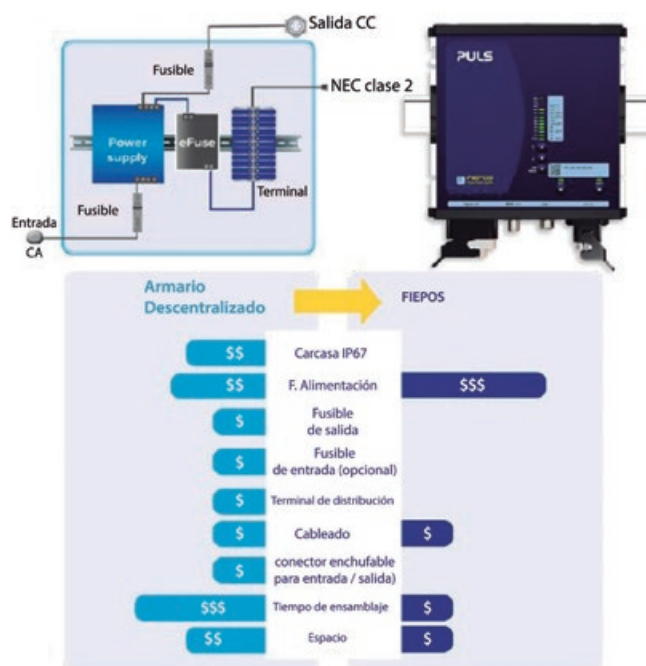


Gráfico 1. As fontes de alimentação comutadas FIEPOS podem ser ligadas diretamente à máquina e substituir os complexos armários de controlo descentralizado.

DISTRIBUIÇÃO SELETIVA E PROTEÇÃO DE CORRENTE

As fontes de alimentação FIEPOS da série eFused oferecem uma alternativa às fontes de alimentação que estão protegidas mediante um módulo de proteção eletrônico externo de quatro canais, quatro fusíveis externos ou disjuntores. Devido à distribuição de corrente seletiva, as versões eFused são adequadas para abastecer simultaneamente cargas eletromecânicas (por exemplo, motores) e cargas sensíveis como controles ou sensores através de uma fonte de alimentação com fusíveis descentralizada.

Tal é possível graças a até quatro fusíveis eletrônicos integrados nas versões eFused. Em lugar do módulo eFused, as versões Basic estão equipadas com um MOSFET de desacoplamento integrado opcional para desenvolver sistemas de fornecimento de energia redundantes. Isto demonstra as vantagens do desenho modular FIEPOS.

Todos os artigos FIEPOS são fabricados com recurso a uma combinação de placas modulares. No futuro, é possível agregar novas funções, simplesmente integrando painéis alternativos.

O que acontece em caso de avaria?

Se ocorrer um curto-circuito, a fonte de alimentação desliga seletivamente apenas a saída defeituosa e comunica-o através do sinal IO-Link ou Output-OK e a interface de LED na parte frontal do dispositivo. Devido à limitação de corrente ativa, todas as restantes saídas continuam a receber a tensão adequada. Isto é particularmente importante no caso de cargas sensíveis e críticas para a segurança, como PLC ou sensores.



Figura 2.

OPÇÃO 1: 2 SAÍDAS - 4 RAMAIS DE CARGA

Esta configuração permite até 4 ramais de carga independentes com 2 saídas. Para esta solução, a PULS oferece 3 modelos eFused com uma potência de saída de 300 W ou 500 W.

Com estes modelos, podem-se obter 2 circuitos elétricos separados por saída. Isso permite que os sensores e atuadores sejam independentes entre si. Se um ramal de carga do sensor avariar devido a uma falha, os outros três ramais de carga continuam a receber energia. A falha é indicada através de IO-Link e do LED de estado na parte

frontal do dispositivo. As comunicações e o estado dos LED permitem que a manutenção se realize de forma rápida e eficiente. O canal disparado é restabelecido por meio do botão na parte frontal do dispositivo ou, em alternativa, através de IO-Link.

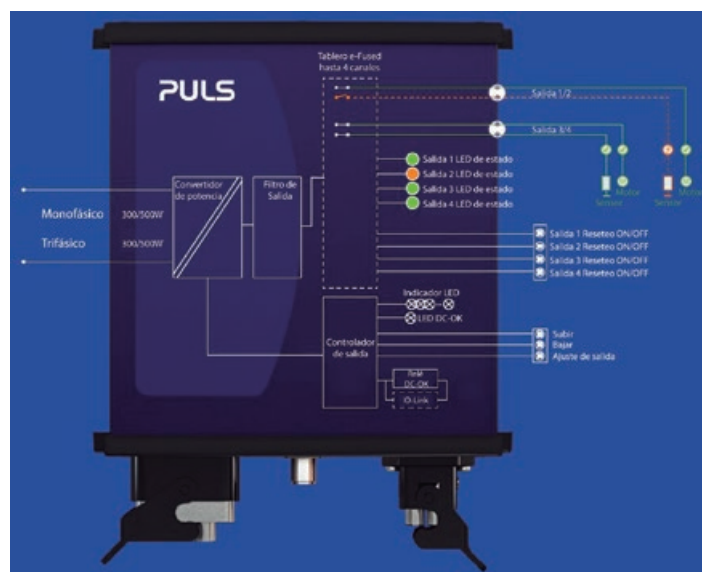


Figura 3.

Tabela 1.

Modelos FIEPOS	Potência	Conector Entrada	Comunicação	Limitador de corrente	Conector Saída 1	Conector Saída 2	Conector Saída 3	Conector Saída 4	Grado IP	Detalles
FPE500.245-034-105	500W	M12-5	IO-Link	4	M12-L	M12-L	-	-	IP67	Cada salida con 2 secciones de limitación de corriente
FPE500.245-018-103	500W	M12-5	IO-Link	4	7/8"	7/8"	-	-	IP67	Cada salida con 2 secciones de limitación de corriente
FPT300.245-047-103	300W	M12-5	IO-Link	4	7/8"	7/8"	-	-	IP67	Cada salida con 2 secciones de limitación de corriente

OPÇÃO 2: 3 SAÍDAS - 3 RAMAIS DE CARGA

Estas opções permitem até 3 ramais de carga separados e protegidos individualmente com 1 fonte de alimentação para vários sensores e atuadores com energia através de cada ramal de carga.

Se falhar um sensor ligado à saída 1, o circuito elétrico fica aberto. Todos os sensores e atuadores ligados à saída defeituosa deixam de receber energia. A falha é indicada mediante IO-Link e o LED de estado na parte frontal do dispositivo. As saídas 2 e 3 não são afetadas por esta falha, mantendo-se a alimentação para estas saídas.

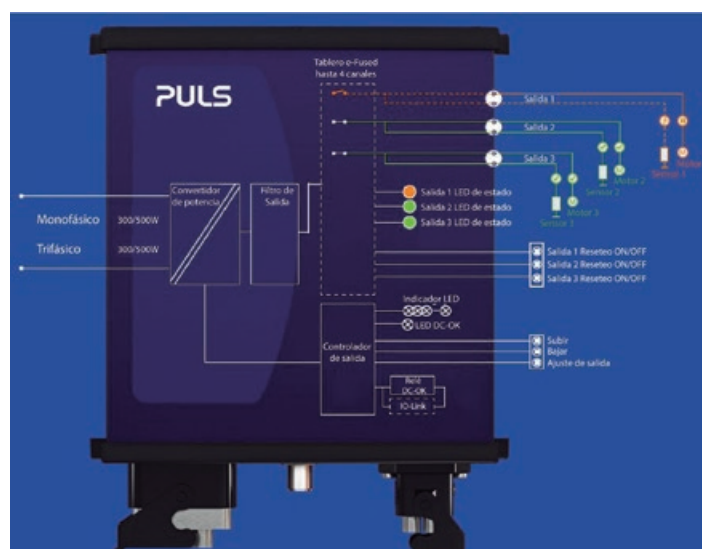


Figura 4.

Tabela 2.

Modelos FIEPOS	Potencia	Conector Entrada	Comunicación	Limitador de corriente	Conector Salida 1	Conector Salida 2	Conector Salida 3	Conector Salida 4	Grado IP
FPT500.245-020-101	500W	M12-S	IO-Link	3	7/8"	7/8"	7/8"	-	IP67
FPT500.245-020-102	500W	M12-S	Salida OK	3	7/8"	7/8"	7/8"	-	IP67
FPT500.245-024-104	500W	7/8"	IO-Link	3	M12-L	M12-L	M12-L	-	IP67
FPH500.245-049-102	500W	7/8"	Salida OK	3	7/8"	7/8"	7/8"	-	IP67
FPH500.245-024-103	500W	7/8"	IO-Link	3	7/8"	7/8"	-	-	IP67
FPH500.245-047-104	500W	7/8"	Salida OK	4	7/8"	7/8"	7/8"	-	IP67
FPS300.245-049-102	300W	7/8"	Salida OK	3	7/8"	7/8"	7/8"	-	IP67

OPÇÃO 3: QUATRO SAÍDAS – QUATRO RAMAIS DE CARGA NEC CLASSE 2

Pode ser necessária uma fonte de alimentação com potência limitada para aplicações operadas na América do Norte. Por este motivo, a potência do modelo FIEPOS FPT300.246-042-101 cumpre os requisitos da norma NEC Classe 2. É possível configurar até quatro ramos de carga diretamente na parte frontal do dispositivo ou também de forma remota, nas versões com interface IO-Link integrada.

No caso de uma sobrecarga, a corrente é limitada para assegurar que não se excede a potência máxima de 100 W definida para NEC Classe 2. Os outros ramos de carga NEC Classe 2 não são afetados pela falha na primeira saída.

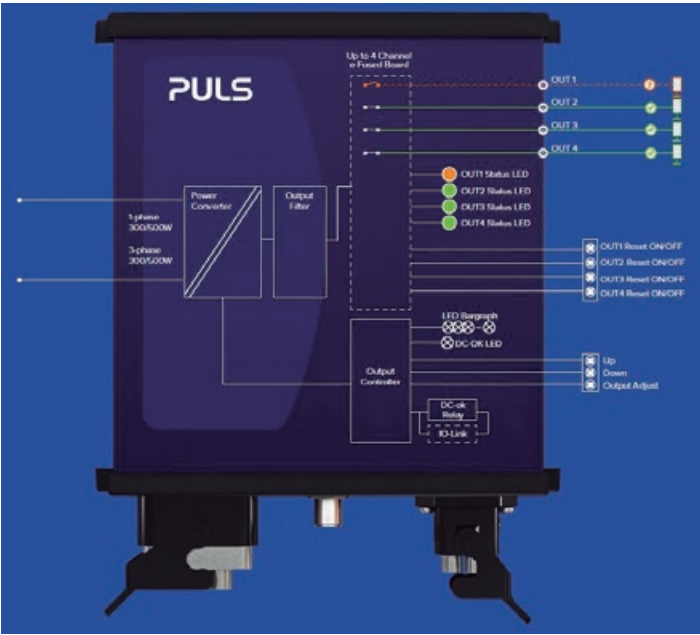


Figura 5.

Tabela 3.

FIEPOS models optimized for this solutions	Power	Input Connector	Communication	Current-limited load branches	Output 1 Connector	Output 2 Connector	Output 3 Connector	Output 4 Connector	IP class	Details
FPT300.246-042-103	300W	HAN QS/0	Output-OK	4	M12-A	M12-A	M12-A	M12-A	IP67	NEC CLASS 2

MAIS INFORMAÇÃO SOBRE A SÉRIE EFUSED

Característica de disparo

A corrente de disparo para cada saída individual pode ser configurada por meio dos botões no painel frontal do dispositivo. A cada caso é aplicada uma curva característica diferente, em função da corrente de disparo ajustada. Se a corrente de disparo for estabelecida para 4 A, a saída permite 1,25 vezes a corrente nominal (5 A) durante 2 segundos, desligando-se em seguida. Consulte o diagrama seguinte para obter mais detalhes.

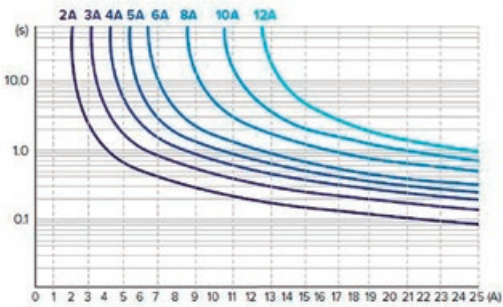


Gráfico 2. O diagrama mostra as curvas características correspondendo ao desligamento das saídas. Aplica-se uma curva diferente em cada caso, dependendo da corrente de disparo configurada.

PROTEÇÃO PRIORIZADA MEDIANTE A FUNÇÃO DE SELETIVIDADE

As fontes de alimentação eFused têm uma função de seletividade integrada que permite a proteção priorizada de cargas sensíveis. A saída 1 do dispositivo eFused de quatro canais FPT300.246-042-101 tem a prioridade mais alta, a saída 4 a mais baixa. Portanto, uma carga sensível, de segurança, ou crítica do sistema, como um PLC, é melhor alimentada através da saída 1. Caso se exceda a corrente total, a alimentação desliga primeiro as saídas com a prioridade mais baixa.

A ativação das saídas também é escalonada, dado que ocorre em incrementos de 100 ms e de acordo com a sua prioridade.

MONITORIZAÇÃO DO ESTADO

Supervisione a sua aplicação em qualquer momento e lugar

A digitalização tem levado a que se conceda uma alta prioridade a um sistema central de monitorização constante do estado. A ligação em rede e a comunicação fluida entre os diferentes componentes do sistema permitem uma análise completa do seu estado e a deteção precoce de anomalias no sistema. Dessa maneira, pode-se realizar uma manutenção preventiva e estável, reduzindo ao mínimo o tempo de inatividade do sistema. Mas será possível utilizar estes dados para analisar a utilização na aplicação atual ou também para uma decisão estratégica de expandir o sistema?

Em ambos os casos, a informação proporcionada pela fonte de alimentação desempenha uma função essencial. A fonte de alimentação está no coração do sistema e permite tirar conclusões sobre as suas condições gerais. As fontes de alimentação FIEPOS eFused podem integrar-se facilmente num sistema de monitorização de condição existente, proporcionando dados de estado de várias maneiras.

INTERFACE DE LED E BOTÕES NO PAINEL FRONTAL DO DISPOSITIVO

Os LED permitem um diagnóstico imediato diretamente no campo. Num relance, o técnico pode ver quão grande é a carga na fonte de alimentação. O dispositivo também indica se um ou mais canais protegidos dispararam e pode ser restaurado por meio dos botões na parte frontal do mesmo. As correntes de disparo também podem ser configuradas diretamente no dispositivo.

SUPERVISÃO DE ESTADO ATRAVÉS DE IO-LINK

Em aplicações de grande escala, existem, frequentemente, centenas de fontes de alimentação distribuídas por uma vasta área. Nestas aplicações, a manutenção preventiva eficiente através de um sistema central de monitorização do estado é particularmente importante para evitar os dispendiosos tempos de inatividade. Com a ajuda desta informação, um técnico pode dirigir-se rapidamente à localização correta, evitando, possivelmente, que ocorra uma falha.

Para a implementação da integração do sistema digital de fontes de alimentação, a PULS atribui um grande valor a uma solução flexível e fácil de usar. No entanto, a interface de comunicação não deve afetar as funções principais e a alta fiabilidade da fonte de alimentação. De acordo com estes critérios, a PULS utiliza a tecnologia IO-Link (IEC 61131-9).

A IO-Link é uma interface de comunicação global e padronizada, adequada para uso industrial com comunicação serial bidirecional ponto a ponto entre um dispositivo IO-Link e o IO-Link Master. A cablagem entre um dispositivo IO-Link e o IO-Link Master requer apenas cabos simples e sem blindagem. O IO-Link Master permite a integração em qualquer bus de campo ou protocolo IIoT de utilização comum, como PROFINET, EthernetIP, EtherCAT ou OPC-UA. Desta maneira, a fonte de alimentação pode comunicar diretamente com um PLC ou uma porta de ligação IIoT através do IO-Link Master.



Figura 6.

DESCRIÇÃO DO DISPOSITIVO IO (IODD)

Uma vantagem clara da interface IO-Link é o baixo número de componentes adicionais necessários na fonte de alimentação. O MTBF (tempo médio entre falhas), um critério importante para a avaliação da fiabilidade do sistema, permanece praticamente sem alterações.

As fontes de alimentação FIEPOS proporcionam aos utilizadores acesso à informação seguinte através de IO-Link: Quanta corrente de saída, qualidade da tensão de rede, temperatura e se a carga no fornecimento é estática ou dinâmica? Esta informação permite detetar sobretensões transitórias anormalmente altas na fonte de alimentação, que não só podem danificar a fonte de alimentação, como também afetar negativamente todos os restantes componentes ligados. Com os modelos eFused, através de IO-Link, também é possível detetar qual a saída de corrente limitada que disparou, assim como restabelecer os canais remotamente.

Toda esta informação pode ser analisada num sistema central de monitorização do estado, o que permite uma manutenção preventiva adequada e aumenta a fiabilidade do sistema, ao mesmo tempo que reduz os custos de manutenção e operação.



Figura 7.

CONTACTO DE SINALIZAÇÃO DE SAÍDA OK

Em alternativa ao IO-Link, as fontes de alimentação eFused da família de produtos FIEPOS também estão disponíveis com uma interface Output-OK. A interface Output-OK pode ser selecionada como uma alternativa simplificada ao IO-Link. O seu funcionamento é semelhante ao sinal DC-OK estabelecido por uma fonte de alimentação industrial. Se falhar a tensão de CC, o dispositivo comunica uma falha através de um contacto de sinalização comum além do ecrã de LED no painel frontal do dispositivo. No entanto, a causa da falha só pode ser diagnosticada por um técnico no local. Os canais também só podem ser restabelecidos no painel frontal do dispositivo. Na parte inferior da fonte de alimentação existe uma ligação M12 para o sinal Output-OK, assim como para o IO-Link.

RESUMO

Uma solução de fornecimento de energia baseada na família de produtos flexível FIEPOS é um passo decisivo no caminho para a descentralização integral e permite o mais alto grau de flexibilidade na planificação do sistema.

Estas soluções oferecem muitas vantagens, especialmente em aplicações de grande escala com cabo longo, dado que agora é possível utilizar cabos mais curtos e secções de cabo mais pequenas. Isso economiza os custos da cablagem e instalação. A eliminação de vários armários liberta mais espaço no sistema em geral, pelo que é necessário encomendar e instalar menos componentes.

A PULS está atualmente a ampliar a família de produtos FIEPOS de modo a oferecer a todos os clientes uma solução padrão descentralizada adequada que possa ser fornecida de armazém. A PULS está a trabalhar com numerosas empresas de diversas indústrias, incluindo a intralógica, a automatização de fábricas, a automação e o controlo de processos, para garantir o cumprimento de todos os requisitos de uma fonte de alimentação sem armário.

Entre em contacto com a PULS em qualquer altura, se tem perguntas sobre a utilização de FIEPOS para a sua aplicação específica.

OLFER

Tel.: +351 234 198 052 · Fax: +351 234 198 053

portugal@olfer.com · www.olfer.com

GRUPPO RAINA

– Iluminação da via pública e projetos de arquitetura

O grupo italiano apresenta as suas marcas dedicadas à iluminação da via pública/exterior e projetos de arquitetura – COLOMBO e a LOOKUP respetivamente.

A partir de agora, todos estes produtos estão disponíveis no mercado português, ao alcance de todos os profissionais do setor, através do seu distribuidor exclusivo Electricol, SA.

COLOMBO



Gama de produtos dedicada a áreas urbanas exteriores: estradas, parques municipais, parques de estacionamento, campos desportivos, jardins públicos e privados.

São artigos idealizados e vocacionados para equipar "cidades inteligentes", eficientes e contemporâneas.



Nesta gama, também está incluída a linha Walley, com utilização de difusores em silicone de última geração que garantem estanquidade, resistência e alto rendimento.

ILUMINAÇÃO DA VIA PÚBLICA E EXTERIOR

A marca COLOMBO é vincadamente para uma aplicação profissional na via pública ou espaços comuns no exterior. Contudo, a beleza dos seus produtos e a sua flexibilidade na aplicação fazem com que se confundam naturalmente com um "outdoor" decorativo.

Neste capítulo, os principais produtos para a iluminação pública são principalmente as linhas populares da ELLP, mas também a BOX, GURU e depois as mais decorativas como é o caso da ZODIAC.



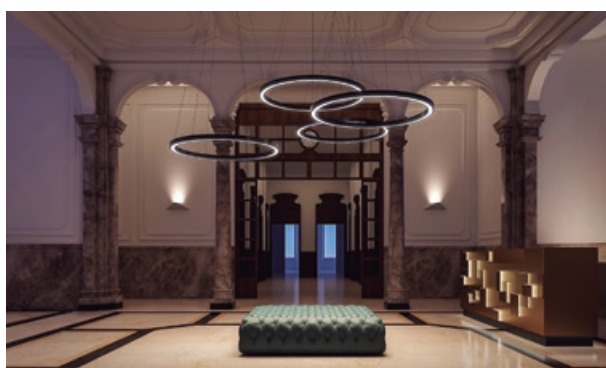
Além destes, destaca-se ainda a grande flexibilidade da série BROWNIE, especialmente indicada para zonas de estacionamento. A sua peculiaridade reside nos difusores de silicone, flexíveis e duráveis, que também são aplicados noutras linhas de projetores como o WALLEY, MOKA e MEGALUX.



A extrema versatilidade destes aparelhos LED no exterior, confere a estes produtos uma grande polivalência conceptual. Desse modo, tornam-se em artigos igualmente decorativos, como é o caso do MARKUS da gama BOLLARD. Além disso, podem ser aplicados em paredes ou mesmo em zonas interiores.



LOOKUP



Esta marca está vocacionada para satisfazer as necessidades dos profissionais que trabalham na área de projeto e arquitetura. Desse modo, disponibiliza um Linha de produtos em que prevalece a estética e o *design*. Pois são consensuais em termos arquitetónicos, decorativos ou mesmo artísticos, conferindo exclusividade aos projetos de interiores com elegância e competência técnica na sua construção.

Além da sua eficiência energética, existe sempre a mais valia que de o fabricante em possibilitar a customização destas peças ou desenvolver de raiz – projetos à medida do cliente, “*custom made*”.

ILUMINAÇÃO EM ARQUITETURA & DECORAÇÃO

Relativamente a luminárias de parede, existem várias opções, como é o caso dos artigos CALEA e ZOE, desenhadas

PUB

BANNER

**Indicação,
Iluminação,
Informação.**



WLS27 Pro

Luminária LED
Programável

Obtenha rápidas notificações sobre o estado dos seus processos e máquinas. Os modelos programáveis com LEDs RGBW possibilitam várias combinações possíveis de cores e animações. A WLS27 PRO é composta por um total de 19 cores, 13 cores + 6 brancos.

- Ligação por IO-Link
- Programável por software intuitivo
- Integração com o sistema PULSE PRO I/O™

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO



com base em linhas limpas e produzidas em aço de carbono moldado por meio de prensagem. As clássicas luminárias pendentes do catálogo LOOKUP, como a ROUND e a ROUND IP55 continuam a ter uma importante aceitação no mercado, agora também com a possibilidade do sistema Vario.



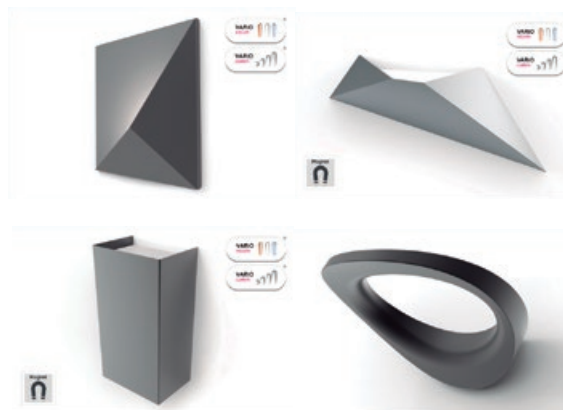
Por outro lado, os arquitetos geralmente apreciam bastante as linhas simples e as formas icônicas do *design* contemporâneo do GRUPO RAINA, nomeadamente dos modelos de suspensão ADALPINA e OPALIA.



No Catálogo LOOKUP existem muitos outros artigos de excelência com várias versões. No que diz respeito a luminárias de suspensão há a destacar as seguintes: AQUADRO, CIRCO, OLIMPIA, BOLERINO.



Em termos de apliques de parede, para além dos já referidos CALEA e ZOE, destaca-se a elegância do o TINK, FACES, TALE' e LEILA.



VERSATILIDADE – MUDANÇA DE CORES

No que diz respeito a modelos como o ZOE e TINK, por exemplo, está disponível o sistema Vario Kelvin e Vario Lumen, mas também a substituição das tampas exteriores através de ímanes, que facilitam a troca em função do Decor. Dessa forma, é possível mudar a aparência exterior de acordo com as 9 cores existentes, desde o branco ao bronze e do prateado ao preto lava.

Os candeeiros de pé, com *design* próprio, enriquecem ainda mais uma já diversificada gama de produtos decorativos: SILENCE, AMA-DEUS, ZERO e BIRBA, são apenas alguns exemplos.



No que diz respeito a luminárias de mesa, a elegância é o mote dominante, bem expresso nos produtos STILO e o SQUADRA, com linhas retas e sóbrias.



Como conclusão, além da versatilidade expressa nas marcas Colombo e Lookup, todos os produtos são exclusivamente fabricados em Itália, de modo a garantir a qualidade em todas as diferentes fases de produção.

Esta é a imagem de marca do Gruppo Raina ao longo dos últimos 30 anos! 

Electricol

Tel.: +351 21 989 89 30 · Fax: +351 21 988 64 64

electricol@electricol.pt · www.electricol.pt



Easy UPS 3L

Continuidade do negócio
assegurada e com um
investimento otimizado

250-600 kVA
400 V



se.com/pt

Life Is On

Schneider
Electric

Netatmo desenvolveu soluções para um aquecimento inteligente

A Netatmo, uma marca do grupo Legrand especialista em soluções conectadas, desenvolveu soluções para um aquecimento inteligente, que permitem economizar energia e melhorar o conforto.

Os termostatos e as válvulas inteligentes Netatmo, projetadas pelo designer Philippe Starck, aquecem a casa até à temperatura pretendida e economizam energia mesmo quando não está ninguém, garantindo assim, que o utilizador se sinta confortável.

Conheça os benefícios de um aquecimento inteligente:

- É criado automaticamente um programa de aquecimento adequado ao estilo de vida do utilizador em função de 5 questões sobre a sua rotina diária;
- O sistema tem em conta a temperatura exterior e o isolamento da casa para garantir a temperatura desejada, com a inovadora função "Auto-Adapt";
- A função "Deteção Janela Aberta" permite grandes economias de energia, pois as válvulas inteligentes têm um sensor que deteta descidas repentinas de temperatura desligando o aquecimento nessa divisão;
- É possível controlar o aquecimento remotamente através do *smartphone*, *tablet* ou computador, compatível com iOS e Android;

- Pode também controlar facilmente o aquecimento com a voz, graças à compatibilidade com Apple HomeKit, Amazon Alexa ou Google Assistant.
- Dispõe de ferramentas para monitorizar e otimizar os consumos de energia: permite visualizar o histórico e consultar os relatórios personalizados.

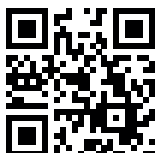
Assim, a casa é aquecida somente quando necessário!

MÁXIMA COMPATIBILIDADE

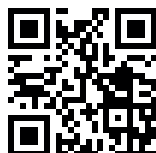
As soluções de aquecimento inteligente Netatmo são projetadas para serem usadas em aquecimentos individuais ou coletivos. Os termostatos da Netatmo são compatíveis com mais de 1.500 caldeiras e as válvulas com 90% dos radiadores, pois trazem 10 adaptadores (M30x1,5, M30x1,0, M28x1,5x, Danfoss RAVL, Danfoss RA, Giacomini, Vaillant, Petinarolli, Danfoss RAV e padrão M28x1,0).

Para aquecimento coletivo e urbana, o *pack* de válvulas termostáticas inteligentes é composto por um relé e 2 válvulas inteligentes. As válvulas ajustam o fluxo de água quente proveniente dos tubos do edifício.





Instalação Termostato com fios
Inteligente Netatmo



Instalação Termostato com fios
Inteligente Netatmo

Disponível ainda um Termostato Modulante Inteligente compatível com as caldeiras OpenTherm.

FÁCIL INSTALAÇÃO

O termostato inteligente conecta-se com uma caldeira individual e pode ser instalado com ou sem fios.

- Numa instalação com fios, o termostato Netatmo está ligado diretamente à caldeira. Usando radiofrequência, o termostato inteligente conecta-se ao relé Netatmo.
- Numa instalação sem fios, o relé Netatmo está ligado à caldeira. Usando radiofrequência, o relé conecta-se ao termostato inteligente localizado na divisão onde quer definir a temperatura.

As válvulas termostáticas inteligentes também são conectadas ao relé via radiofrequência. E por cada termostato poderá instalar até 20 válvulas.

Em resumo, este relé é a *gateway* que faz a ligação entre o termostato, as válvulas e o router, garantindo o controlo remoto a partir da *app* Legrand Home + Control ou da *app* Netatmo Energy.

Demora menos de uma hora a instalar o termostato e menos de 10 minutos por cada válvula. Não é necessário nenhum conhecimento de informática para a instalação, basta substituir o sistema atual, mesmo quando os radiadores estão em funcionamento no inverno. Apenas é necessário um bom sinal de Wi-Fi para um ótimo desempenho.

Com as soluções de aquecimento inteligente da Netatmo, mais conforto e economia de energia ajustado às rotinas e estilo de vida de cada cliente. 

Para mais informações:



BECKHOFF

Sistema com proteção de sobrecorrente integrada com interface EtherCAT



ECONOMIA DE ESPAÇO E FLEXIBILIDADE NA UTILIZAÇÃO

Nos terminais EtherCAT da série EL922x, a Beckhoff integra a proteção de sobrecorrente em sistemas de 24Vdc - incluído a interface EtherCAT num terminal compacto de 12mm.

A monitorização transparente de toda a infraestrutura também é integrada via EtherCAT.

Os terminais EL922X permitem alimentar e configurar proteções de sobrecorrente para blocos terminais instalados no mesmo barramento ou terminais instalados remotamente de uma forma simples e conveniente.

Virtualmente é possível cumprir com todos os requisitos da aplicação através da parametrização individual dos canais de proteção.

A gama consiste num total de 19 diferentes terminais com opção de proteção e monitorização base/avançada.

caixas AX: agora também para aplicação no exterior

A Rittal completou a sua linha de caixas compactas AX com os novos envoltivos de poliéster reforçado, recém-desenvolvidas. A empresa oferece agora o melhor dos dois mundos: as vantagens da tecnologia sofisticada, combinada com os benefícios de um material extremamente robusto. A caixa plástica AX protege os componentes elétricos, mesmo em ambientes muito severos, como no exterior. As suas novas funções de montagem possibilitam uma rápida expansão e oferecem uma maior capacidade de instalação, usando a tecnologia inteligente.

A Rittal está a substituir a anterior série KS pelas novas caixas plásticas AX, redefinindo assim, por completo, a tecnologia de caixas plásticas. O desenvolvimento é baseado na tecnologia Rittal para armários de chapa de aço e aço inoxidável, que pode ser usada para simplificar e acelerar muito os processos de produção na construção e fabrico de quadros elétricos. Agora, pela primeira vez, as caixas de plástico também possuem essa tecnologia de sistema. Esta é uma situação em que todos saem a ganhar: esta tecnologia permite a maior simplificação possível, velocidade e liberdade de projeto, e ao mesmo tempo, cumpre todas as condições prévias para máxima segurança e robustez. Independentemente de estarem localizados num edifício de uma fábrica ou expostos ao sol e à chuva, as novas caixas de plástico AX podem suportar todos os extremos.

MAIS RENTABILIDADE

As novas caixas são totalmente adequadas para uso externo, graças ao poliéster reforçado com fibra de vidro e com resistência aos raios UV, sete vezes superior. Por este motivo, eles possuem uma classificação externa UL F1 (UL746C). Uma faixa integrada de proteção contra chuva nos extremos superior e inferior da porta, que protege a junta contra poeira e água da chuva, ou seja, o armário é duplamente vedado. O isolamento de proteção Classe II para até 1000 V CA garante



maior proteção pessoal. Com um índice de proteção IP66 ou NEMA 4X, estas novas caixas são a solução ideal para ambientes muito exigentes e também está aprovada pela UL 58A e possui classe de incêndio UL94 V-0.

MAIOR EFICIÊNCIA

Graças a um sofisticado e inovador conceito, os fabricantes tiram proveito dos benefícios desde o início. É garantida a rápida instalação através da presença de várias saliências de montagem dentro da caixa. Isto permite que os acessórios, como secções perfuradas e trilhos, sejam apertados de maneira rápida e direta a qualquer parte interior da caixa e ao painel traseiro. Interruptores e suportes de porta também podem ser conectados diretamente nas saliências de montagem. Além disso os trilhos podem ser aparafusados diretamente nas saliências de montagem existentes, em qualquer parte da caixa. A placa de montagem pode ser facilmente parafusada a partir da frente, usando os parafusos pré-montados, podendo posteriormente ser aterrada através dos orifícios existentes. E ainda, a dobradiça da porta pode ser trocada de maneira simples e rápida após o preenchimento da caixa.

As caixas incorporam equipamentos digitais que as tornam ideais para a cadeia de valor digital dos fabricantes e instaladores de quadros elétricos. Em conjunto com os dados 3D de alta qualidade e o Sistema de Configuração Rittal (RiCS), que aceleram os processos de seleção e planeamento, a presença de recursos com códigos QR em todos os painéis a serem transformados, facilita a integração dos mesmos no fluxo de trabalho de produção, abrindo assim caminho para a

monitorização digital de última geração em todas as etapas, desde a entrada de mercadoria até à conclusão.

MAIS FLEXIBILIDADE

Com a caixa plástica AX, a Rittal está a transformar pela primeira vez uma caixa de plástico num sistema de caixas, com maior possibilidade de instalação interna. As secções e trilhos podem agora ser montados num padrão perfurado de 25mm com a ajuda de um suporte universal. As inúmeras saliências para instalação na caixa e no interior da porta permitem expansão personalizada.

A instalação direta de acessórios, como tiras de suporte, secções perfuradas e porta esquemas, na porta, significa que os instaladores ganham espaço de montagem adicional. Como opção, a AX pode ser equipada com um mini puxador de conforto para todas as fechaduras comuns e fechaduras de perfil semicilíndricas.

As porcas são pressionadas no painel traseiro da caixa para garantir uma fixação e instalação estáveis numa parede ou num poste. Os suportes de montagem na parede podem ser facilmente acoplados à parte externa da caixa sem que a aprovação da UL perca a sua validade. Como opção, a caixa também pode ser aparafusada a uma parede ou a uma máquina.

A Rittal oferece a gama de caixas de plástico em 14 modelos diferentes, variando de 250 x 350 a 800 x 1000 mm (L x A). Oito deles estão disponíveis com uma janela de visualização e seis sem. **E**

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

PROTEJA-SE EM DIAS DE TEMPESTADES!

OS NOVOS DESCARREGADORES DE SOBRETENSÕES TORNAM AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS MAIS SEGURAS.

legrand



**PROTEÇÃO MÁXIMA
DE PESSOAS E BENS
NOS MOMENTOS
DE TEMPESTE**



NOVOS DSTs, UMA GAMA COMPLETA PARA TODO O TIPO DE RISCOS

Para que a proteção contra sobretensões transitórias seja eficaz, a posição do DST na instalação e o tipo de DST devem ser adequados ao nível de risco. Em completa conformidade com as normas internacionais, a gama de DSTs da Legrand do tipo 1 (T1+T2) e 2 (T2) permitem responder a todas as necessidades das instalações de baixa tensão.



Saiba mais

iluminação interior suspensa da LEDUP

LUCIDA: MULTIFUNCIONAL, ELEGANTE, INTENSA, EFICIENTE

A aposta da LEDUP para projetos de iluminação técnica, arquitetural e/ou decorativa chama-se LUCIDA. Uma luminária de 1,2 m de 36 W em alumínio lacado, em cor branca mate, que cria uma luz difusa e suave. *Design*, tecnologia, intensidade e eficiência energética diferenciam no mercado esta armadura, elegendo-a como uma excelente solução de iluminação interior ajustada a qualquer espaço.



Nos dias que correm, os projetos de arquitetura precisam de soluções de iluminação ajustadas à arquitetura interior do espaço a trabalhar. Os arquitetos, procuram, em muitos casos, linhas de luz com um *design* elegante, com um fluxo luminoso elevado e grande eficiência energética, em suma, que lhes permita poupar energia ao mesmo tempo que forneça a intensidade adequada de luz, em conformidade com as normas de iluminação de escritórios, superfícies comerciais, supermercados, grandes lojas de retalho e, até, ambientes industriais.

A LUCIDA consegue responder a todos esses requisitos, já que as suas linhas retas são um verdadeiro ponto de atração de qualquer ambiente, ao mesmo tempo que proporciona uma iluminação eficiente e poderosa, podendo alcançar valores próximos dos 4000 lm por unidade. A sua excelente condutividade térmica, confere-lhe de uma aplicação profissional, habilitada aos ambientes e construção mais exigentes.

Com um ângulo de abertura de 120°, permite que uma determinada área, tenha

iluminação mais uniforme, aliando um baixo índice de encandeamto (UGR<19) que proporciona uma experiência visual confortável.

A sua versão *standard* tem um kit de colocação saliente no teto. Vem equipada com tecnologia de 3 CCT, possibilitando assim a seleção de temperatura de cor, fazendo um verdadeiro 3 em 1, pois favorece uma gestão eficiente de stocks por cor nos distribuidores, ao mesmo tempo que, aumenta a capacidade de resposta aos pedidos.

O kit de suspensão acrescenta a opção de colocação suspensa através de um cabo regulável em altura, com a possibilidade de construção de linhas contínuas, sem limite de metros, e sempre com múltiplos de 1,20 m, com a simples aplicação do kit de montagem contínua. Com os devidos acessórios, é possível transformar a LUCIDA rapidamente em várias referências possíveis sendo estas usadas isoladamente ou em simultâneo.

ENCASTRADA OU NA PAREDE

Todas estas características já seriam motivo suficiente para fazerem da luminária LUCIDA, uma solução de iluminação enquadra em qualquer projeto. Contudo, a LEDUP aumentou ainda mais o seu *range* de ação, por meio de mais dois acessórios: um que permite que fique encastrada e outro que, por meio do acessório de parede, consente à LUCIDA um varrimento de parede uniforme.

A LUCIDA tem o grau de proteção IP20 e como tal, não está protegido contra uma

“**A LUCIDA consegue responder a todos esses requisitos, já que as suas linhas retas são um verdadeiro ponto de atração de qualquer ambiente, ao mesmo tempo que proporciona uma iluminação eficiente e poderosa, podendo alcançar valores próximos dos 4000 lm por unidade.**



eventual entrada de água. Por conseguinte, é recomendável que seja devidamente verificado o ambiente no qual a luminária venha a ser instalada.

Mais informações: www.ledup.pt/index.php/produto/842

LEDUP – Juntos, iluminamos o futuro! 

Teclusa

Tel.: +351 224 896 177

geral@teclusa.pt · www.teclusa.pt



macroprojeto da THREELINE no Médio Oriente

O metro de Riade tornar-se-á no maior metro do mundo com 6 linhas que cobrirão 175 km, e a família de campânulas ANNA by THREELINE iluminará as suas rotas e áreas de trabalho.

Desde 1990, Riade dobrou a sua população para mais de 6,5 milhões de habitantes e deve chegar a 8,5 milhões de residentes numa década. Por esta razão, as autoridades de desenvolvimento da cidade estão a construir um sistema de transporte público completamente novo, composto por um metro com mais de 175 km de linhas e 6 linhas principais com 85 novas estações.

Resolver os problemas e regular o tráfego causado pelos mais de dois milhões de viagens diárias é o principal objetivo deste macro-projeto, cuja capacidade total está



estimada até 2030 e que irá transportar 3,6 milhões de passageiros por dia.

Proteger as áreas de passageiros com um *design* interior imbatível tem sido a proposta do estúdio de arquitetura Zaha Hadid.

O trabalho da THREELINE neste projeto é salvaguardar as áreas de trabalho e manutenção dos vagões, bem como iluminar as ligações entre as estações principais.

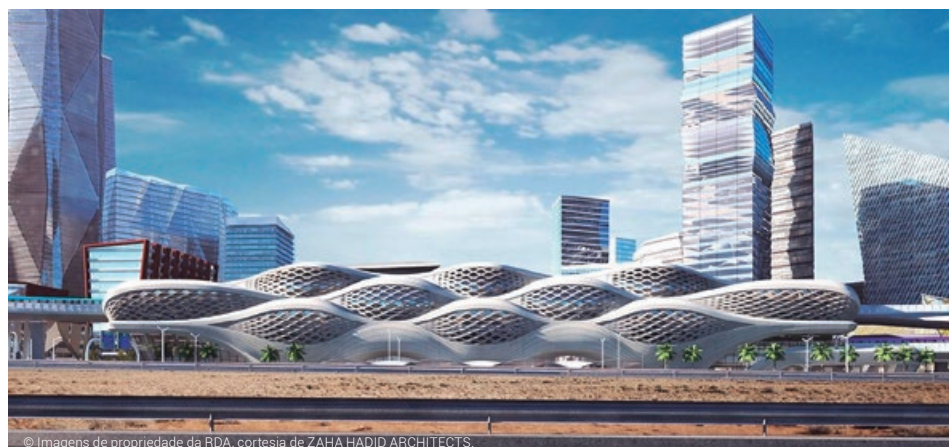
Foram instaladas um total de 2674 unidades da nossa campânula ANNA, 150 W e 90°, com uma adaptação especial exigida pela sua localização. Essa personalização leva a THREELINE a ser o fornecedor escolhido entre os demais e Jesús Jiménez Valera, Gerente de Área do Oriente Médio, para transmitir o compromisso da THREELINE com os clientes e capacidade de solução individual.

Cada luminária neste projeto incorpora um metro e meio de cabo LSZH 3x1,5 mm², o que indica que o material que a compõe é de baixa emissão de fumos e livre de halogénio. Essas características são extremamente importantes para a saúde e segurança do pessoal de manutenção no local em caso de incêndio.

Uma pequena falha na instalação pode prejudicar as boas decisões preventivas que foram tomadas em outras áreas do projeto.

Na THREELINE estão cientes de que cada projeto precisa de customização e o seu atendimento integral oferece ao cliente a melhor solução.

Para a Threeline, é um grande sucesso o facto de nos tenham escolhido para macro-projetos pela nossa possibilidade de customização do produto, com a mais alta qualidade e *performance*. 



Threeline Technology

Tel.: +34 967 318 293 · Fax: +34 967 340 002

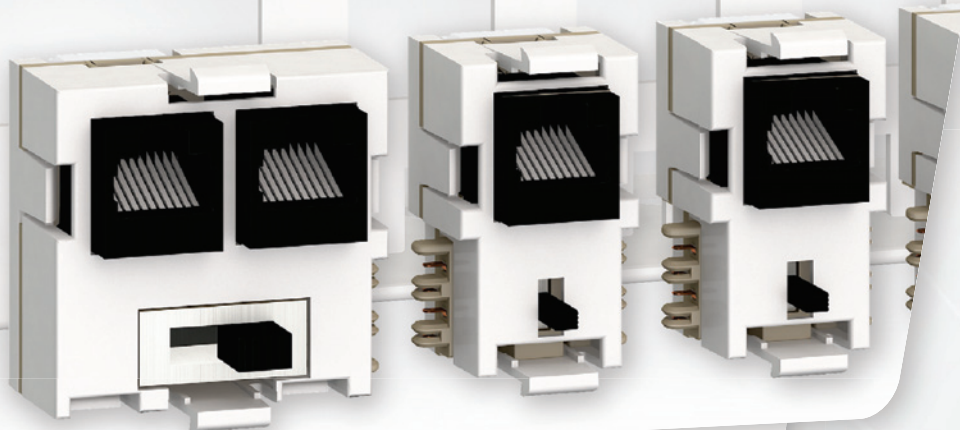
tl@threeline.es · www.threeline.es



Quitérios®

ati_rack® *rj_flex*®

PATENTE Nº 110078



ited



INOVAÇÃO

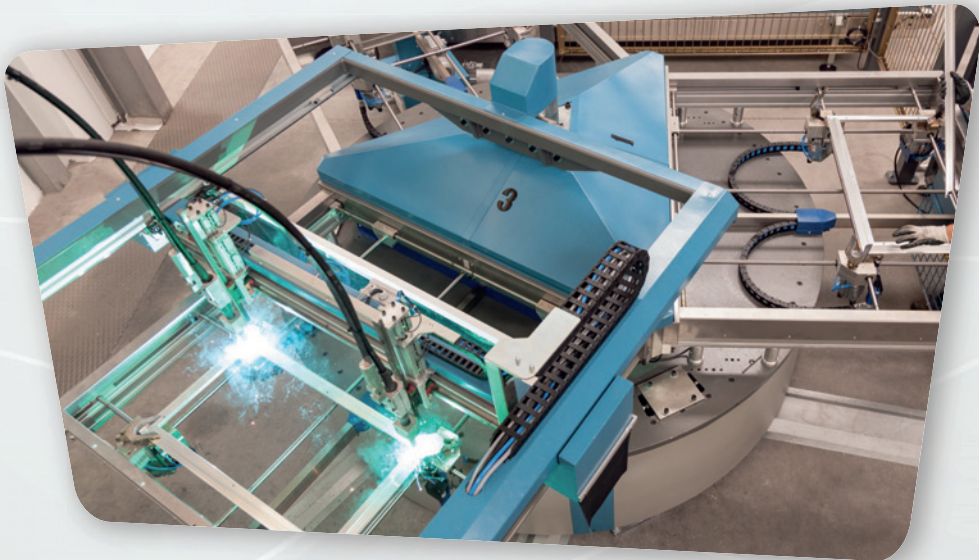
FLEXIBILIDADE

SOLUÇÕES À MEDIDA

FUNCIONALIDADE

SOLUÇÃO COMPACTA

"Evoluímos com o claro sentido de que a perfeição é inatingível...
mas está sempre ao alcance."





*ati*rack® *rj*flex®

06	SOLUÇÃO STANDARD
08	SOLUÇÃO MODULAR
09	PAINÉIS
11	ACESSÓRIOS
12	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ati_rack® rj_flex®



✓ Nova Solução Modular para Gestão das Comunicações de Voz e Dados

✓ Sistema inovador que permite maior flexibilidade e autonomia na configuração de redes de comunicações eletrónicas em Par de Cobre

INOVAÇÃO

✓ Patente nº 110078

✓ A **única solução modular** composta por **conectores independentes de entrada e de saída** para configurar RC-PC



FLEXIBILIDADE

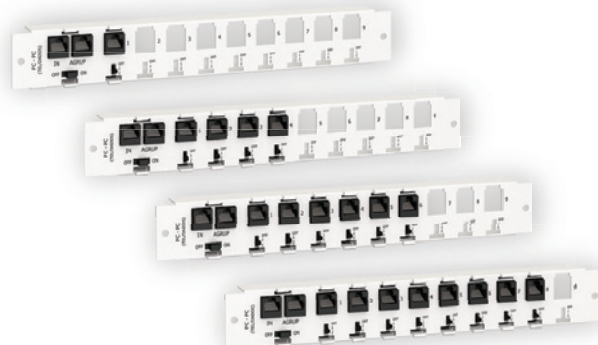
✓ Sistema modular que permite **reorganizar, acrescentar e substituir qualquer módulo de saída RJ_FLEX®**, sem interferir com a instalação existente

✓ Módulos RJ_FLEX® independentes e amovíveis, que permitem a **cravação fora do painel**



SOLUÇÕES À MEDIDA

- ✓ Permite configurar o RC-PC, mediante o **número exacto de saídas de Par de Cobre** necessárias na instalação



FUNCIONALIDADE

- ✓ Permite **interligação** entre painéis e ensaios de categoria na **parte frontal**
- ✓ Os ensaios de categoria atestam um **melhor desempenho da solução RJ_FLEX®**

SOLUÇÃO COMPACTA

- ✓ Painéis **RJ_FLEX®** com **maior capacidade de ligação de tomadas PC**



INTERPRETAÇÃO DO CÓDIGO

0 0 0 9 9 3 1 0 4 0 4

Código principal do ARO PORTA EQUIPADO ATI_RACK® RJ_FLEX®

Altura da caixa: **3** = 375mm; **5** = 500mm; **7** = 750mm

Tipo de aplicação: **1** = Embutir; **2** = Saliente

Nº de saídas de PC

Nº de saídas de coaxial

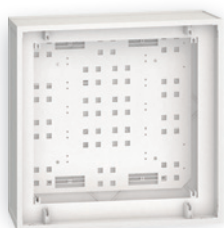


ati_rack® **rj_flex®**

SOLUÇÃO STANDARD
EMBURTIR (INT)
SALIENTE (EXT)



- ✓ Permite a aquisição da caixa base e aro porta equipado com repartidores de cliente para Par de Cobre (RC-PC), Coaxial (RC-CC) e Fibra Óptica (RC-FO)
- ✓ Possibilidade de instalar painéis ou conectores **RJ_FLEX®** suplementares
- ✓ Inclui prateleira que permite incorporar os adaptadores duplos SC/APC constituindo o Repartidor de Cliente de Fibra Óptica (RC-FO)
- ✓ Inclui conectores de compressão angulares, cargas 75Ω, adaptadores duplos SC/APC com protecção, barramento de terra, prateleira, tomada eléctrica e etiqueta para identificação de saídas
- ✓ Espaço de reserva para equipamentos activos, conforme Manual ITED
- ✓ Ventilação por convecção natural
- ✓ Porta lisa, sem rasgos
- ✓ IP42 e IK07



ATI_RACK® RJ_FLEX® EQUIPADO 400x375 – 6U

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÃO L x A x P
0009708	CX BASE ATI/CATI/ATI_RACK 400x375 P125	400x375x125
0009728	CX BASE ATI/CATI/ATI_RACK 400x375 P200	400x375x200

Acessório: Reforço da Resistência Mecânica para aplicação saliente: P125 cód. 0022024; P200 cód. 0022026, conferindo grau de protecção contra impactos mecânicos IK09.



00099310404	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A375 PC4_CC4_FO2 INT	400x375
00099310606	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A375 PC6_CC6_FO2 INT	400x375
00099320606	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A375 PC6_CC6_FO2 EXT	400x375

SOLUÇÃO STANDARD

EMBUTIR (INT)

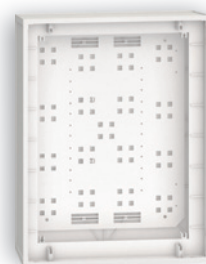
SALIENTE (EXT)

ati_rack® **rj_flex®**

ATI_RACK® RJ_FLEX® EQUIPADO 400x500 – 9U

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÃO L x A x P
0009712	CX BASE ATI/CATI/ATI_RACK 400x500 P125	400x500x125
0009732	CX BASE ATI/CATI/ATI_RACK 400x500 P200	400x500x200

Acessórios: Reforço da Resistência Mecânica para aplicação saliente: P125 cód. 0022030; P200 cód. 0022032, conferindo grau de protecção contra impactos mecânicos IK09.



00099510404	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A500 PC4_CC4_F02 INT	400x500
00099510606	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A500 PC6_CC6_F02 INT	400x500
00099510808	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A500 PC8_CC8_F02 INT	400x500
00099511212	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A500 PC12_CC12_F02 INT	400x500
00099520606	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A500 PC6_CC6_F02 EXT	400x500
00099520808	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A500 PC8_CC8_F02 EXT	400x500
00099521212	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A500 PC12_CC12_F02 EXT	400x500

ATI_RACK® RJ_FLEX® EQUIPADO 400x750 – 14U

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÃO L x A x P
00098004	CX BASE ATI_RACK 400x750 P125	400x750x125
00098024	CX BASE ATI_RACK 400x750 P200	400x750x200

Acessórios: Reforço da Resistência Mecânica para aplicação saliente: P125 cód. 0022080; P200 cód. 0022082, conferindo grau de protecção contra impactos mecânicos IK09.



00099710606	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A750 PC6_CC6_F02 INT	400x750
00099710808	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A750 PC8_CC8_F02 INT	400x750
00099711212	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A750 PC12_CC12_F02 INT	400x750
00099711616	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A750 PC16_CC16_F02 INT	400x750
00099720808	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A750 PC8_CC8_F02 EXT	400x750
00099721212	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A750 PC12_CC12_F02 EXT	400x750
00099721616	ARO PORTA ATI_RACK RJ_FLEX A750 PC16_CC16_F02 EXT	400x750



- ✓ Permite a aquisição da caixa base, aro porta vazio e qualquer código de painéis
- ✓ O aro porta vazio inclui chassi para fixar os painéis, barramento de terra, prateleira, tomada eléctrica e etiqueta para identificação de saídas
- ✓ Ventilação por convecção natural
- ✓ IP42 e IK07



ATI_RACK® VAZIO 400x375 - 6U

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÃO L x A x P
0009708	CX BASE ATI/CATI/ATI_RACK 400x375 P125	400x375x125
0009728	CX BASE ATI/CATI/ATI_RACK 400x375 P200	400x375x200

Acessório: Reforço da Resistência Mecânica para aplicação saliente: P125 cód. 0022024; P200 cód. 0022026, conferindo grau de protecção contra impactos mecânicos IK09.

00098202	ARO PORTA VZ ATI_RACK 400x375 INT	400x375
00098203	ARO PORTA VZ ATI_RACK 400x375 EXT	400x375



ATI_RACK® VAZIO 400x500 - 9U

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÃO L x A x P
0009712	CX BASE ATI/CATI/ATI_RACK 400x500 P125	400x500x125
0009732	CX BASE ATI/CATI/ATI_RACK 400x500 P200	400x500x200

Acessório: Reforço da Resistência Mecânica para aplicação saliente: P125 cód. 0022030; P200 cód. 0022032, conferindo grau de protecção contra impactos mecânicos IK09.

00098204	ARO PORTA VZ ATI_RACK 400x500 INT	400x500
00098205	ARO PORTA VZ ATI_RACK 400x500 EXT	400x500



ATI_RACK® VAZIO 400x750 - 14U

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÃO L x A x P
00098004	CX BASE ATI_RACK 400x750 P125	400x750x125
00098024	CX BASE ATI_RACK 400x750 P200	400x750x200

Acessório: Reforço da Resistência Mecânica para aplicação saliente: P125 cód. 0022080; P200 cód. 0022082, conferindo grau de protecção contra impactos mecânicos IK09.

00098206	ARO PORTA VZ ATI_RACK 400x750 INT	400x750
00098207	ARO PORTA VZ ATI_RACK 400x750 EXT	400x750

PAINÉIS

ati_rack® **rj_flex®**

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÃO L x A
--------	------------	----------------

00098294 PAINEL ATI_RACK RJ_FLEX PC4 1U 321x45

Painel para Repartidor de Cliente de Par de Cobre (RC-PC) em categoria 6, com 1 entrada (primário) e 4 saídas (secundário). Para distribuição de voz (até 2 operadores) e para estabelecer uma rede de dados com recurso a equipamentos activos. Permite ligação até 9 saídas (cód. 0023578) e interligação entre painéis RJ_FLEX®.



00098296 PAINEL ATI_RACK RJ_FLEX PC6 1U 321x45

Painel para Repartidor de Cliente de Par de Cobre (RC-PC) em categoria 6, com 1 entrada (primário) e 6 saídas (secundário). Para distribuição de voz (até 2 operadores) e para estabelecer uma rede de dados com recurso a equipamentos activos. Permite ligação até 9 saídas (cód. 0023578) e interligação entre painéis RJ_FLEX®.



00098298 PAINEL ATI_RACK RJ_FLEX PC8 1U 321x45

Painel para Repartidor de Cliente de Par de Cobre (RC-PC) em categoria 6, com 1 entrada (primário) e 8 saídas (secundário). Para distribuição de voz (até 2 operadores) e para estabelecer uma rede de dados com recurso a equipamentos activos. Permite ligação até 9 saídas (cód. 0023578) e interligação entre painéis RJ_FLEX®.



00098250 PAINEL ATI_RACK 2xCC4 2U 321x90

Painel para Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC), equipado com 2 repartidores de 4 saídas para S/MATV e CATV. A ligação às tomadas finais é efectuada directamente no repartidor. Inclui conectores de compressão 90° e cargas 75Ω.



00098251 PAINEL ATI_RACK 2xCC5 1U 321x45

Painel para Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC), equipado com 2 repartidores de 5 saídas para S/MATV e CATV. A ligação às tomadas finais é efectuada directamente no repartidor. Inclui conectores de compressão 90° e cargas 75Ω.



000982514 PAINEL ATI_RACK 1xCC5 1U 321x45

Painel para Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC), equipado com 1 repartidor de 5 saídas para S/MATV ou CATV. A ligação às tomadas finais é efectuada directamente no repartidor. Inclui conectores de compressão 90° e cargas 75Ω.



000982519 PAINEL ATI_RACK 1xCC9 1U 321x45

Painel para Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC), equipado com 1 repartidor de 9 saídas para S/MATV ou CATV. A ligação às tomadas finais é efectuada directamente no repartidor. Inclui conectores de compressão 90° e cargas 75Ω.



00098252 PAINEL ATI_RACK 2xCC6 2U 321x90

Painel para Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC), equipado com 2 repartidores de 6 saídas para S/MATV e CATV. A ligação às tomadas finais é efectuada directamente no repartidor. Inclui conectores de compressão 90° e cargas 75Ω.



00098254 PAINEL ATI_RACK 2xCC8 2U 321x90

Painel para Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC), equipado com 2 repartidores de 8 saídas para S/MATV e CATV. A ligação às tomadas finais é efectuada directamente no repartidor. Inclui conectores de compressão 90° e cargas 75Ω.





CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÃO L x A
00098256	PAINEL ATI_RACK 2xCC12 3U	321x140
Painel para Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC), equipado com 2 repartidores de 12 saídas para S/MATV e CATV. A ligação às tomadas finais é efectuada directamente no repartidor. Inclui conectores de compressão 90° e cargas 75Ω.		
00098258	PAINEL ATI_RACK 2xCC16 3U	321x140
Painel para Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC), equipado com 2 repartidores de 16 saídas para S/MATV e CATV. A ligação às tomadas finais é efectuada directamente no repartidor. Inclui conectores de compressão 90° e cargas 75Ω.		
00098290	PAINEL ATI_RACK RJ_FLEX VAZIO P/ PC9 1U	321x45
Painel vazio para equipar com 1 conector RJ_FLEX® de entrada (cód. 0023577) e até 9 conectores RJ_FLEX® de saída (cód. 0023578).		
00098272	PAINEL ATI_RACK VAZIO P/ 14 FO 1U	321x45
Painel vazio para equipar até 14 adaptadores duplos SC/APC (cód.0023513) para Fibra Óptica.		
00098274	PAINEL ATI_RACK VAZIO P/ 14 FICHAS F/F 1U	321x45
Painel vazio para equipar até 14 fichas tipo F/F (cód. 0023552) para Coaxial.		
00098276	PAINEL ATI_RACK VAZIO P/ 14 RJ45 CAT6 1U	321x45
Painel vazio para equipar até 14 conectores RJ45 CAT6 (cód. 0023570) para Par de Cobre.		
00098278	PAINEL ATI_RACK VZ P/ 5RJ45 + 5F/F + 5FO 1U	321x45
Painel vazio para equipar até 5 conectores RJ45 (cód. 0023570), 5 conectores F/F (cód. 0023552) e 5 adaptadores duplos SC/APC (cód. 0023513).		
00098280	PAINEL ATI_RACK CEGO 1U	321x45
00098282	PAINEL ATI_RACK PASSA CABOS 1U	321x45

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	QT. EMB
0023577	CONECTOR RJ-FLEX ENTRADA	1
0023578	CONECTOR RJ-FLEX SAÍDA	5
0023508	ORGANIZADOR P/ 24 FO C/ TAMPA	1
0023510	ORGANIZADOR FO P/2 ADAPT DUPLEX SC/APC	1
0023511	ADAPTADOR FO SC/APC SIMPLES C/ PROTECÇÃO	5
0023513	ADAPTADOR FO SC/APC DUPLEX C/ PROTECÇÃO	5
0023530	PRATELEIRA CATI/ATI_RACK L400 P125	1
0023534	PRATELEIRA CATI/ATI_RACK L400 P200	1
0023550	FICHA COMPRESSÃO ANGULAR ENCAIXE	5
0023551	FICHA COMPRESSÃO RECTA	5
0023552	FICHA TIPO F/F	5
0023554	FICHA COMPRESSÃO ANGULAR C/ ROSCA	5
0023570	CONECTOR RJ45 CAT6	5
0023580	CORDÃO RJ45 CAT6 0,5m	1
00235801	CORDÃO RJ45 CAT6 1m	1
00235804	CORDÃO RJ45 CAT6 90° 0,5M	1
00236	FERRAMENTA CRAVAÇÃO REGUA ATI 3G	1
00237	FERRAMENTA CRAVAÇÃO S110.IQ	1
00238	ALICATE CRAVAÇÃO FICHAS RJ 11/12/45	1
0023820	ALICATE COMPRESSÃO CONECTORES F 90°	1
0023830	ALICATE DESCARNAR RG59/RG6/RG7/RG11	1
00234	SWITCH 8P L1 10/100 C/SIST_FIX ATI	1



0023577



0023578



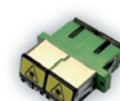
0023508



0023510



0023511



0023513



0023530



0023534



0023550



0023551



0023552



0023554



0023570



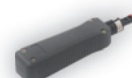
0023580/ 00235801



00235804



00236



00237



00238



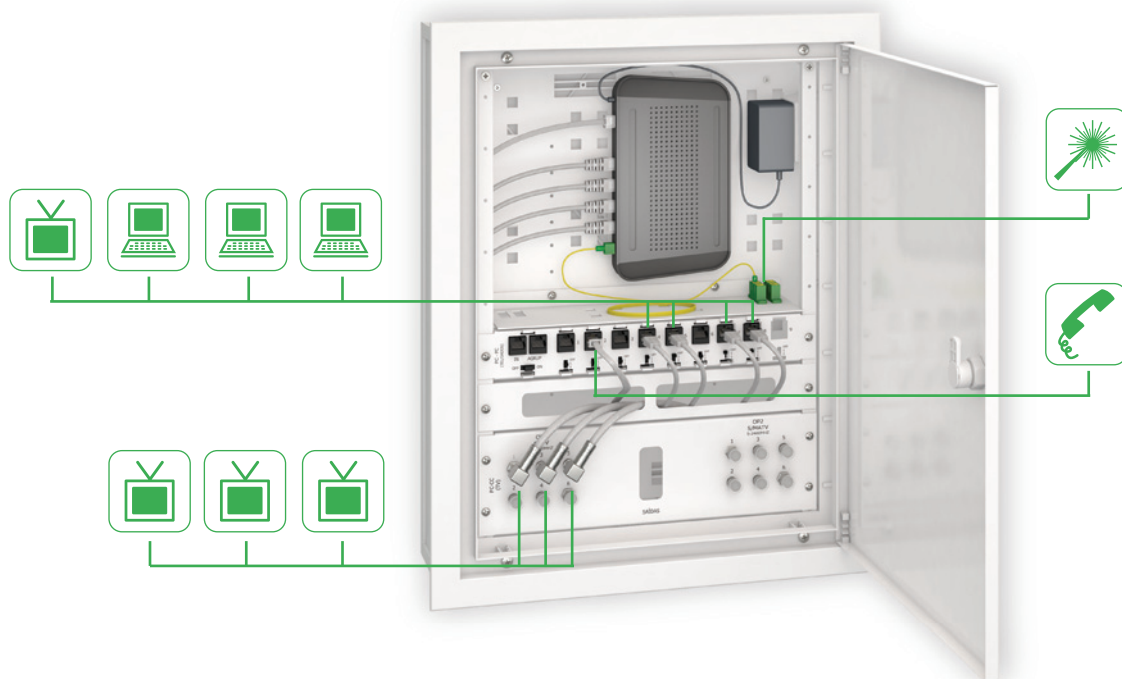
0023820



0023830



00234



PAINEL RJ_FLEX®

IN - ENTRADA PRINCIPAL

Interligada com as saídas, para passagem de voz (telefone).

AGRUP - MÓDULO DE AGRUPAGEM

Conector RJ45 CAT6 para interligar a outro painel **RJ_FLEX®**

SAÍDAS PC

Conector RJ45 CAT6 para ligação a um equipamento activo ou para realização de ensaios.

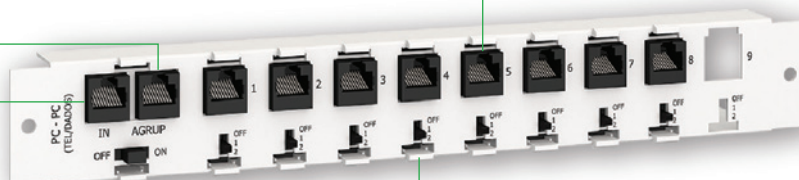
A ligação à tomada final é realizada na parte posterior do conector.

ON – permite distribuir o sinal de voz (telefone) para todas as saídas.

OFF – permite realizar os ensaios (ATE – ATI), CAT6.

SELECTOR NA POSIÇÃO 1, 2 – permite seleccionar um dos dois operadores de voz (1 par) que estão ligados na entrada IN.

OFF – conector RJ45 CAT6, isolado da ligação de voz, para ligação a um equipamento activo (switch, modem) ou para realizar os ensaios em categoria 6 (ATI – Tomada Final) .



• DOCUMENTAÇÃO LEGAL, REGULAMENTAR E NORMATIVA APLICÁVEL

Manual ITED (1ª, 2ª e 3ª Edição) – Prescrições e Especificações Técnicas das Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios.

DL 123/2009, de 21 Maio, alterado pelo DL 92/2017, de 31 de Julho

DIRECTIVA DE BAIXA TENSÃO
2014/35/UE - DL 21/2017, de 21 de Fevereiro

EN 62208 - Invólucros vazios para conjuntos de aparelhagem de Baixa Tensão - Requisitos gerais

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Caixa base em poliestireno e fundo falso metálico lacado a branco, com pré-furações para fixar os equipamentos.
- Aro e porta em alumínio lacado a branco, com fechadura plástica.
- Integra a rede individual de tubagens, sendo constituído por uma caixa (ATI_RACK®) e pelos dispositivos (activos e passivos) de interligação entre a rede colectiva e a rede individual de cabos.
- Deve ser instalado num local funcionalmente acessível ao utilizador, recomendando-se uma altura não inferior a 1,5 m, em relação ao pavimento, preferencialmente próximo do quadro de energia, ao qual deve ficar interligado.
- Equipado com os repartidores de clientes para Par de Cobre (RC-PC), Coaxial (RC-CC) e Fibra Óptica (RC-FO), barramento de terra, tomada eléctrica e acessórios de ligação.
- O Repartidor de Cliente de Par de Cobre (RC-PC) é constituído por módulos de entrada e saída independentes, que permitem distribuir sinal de voz de 2 operadores para qualquer uma das saídas (secundário) ou estabelecer uma rede dados com base em equipamentos activos, em Categoria 6.
- O Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC) é constituído por repartidores para ligação directa às tomadas finais, possibilitando a distribuição de sinal de 2 operadores diferentes, um para CATV e outro para SMATV/MATV.
- O Repartidor de Cliente de Fibra Óptica (RC-FO) inclui dois adaptadores duplos do tipo SC/APC para receber e distribuir 2 fibras.
- O ATI_RACK® deve ser instalado considerando espaço de reserva para alojar dois equipamentos activos, devendo ser garantido um volume útil de 5dm³, com o mínimo de L150xA200xP100mm ou L200xA150xP100.

TABELA DE ATENUAÇÕES - COAXIAL

RC-CC (nº de saídas)		CC4	CC5	CC6	CC8	CC9	CC12	CC16
Ref. Repartidor		5167	5153	5168	5169	5141 + 5153	5171 + 5168	5172 + 5169
Frequência		5167	5153	5168	5169	5141 + 5153	5171 + 5168	5172 + 5169
Perdas de Inserção (dB)	5 MHz	8	11	9	11	15	16	17
	47 MHz	8	11	9	11	15	16	17
	90 MHz	8	11	9	11	15	16	17
	750 MHz	8	11	10	12	16	16	17
	862 MHz	8	12	11	12	16	16	17
	950 MHz	8	12	11	12	16	16	17
	2150 MHz	10	15	14	15	21	18	19
	2400 MHz	10	15	14	15	21	18	19
Rejeição Entre Saídas (dB)		>20						
Passagem DC Saídas – Entradas		Sim						
Conector Tipo		"F"						

TABELA DE EQUIVALÊNCIAS ATI_RACK® RJ_FLEX® - ESPAÇO DE RESERVA

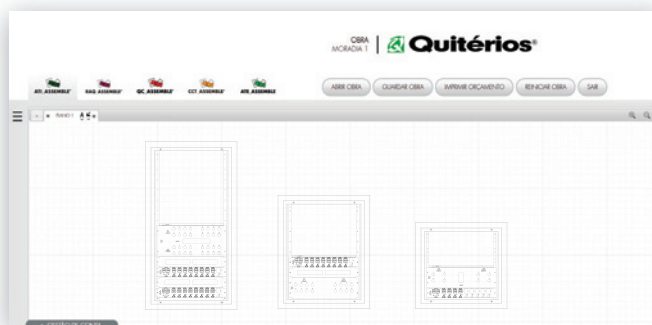
CAIXA BASE			ARO PORTA EQUIPADO					ESPAÇO DE RESERVA		
Prof. 125mm	Prof. 200mm	Nº de U's	Int	Ext	Nº Saídas			Nº de U's	Área (LxAxP)	
					PC*	CC	FO		Prof 125	Prof 200
0009708	0009728	6 U	00099310404	-	4	4	2	3 U	290x150x115	290x150x180
			00099310606	00099320606	6	4	2	3 U	290x150x115	290x150x180
0009712	0009732	9 U	00099510404	-	4	4	2	6 U	290x280x115	290x280x180
			00099510606	00099520606	6	6	2	6 U	290x280x115	290x280x180
			00099510808	00099520808	8	8	2	5 U	290x235x115	290x235x180
			00099511212	00099521212	12	12	2	3 U	290x150x115	290x150x180
00098004	00098024	14 U	00099710606	-	6	6	2	10 U	290x460x115	290x460x180
			00099710808	00099720808	8	8	2	10 U	290x460x115	290x460x180
			00099711212	00099721212	12	12	2	7 U	290x340x115	290x340x180
			00099711616	00099721616	16	16	2	7 U	290x340x115	290x340x180

NOTA: O Manual ITED define que o espaço mínimo de reserva para os equipamentos activos é de L150xA200xP100mm ou L200xA150xP100, garantindo um volume útil de 5 dm³.

PC* Cada painel RJ_FLEX® permite ligar até ao máximo de 9 saídas.

SOFTWARES ONLINE

Acesso on-line e gratuito em www.quiterios.pt



Software de apoio à construção e orçamentação de ATI_RACK®



Software de apoio à selecção do ATI_RACK®

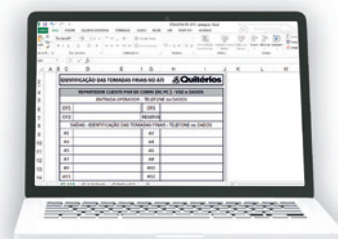
KIT DE ACESSÓRIOS

Aro-porta fornecido com prateleira; tomada eléctrica; adaptadores duplos SC/APC; conectores angulares / rectos; barramento de terra; cargas 75Ω; parafusos e etiquetas de identificação de saídas



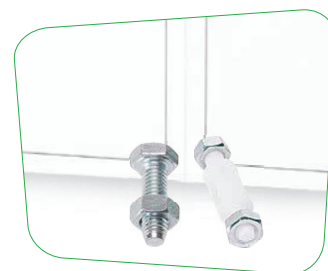
PRÁTICO E ACESSÍVEL

Etiquetas de identificação de saídas disponível em www.quiterios.pt



FÁCIL AGRUPAGEM ENTRE CAIXAS

Acessórios para agrupar as caixas de aplicação embutida (cód. 00225) e saliente (cód. 00226)



PARA AGRUPAR O QUADRO ELÉCTRICO COM ATI, OPTE POR PRODUTOS DE ALTURA E/OU LARGURA EQUIVALENTES.



Veja o vídeo

Ligue-se à Qualidade®

QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda Morada Postal: Apartado 4 - EC Mira 3071-909 Mira

Sede: Rua da Fábrica, 33 – Portomar 3070-356 Mira – Portugal . tlf. +351 231 480 480 . fax. +351 231 480 489 . quiterios@quiterios.pt . www.quiterios.com

