77

ISSN 1646-4591

n.º 77 · 3.º trimestre de 2021 · ano 20 · 9.00 € (Portugal) · trimestral · www.oelectricista.pt · diretor: Custódio Pais Dias

o electricista®

revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança

PUB

EcoStruxure™
Innovation At Every Level

Apresentamos a eficiente

GALAXY VL

A nova UPS trifásica da sua marca de confiança



Assegure a continuidade do negócio dos seus clientes e maximize a sua eficiência operacional e sustentabilidade.

200-500 kW | 400V / 480V

se.com/ups

Life Is On | Schneider Electric

© 2021 Schneider Electric. Todos os direitos reservados. Todas as marcas registadas são propriedade da Schneider Electric SAS ou das suas companhias afiliadas.

dossier sobre produção de energia e grupos eletrogéneos
- o solar fotovoltaico: da pequena à grande escala
- grupos geradores eletrogéneos
- projeto CHARCLEAN: valorização de biomassa através da produção de carvão vegetal

entrevista
- Pedro Gonçalves: *"a Grupel é capaz de produzir desde o 'simples' gerador standard ao mais complexo sistema de produção de energia"*

reportagem
- Prysmian Group acelera o seu compromisso com a sustentabilidade
- SEW inaugurou novas instalações e festejou 30 anos em Portugal

vozes de mercado
- o futuro da energia eólica em Portugal
- continuidade do negócio

artigo técnico
- conceitos para medir Corrente Contínua

agefe
parceiros voltimum KNX

PUB

JUNG

Branco alpino. Puro Mate.



LS 990

JUNG.PT

3.º trimestre de 2021

ficha técnica

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

diretor técnico
Josué Morais
josuemorais2007@gmail.com

conselho editorial
António Gomes, Paulo Monteiro e Manuel Bolotinha

direção executiva
MARKETING Júlio Almeida
Tel.: +351 225 899 626
j.almeida@oelectricista.pt
REDAÇÃO Helena Paulino
Tel.: +351 220 933 964
redacao@oelectricista.pt

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

webdesign
Ana Pereira
a.pereira@cie-comunicacao.pt

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

colaboração redatorial
Custódio Pais Dias, Josué Morais, André Mendes, Modesto Morais, Gabriel Longo, Hélder Martins, Alfredo Costa Pereira, Pedro Costa Pereira, Ralf Hickl, Manuel Teixeira, Madalena Lacerda, Susana Serôdio, Gil Maltez, Daniel Neves, Luís Ruivo, Félix Charvet, Arlindo Matos, Luís Tarelho, José Silva, Teresa Nunes, Cátia Gonçalves, Gn Chen, Jörg Hohmeier, Francisco Mendes, Enrique Moya, Hilário Dias Nogueira, Ana Margarida Pinto e Helena Paulino.

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

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

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

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

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

impressão e acabamento
acd print
Rua Marquesa d´Alorna, 12 A | Bons Dias
2620-271 Ramada

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

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

Estatuto editorial disponível em www.oelectricista.pt

o electricista®

revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança

sumário

luzes
a iluminação e a eficiência energética **2**

espaço Voltimum
cogeração nuclear: energia além da eletricidade **4**

espaço ADENE
as energias renováveis na produção de eletricidade **6**

vozes do mercado
as energias renováveis na produção de eletricidade **8**
continuidade do negócio **10**

telecomunicações
transporte ótico **12**

climatização
ventilação em edifícios **14**

notícias **18**

artigo técnico
conceitos para medir Corrente Contínua **36**

formação
ficha prática n.º 67 **38**
ventilação: atmosferas explosivas **40**

bibliografia **46**

dossier sobre produção de energia e grupos eletrogéneos **48**
o solar fotovoltaico: da pequena à grande escala **50**
grupos geradores eletrogéneos **52**
projeto CHARCLEAN: valorização de biomassa através da produção de carvão vegetal **54**

entrevista
Pedro Gonçalves, Grupel: *"a Grupel é capaz de produzir desde o simples gerador standard ao mais complexo sistema de produção de energia"* **58**

reportagem
Prysmian Group acelera o seu compromisso com a sustentabilidade **62**

case study
64 Hager – Sistemas Eléctricos Modulares: inversores de rede motorizados
68 OLFER: aplicação de carregador e inversor
70 Phoenix Contact: montagem de conectores circulares M12 – *Push-Lock*
72 Threeline Technology: seduza o cliente ao iluminar com os *downlights* OREGON
74 Weidmüller: a tendência na Indústria 4.0 é *web-based*

informação técnico-comercial
76 Assisdrive solar: soluções sustentáveis
78 Auto-Sueco Portugal: centrais de múltiplos geradores em paralelo
80 Carlo Gavazzi: soluções integradas para eficiência energética
82 GAP – Guedes, Alves & Pacheco: novo Departamento Customer Care
84 JSL – Material Eléctrico: SolarSafe – Combiner box Plug & Play
86 OBO apresenta novos produtos para instalações elétricas flexíveis em ambientes residenciais
88 OMICRON Technologies España: avalie o risco de falha em máquinas rotativas
90 Palissy Galvani, Electricidade: projetores LED Hi-Bay para ex-zona 1/21 – nova tecnologia
92 REIMAN: agricultores beneficiam de sistema de bomba de água para rega, movido a energia solar
94 Schneider Electric aumenta proteção contra incêndios em quadros elétricos com o novo sensor PowerLogic HeatTag
96 LEDUP inova nas luminárias tubulares

98 **mercado técnico**

PUBLINDÚSTRIA 35 ANOS A PRODUZIR CONTEÚDOS

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

77

a iluminação e a eficiência energética



Custódio Pais Dias, Diretor

O consumo energético de uma instalação é o somatório dos consumos verificados em diversos sistemas nela existentes. No que se refere ao consumo de energia elétrica, basicamente, ele deve-se à alimentação de equipamentos elétricos e eletrónicos. Sendo os equipamentos elétricos, tradicionalmente, mais consumidores do que os eletrónicos, quando se pensa em eficiência energética a nossa atenção centra-se nos diferentes sistemas consumidores de eletricidade que uma instalação poderá ter, sendo os mais comuns a iluminação, a força motriz e a ventilação/aquecimento do ar (AVAC).

Transpondo duas diretivas europeias, o Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro, veio estabelecer os requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e regular o Sistema de Certificação Energética de Edifícios. Na sequência da publicação deste Decreto-Lei foi, mais recentemente, publicada a Portaria n.º 138-I/2021, de 1 de julho, a qual regulamenta os requisitos mínimos de desempenho energético relativos à envolvente dos edifícios e aos sistemas técnicos e a respetiva aplicação em função do tipo de utilização e específicas caraterísticas técnicas. O Anexo II desta portaria especifica os requisitos relativos aos diferentes sistemas técnicos que poderão estar presentes num edifício, entre os quais se encontra, no ponto 4, o articulado relativo aos sistemas fixos de iluminação. Nele se encontram requisitos de desempenho energético geral, que inclui uma tabela de valores de densidade de potência instalada máxima, por tipo de espaço; requisitos de dimensionamento adequado, que se baseiam nos valores previstos nas normas EN 12464-1 e EN 12193; requisitos de instalação correta, que incluem exigências relativas aos instaladores; requisitos de ajustamento adequado, que preveem a realização de testes à instalação e respetivos procedimentos gerais; finalmente, requisitos de controlo adequado, que especificam quais as funções mínimas exigidas às soluções de controlo e de regulação da iluminação que a instalação terá de possuir.

A publicação dos documentos referidos anteriormente e as especificações neles presentes é a demonstração da importância que a iluminação possui, enquanto consumidora de energia elétrica, nos edifícios e que terá de ser sempre considerada um dos vetores de atuação quando se procura melhorar a eficiência energética. Cientes desta realidade, as empresas produtoras de equipamentos destinados aos sistemas de iluminação prestam atenção ao desempenho energético dos seus produtos, sendo obrigadas a colocar essa informação na respetiva ficha técnica. Assim sendo, compete aos técnicos, que atuam no âmbito do projeto e instalação de sistemas de iluminação, estarem atentos a esta realidade e a procurarem utilizar os equipamentos mais eficientes, dentro da mesma função e gama de qualidade/preço. Se isto acontecer, para além dos benefícios ambientais que se procuram obter, as empresas produtoras sentir-se-ão naturalmente incentivadas a continuar a desenvolver equipamentos cada vez mais eficientes, dado que serão esses os mais procurados no mercado.

> *“A publicação dos documentos referidos anteriormente e as especificações neles presentes é a demonstração da importância que a iluminação possui, enquanto consumidora de energia elétrica, nos edifícios e que terá de ser sempre considerada um dos vetores de atuação quando se procura melhorar a eficiência energética. Cientes desta realidade, as empresas produtoras de equipamentos destinados aos sistemas de iluminação prestam atenção ao desempenho energético dos seus produtos, sendo obrigadas a colocar essa informação na respetiva ficha técnica.*

PUB

Cable App



cableapp.com

Descarregue a sua App:

Descarregar na App Store

DISPONÍVEL NO Google Play

A sua **nova** aplicação

Calcula a melhor secção de cabos, económica, técnica e ecológica para cada tipo de instalação.

EFICIENTE

Configuração **fiável** das suas **instalações eléctricas**

SUSTENTÁVEL

Calcula a **poupança anual de emissões de CO_2**

ECONÓMICA

Calcula a **poupança total de energia na factura de eletricidade**

ÚTIL

Máxima **versatilidade** e **facilidade de utilização**

- **100% gratuita**
- **Catálogo de cabos actualizado de acordo com o CPR**
- **Todos os sistemas de instalação possíveis em detalhe**
- **Regras de eliminação para o ajudar a escolher o cabo certo de acordo com a RTIEBT**
- **Cálculos com o resultado de vários condutores por fase**
- **Aplicação de todos os coeficientes de correcção possíveis** (agrupamento, temperatura, resistividade térmica do solo, tipos de receptores, ...)
- **Permite a introdução individual de tensões para cálculos de corrente contínua** (especialmente para instalações fotovoltaicas)
- **Guarda os seus cálculos para os consultar sempre que necessitar deles**
- **Descarregar um PDF com os resultados de cada cálculo**
- **Fácil de usar em qualquer lugar, inclusive no local de obra**
- **Aplicação intuitiva, com escolhas múltiplas e dados pré-preenchidos**
- **Para SmartPhone, Tablet e PC**
- **Inclui cabos de Baixa e Média Tensão**

+ 351 308812408
info.celcat@prysmiangroup.com

Prysmian Group

Linking the Future

Prysmian
Draka
General Cable

cogeração nuclear: energia além da eletricidade

André Mendes

De acordo com a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), a cogeração é um processo de produção e utilização combinada de eletricidade e calor. A temática de cogeração, em geral, é atrelada ao uso de fontes renováveis como combustível mais comum na produção de energia elétrica e térmica, usualmente biomassa e gás natural. Contudo, há um enorme potencial num outro tipo de central de energia, controversa e quase esquecida, que costumamos não associar quando o assunto é cogeração: centrais nucleares ou termonucleares.



Fonte: Kurt K., Pixabay (adaptado pelo autor)

De forma semelhante às termoelétricas que geram calor queimando combustível fóssil (ou não), as centrais nucleares geram calor através da fissão nuclear, ou seja, a quebra do núcleo dos átomos. A central nuclear de reator de água fervente (BWR - *Boiling Water Reactor*) utiliza a energia libertada pela fissão dos átomos para aquecer a água que, vaporiza, movimenta uma turbina acoplada a um gerador de energia elétrica, condensa e inicia o ciclo novamente. Há ainda as centrais nucleares de reator de água pressurizada (PWR - *Pressurizad Water Reactor*) onde a água que passa pelo reator é pressurizada, alcança temperaturas acima dos 100 ºC, troca calor indiretamente (sem contacto com o reator) com outro "*circuito*" de água e retorna para o reator, enquanto a água do "*circuito aquecido*", vaporiza e segue o ciclo até à condensação.

A cogeração é uma forma de aumentar a eficiência energética de um sistema (TOLMASQUIM, 2016) e, de facto, é possível reduzir a emissão dos gases poluentes (IAEA, 2017). Por outro lado, o uso de combustíveis fósseis que emitem gases de efeito estufa levam ao aquecimento global (IAEA, 2017) e vai contra políticas de neutralidade climática. Só na UE, 26% da demanda de calor industrial é para temperatura acima de 400 ºC, sendo a maioria gerada a partir de combustíveis fósseis (ROYAL SOCIETY, 2020). Uma solução para calor de baixo carbono (descarbonização) e produção de eletricidade é a cogeração nuclear (ROYAL SOCIETY, 2020).

De acordo com o relatório da The Royal Society do Reino Unido, cerca de 65% da energia de uma central nuclear é perdida como calor residual, um calor que poderia ser utilizado na dessalinização e produção de hidrogénio (IAEA, 2017), por exemplo.

A dessalinização da água salgada é uma solução para outro grande problema global, a escassez de água potável, ao custo de muita energia, seja calor para destilação da água marinha ou mecânica para acionar bombas para pressurização (ROYAL SOCIETY, 2020 e IAEA, 2017). Quanto ao hidrogénio, este pode ser produzido através da cogeração nuclear de 4 formas (ROYAL SOCIETY, 2020):

- Eletrólise da água: com fornecimento de eletricidade;
- Eletrólise a vapor: com uso eletricidade e calor;
- Processos termoquímicos: com uso de eletricidade e calor;
- "*Reforma de vapor*" (produção de hidrogénio a partir de metano): com o uso de calor.

A cogeração nuclear é um potencial ainda pouco explorado, mas tem-se mostrado uma excelente solução potencial para muitos problemas do século XXI. Os benefícios técnico-ambientais como calor de baixo carbono e aumento na eficiência energética, a utilizar a energia térmica residual, são fatores importantes para um futuro cada vez mais sustentável, embora os maiores desafios desta tecnologia sejam sociais e políticos.

REFERÊNCIAS

- DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia. Eficiência Energética: Cogeração. Disponível em www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/cogeracao/>. Acesso a 10 de setembro de 2021.
- ROYAL SOCIETY, The. *Policy Briefing: Nuclear cogeneration: civil nuclear energy in a low-carbon future*. United Kingdom, October 2020. p. 6; 21; 26; 32.
- TOLMASQUIM, Maurício T. *Energia Termelétrica – Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear*. Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Rio de Janeiro, 2016. p. 75.
- IAEA – International Atomic Energy Agency. *Opportunities for Cogeneration with Nuclear Energy*. Vienna, 2017. p. 4; 9-10.



Expertise With Meaningful Impact

A EQS Global é um prestador de serviços independente para as indústrias de maior exigência, dedicada à Gestão de Ativos e do Risco.

ENGENHARIA E TECNOLOGIA PARA AS INDÚSTRIAS MAIS EXIGENTES

GESTÃO DE ATIVOS
- Inspeção & Garantia de Qualidade
- Testes não destrutivos
- Consultoria em Engenharia

GESTÃO DE PESSOAS
- Outsourcing Técnico
- Serviços de Recrutamento
- Formação

GESTÃO DE RISCO
- Serviços de Segurança, Ambiente & Qualidade
- Gestão de Risco HSE

EQS DIGITAL
- Serviços de Software & Digitalização
- Inovação
- Consultoria de Transformação Digital



eqsglobal.com

as energias renováveis na produção de eletricidade

ADENE – Agência para a Energia

Entre 2000 e 2019, a produção bruta de eletricidade[1] com origem renovável, passou de 30,3% para 54,2% no total da produção de eletricidade em Portugal.

Como se perspetiva um forte impulso à eletrificação do consumo associado à descarbonização da produção através do reforço da exploração do potencial de energias renováveis com especial destaque para as tecnologias de solar fotovoltaico, prevê-se que no Horizonte 2030, a quota das energias renováveis na produção de eletricidade atinja os 80% (meta PNEC 2030).

O presente artigo tem por objetivo dar a conhecer a evolução da potência elétrica instalada em Portugal nas duas últimas décadas e as respetivas tecnologias da produção renovável.

PRODUÇÃO BRUTA DE ELETRICIDADE

O ano de 2010 foi um ano histórico para Portugal porque pela primeira vez a produção de energia elétrica gerada através de fontes renováveis superou a produção de origem fóssil.

Nos últimos 20 anos, Portugal tem vindo a aumentar consistentemente a produção de energia elétrica por via das fontes renováveis, em detrimento da produção com origem em combustíveis fósseis, como se pode observar na Figura 1.

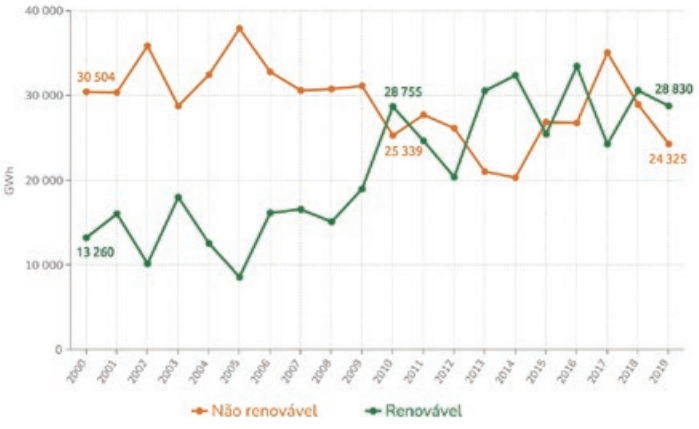


Figura 1. Produção bruta de eletricidade [2000-2019].

Contudo, nem sempre tem sido garantida uma maior produção energia elétrica renovável, dado que uma boa parte dessa produção, a hidroeletricidade, varia em função da qualidade do ano hidrológico.

POTÊNCIA INSTALADA RENOVÁVEL

O ano de 2008 foi igualmente um ano histórico para Portugal porque, pela primeira vez, a potência elétrica renovável instalada ultrapassou a potência instalada não renovável, e desde então (excluindo o ano de 2010), foi aumentando o fosso entre a capacidade instalada renovável da não renovável, como se pode observar na Figura 2.

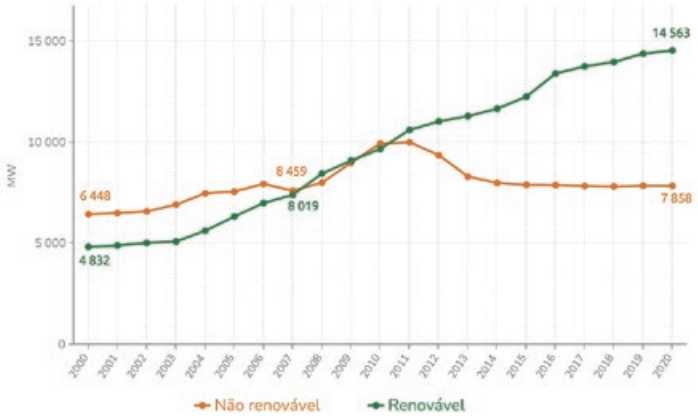
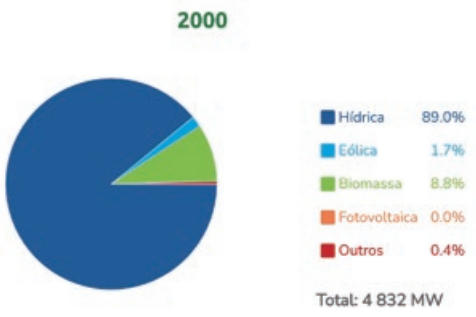


Figura 2. Potência instalada das centrais elétricas em Portugal [2000-2020].

Em 2000, a capacidade instalada renovável era de 4,8 GW, representando aproximadamente 43% do total instalado. 20 anos depois, esses valores passaram a representar respetivamente 14,4 GW e 65%.

Em Portugal, as tecnologias de produção de eletricidade renovável assentam na hidroeletricidade, eólico, solar fotovoltaico, biomassa[2] (produção termoelétrica) e outras tecnologias[3].

As centrais hidroelétricas detêm, de longa data, a maior potência renovável instalada do país. Este cenário está a mudar de forma muito significativa, e em 2000 esta componente representava 89% da potência total instalada renovável, mas em 2020 caiu para menos de metade, conforme se pode observar na Figura 3.



[1] Produção bruta de eletricidade exclui o consumo próprio das centrais produtoras, bombagem hidroelétrica, saldo importador e as perdas de transformação e distribuição.

[2] Inclui resíduos vegetais/florestais, licores sulfíticos, biogás e resíduos sólidos urbanos.

[3] Inclui a geotermia (Região Autónoma dos Açores, 34 MW) e, experimentalmente, a energia das ondas (400 - 700 kW) durante o período 2010 – 2018.

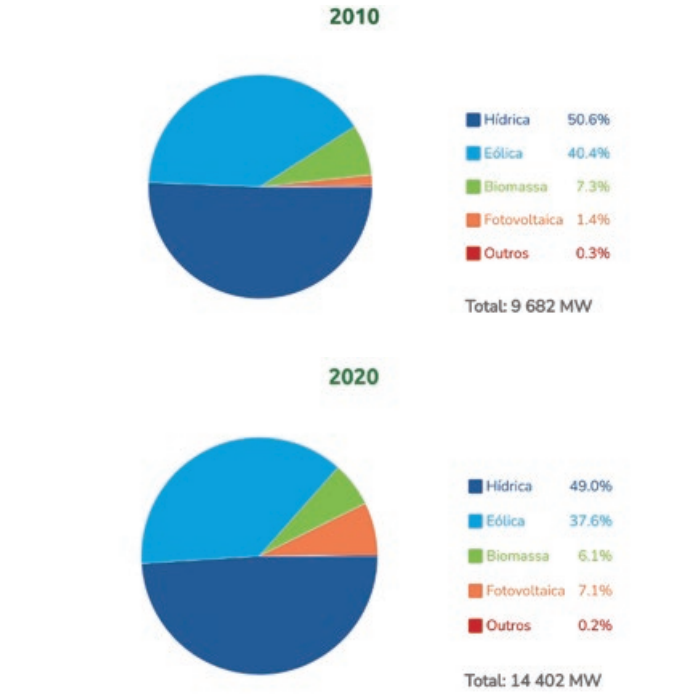


Figura 3. Distribuição da potência instalada das centrais elétricas renováveis em Portugal.

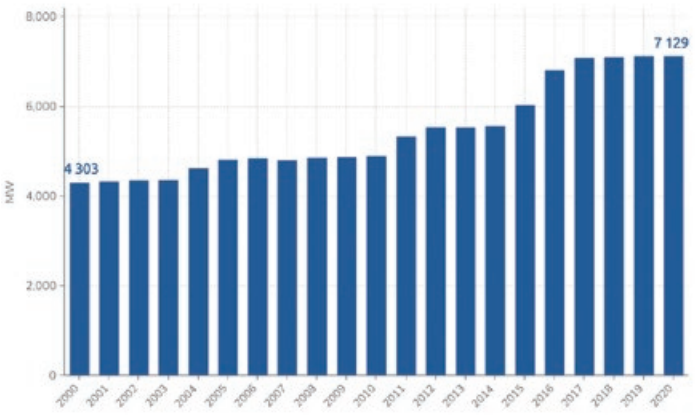


Figura 4. Evolução da potência instalada das centrais hidroelétricas em Portugal [2000-2020].

Como já referido, esta tecnologia está muito dependente do clima, pelo que a incerteza da sua produção, terá sempre de ser compensada por outras tecnologias.

Nesse sentido, uma das tecnologias que mais cresceu nos últimos vinte anos, foi a eólica, com um aumento considerável da potência instalada (Figura 5).

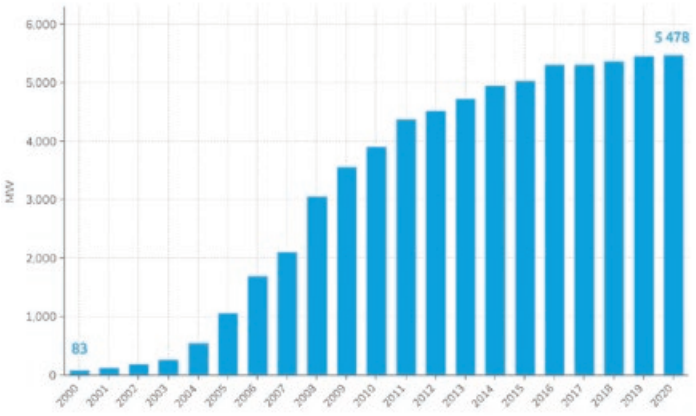


Figura 5. Evolução da potência instalada das centrais eólicas em Portugal [2000-2020].

A potência instalada das centrais eólicas aumentou cerca de 66 vezes face ao ano 2000. Em pouco tempo ultrapassou a potência instalada das centrais de biomassa (2004), sendo atualmente, a segunda tecnologia com maior capacidade de produção de energia elétrica renovável do país.

Relativamente à capacidade instalada das centrais termoelétricas a biomassa, a sua evolução é um pouco semelhante à das centrais hidroelétricas, diferindo basicamente nos valores das respetivas potências instaladas (Figura 6).

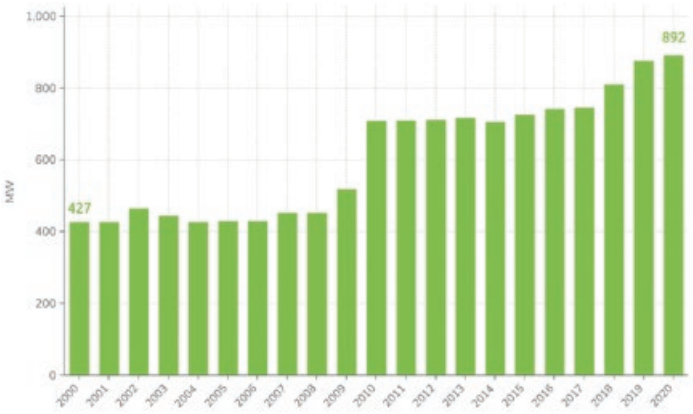


Figura 6. Evolução da potência instalada das centrais termoelétricas a biomassa em Portugal [2000-2020].

Relativamente a esta tecnologia, a capacidade instalada duplicou nas duas últimas décadas. Contudo, tem perdido alguma importância no *mix* da produção renovável de energia elétrica, e em média a potência instalada desta tecnologia oscila entre os 6 e 7% da potência total, não se perspetivando grandes alterações num futuro próximo.

No mesmo período em análise, o solar fotovoltaico no que concerne à capacidade instalada de centrais fotovoltaicas passou de pouco mais de 1 MW em 2000, para 1 GW em 2020, ou seja, evoluiu exponencialmente como se pode observar na Figura 7.

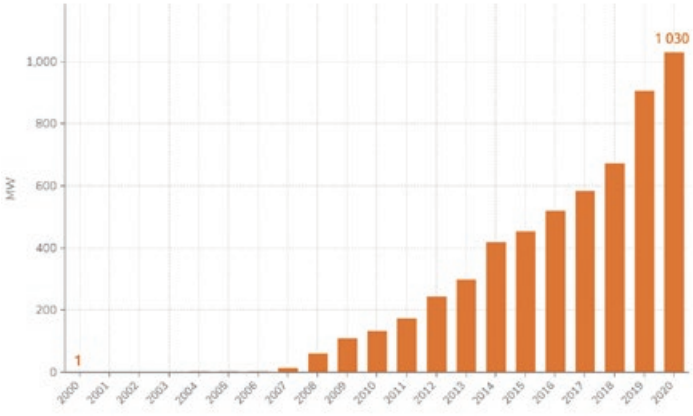


Figura 7. Evolução da potência instalada das centrais fotovoltaicas em Portugal [2000-2020].

Portugal dispõe de um enorme potencial de produção de energia a partir de recursos renováveis, que em grande parte se encontram por explorar, em particular no que diz respeito ao aproveitamento solar. Importa por isso reforçar os atuais mecanismos/instrumentos de promoção das renováveis de forma a garantir o cumprimento das metas para 2030.

o futuro da energia eólica em Portugal

Modesto Morais
Manager Innovation, Research and Development
IEP – Instituto Electrotécnico Português



Por todo o mundo, o potencial da energia eólica é utilizado como recurso verde para a produção de energia elétrica. Com os incentivos dados em anos passados foi possível um forte investimento neste setor, tornando-o o segundo mais rentável no que diz respeito à produção elétrica com origem em fontes de energia renovável, ficando apenas atrás das centrais hídricas. Hoje, pelo menos em Portugal, parece existir um desinteresse por essa tecnologia em detrimento do solar fotovoltaico.

Na Europa determinou-se que, até ao ano de 2030, cerca de 32% de toda a energia consumida deverá ter como origem recursos renováveis. Neste contexto, o nosso país tem metas bastante ambiciosas no que concerne à produção de energia elétrica com recurso a fontes renováveis. Efetivamente, Portugal estabeleceu para si próprio, através do PNEC 2030, que o seu contributo global para a incorporação de recursos energéticos renováveis deverá estar na ordem dos 47%, sendo que para a produção de eletricidade, essa incorporação de renováveis estará próxima dos 80%. Face ao exposto, é fundamental garantir-se que existirá um reforço do *mix* energético nacional estabelecido, dando-se particular relevo às energias de origem eólica, fotovoltaica, biomassa, entre outras.

No final do ano de 2020, a potência eólica instalada em todo o mundo correspondia a 650 GW e os 5 países que globalmente mais contribuíram para o crescimento da energia eólica foram a China, os Estados Unidos da América, a Alemanha, a Índia e o Brasil. Na Europa, Portugal, até meados de 2010, foi um dos principais impulsionadores do desenvolvimento do setor eólico. Posteriormente, o investimento na implantação de aerogeradores decaiu significativamente, existindo neste momento alguma indefinição, tanto do ponto de vista da estratégia nacional para o desenvolvimento do setor como por via do surgimento de algumas indefinições regulatórias. Neste enquadramento, não esquecendo os compromissos internacionais assumidos sobre a redução das emissões de gases com efeito de estufa, a evolução da disponibilização futura da capacidade de produção de energia eólica reveste-se de alguma preocupação. Como podemos ver na Figura 1, o grande investimento em parques eólicos deu-se entre os anos de 2004 e 2010. A partir daí, observando-se a evolução anual dos investimentos nesse setor de produção energética, tornou-se óbvio que a capacidade eólica nacional está cada vez mais envelhecida e essa tendência de envelhecimento, por via das incertezas acima salientadas, deverá manter-se num futuro próximo. Sendo esta a tendência que prospera, uma forma de garantir que os parques se manterão em funcionamento é estender-se o período de vida útil dos aerogeradores, em que os mais antigos têm como limite de vida 20 anos. Sendo este período de vida útil garantido pelo *type certificate* dos fabricantes (MTC). Contudo, este facto não impossibilita a continuação da exploração dos parques eólicos com as máquinas aí residentes (há parques em operação com mais de 30 anos), existindo contudo outros fatores que poderão condicionar a sua operação por muitos mais anos, nomeadamente a segurança no acesso aos equipamentos e

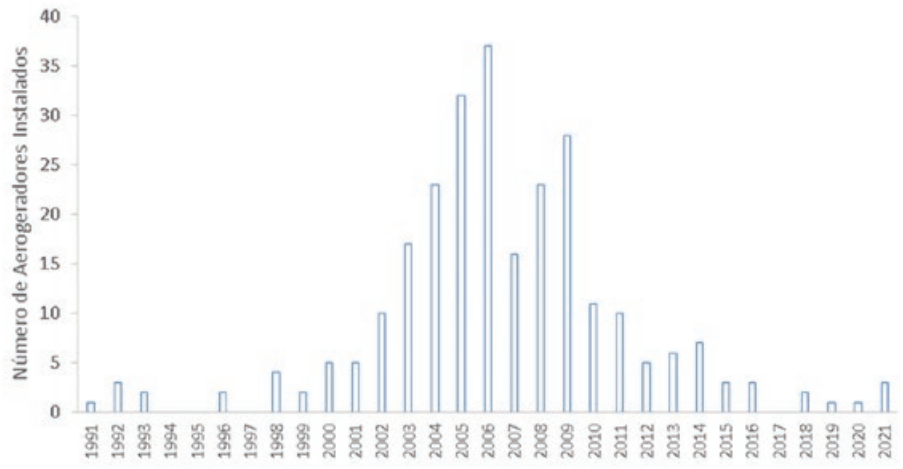


Figura 1. Número de parques eólicos instalados anualmente em Portugal (Fonte: e2p).

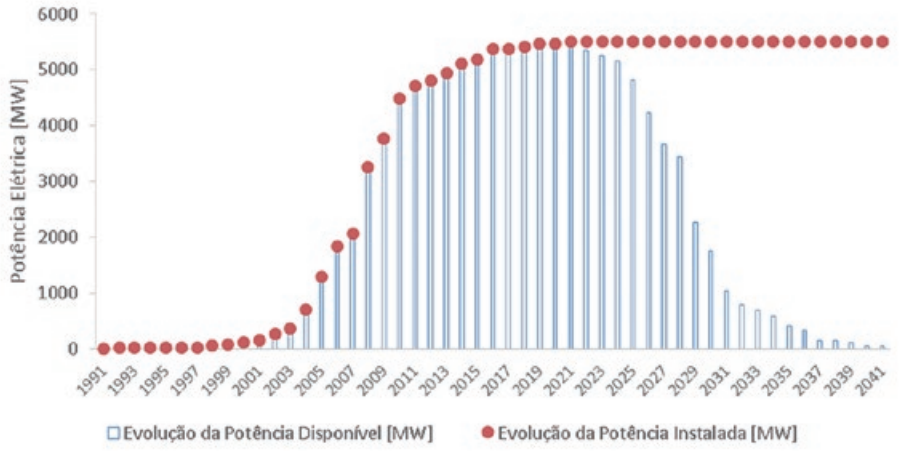


Figura 2. Evolução da disponibilidade de potência eólica em Portugal.

a disponibilidade de peças para a sua manutenção. Não existindo ainda a nível internacional normas técnicas (existe um projeto de norma do IEC: PT 61400-28) nem regulamentação legal (pelo menos em Portugal) que enquadrem adequadamente a extensão da vida útil dos aerogeradores, então dificilmente haverá uma continuidade consistente na manutenção dos parques eólicos muito mais além do estabelecido nos MTC. Assim sendo, se as indefinições anteriormente identificadas se mantiverem, da análise ao histograma das idades dos parques eólicos que estão em operação em Portugal, verifica-se que 80% da potência instalada poderá sair de serviço nos próximos 10 anos!

Atualmente existem em Portugal cerca de 260 parques eólicos, os quais correspondem a uma potência instalada a rondar os 5,5 GW. Desse total de potência instalada, cerca de 52% refere-se a parques com idades compreendidas entre os 15 e 20 anos. A essa percentagem corresponde uma potência instalada de 2,9 GW. Pondo em perspetiva os constrangimentos já identificados (pelo menos hipoteticamente), no caso de não se intensificar o investimento em novos parques eólicos, a capacidade instalada diminuirá drasticamente nos próximos 10 anos, como se pode observar na Figura 2.

Partindo do pressuposto de que a extensão da vida útil dos aerogeradores não será praticável indefinidamente e que, por isso mesmo, todas as máquinas terão um fim no médio prazo, é imprescindível perspetivar o desenvolvimento futuro dos parques eólicos instalados em Portugal. Fazendo uma análise previsível a curto prazo e tendo como base o ano de 2018, em apenas 5 anos, o que corresponde ao ano de 2026, cerca de 88% dos parques eólicos estarão com 15 ou mais anos de idade. Fazendo a mesma análise, mas num período mais a longo prazo, o cenário é mais dramático, uma vez que em 2029 cerca de 95% dos parques eólicos terão 15 ou mais anos, correspondendo isso a 94% da potência instalada (cerca de 5,2 GW).

Face ao inicialmente exposto neste artigo, sem dúvida que a incorporação de energia elétrica de origem renovável nos consumos das famílias e das empresas é uma tendência incontornável como alternativa aos combustíveis fósseis. Tendo Portugal um elevado índice de eolicidade e porque a eletricidade com origem fotovoltaica não substitui o eólico, é estratégico apostar num desenvolvimento sustentável de parques eólicos para a geração de energia elétrica. Neste sentido, e dado que é impensável o desmantelamento da frota eólica existente, apontam-se 2 possíveis caminhos para a continuidade da operação desses mesmos parques: a extensão da sua vida útil (sendo aqui urgente que a mesma tenha sustentação em normas técnicas e que exista uma regulamentação clara), ainda que por um período de tempo limitado, e paralelamente deve-se promover a renovação dos parques mais antigos (*repowering*). A substituição das turbinas antigas por tecnologia mais recente permitirá uma geração de energia mais eficiente e com menos máquinas, tirando também partido da existência das infraestruturas elétricas anteriormente desenvolvidas.

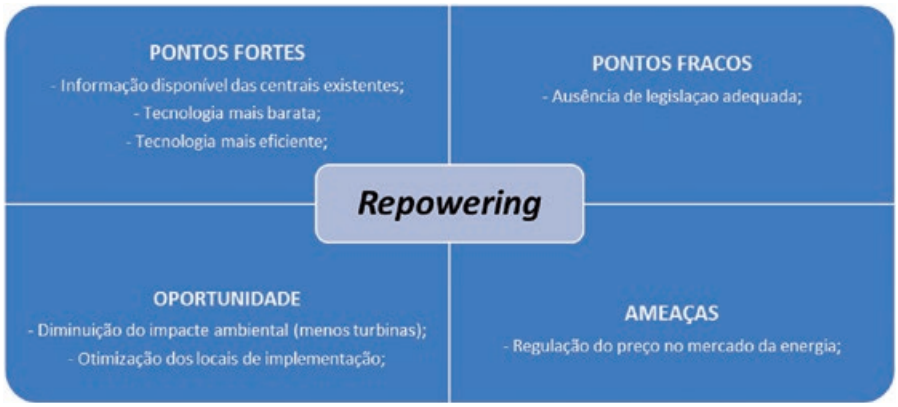
EXTENSÃO DE VIDA ÚTIL *VERSUS REPOWERING*

Fazendo uma análise simplificada das vantagens e desvantagens do prolongamento de operação e do *repowering*, obtém-se as seguintes análises SWOT.

Cada uma das alternativas apresenta vantagens e desvantagens, as quais terão o seu maior impacto em enquadramentos específicos.

Após uma análise crítica é possível concluir que é necessária uma intervenção positiva no setor eólico, caso contrário caminha-se para o limbo e, consequentemente, para a regressão do potencial até agora implementado. E neste enquadramento não faz sequer sentido considerar que o forte desenvolvimento fotovoltaico em curso consiga substituir o eólico, porque estas duas formas de energia são absolutamente complementares.





continuidade do negócio

COMO OS ELETRICISTAS PODEM PROTEGER OS CLIENTES COMERCIAIS ATRAVÉS DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA SOCORRIDA.

Gabriel Longo
Secure Power & Field Services Sales Manager
Schneider Electric Portugal

Imagine que é proprietário de uma pequena empresa – como uma padaria ou loja de roupa – e uma manhã chega ao trabalho e descobre que não há eletricidade: não pode acender as luzes e os sistemas de segurança e AVAC estão em baixo. Mas, ainda pior, o sistema de ponto de venda (POS), que é a coluna vertebral operacional do seu negócio, não funciona. Se o sistema POS estiver *offline*, não pode efetuar transações de vendas, mas perde também a capacidade de processar dados críticos, incluindo inventário, reservas, contabilidade, programas de fidelização do cliente, entre outros – simplesmente não pode continuar o seu negócio nessas condições. Este vai ser um dia muito mau, tanto em termos de receitas, operações e da sua reputação... a não ser que, claro, contasse com a ajuda de um perito eletricista, que o tivesse preparado para isto através de uma alimentação elétrica socorrida adequada ou unidades de alimentação ininterrupta (UPS), que providenciam proteção de alimentação para os sistemas que são fundamentais à operação do negócio.

Para as empresas que funcionam em edifícios de menores dimensões, a eletricidade é muitas vezes crucial para a operação diária – mesmo se os proprietários não pensam muito sobre ela. Os eletricistas e empresas elétricas devem atuar como conselheiros de confiança, alertando para as ameaças à continuidade do negócio que advêm de falhas elétricas, e como as UPSs oferecem proteção. Qualquer que seja o seu setor de atividade, são muitas as aplicações que podem necessitar de proteção UPS.

UTILIZAR UPS PARA GARANTIR A CONTINUIDADE DOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS

Em primeiro lugar, é preciso compreender quais as aplicações e ferramentas mais necessárias para a continuidade do negócio de cada empresa. Nas empresas de retalho, o sistema POS será o mais essencial, para registar vendas, alertar sobre necessidades de inventário e até para a gestão das equipas. Por outro lado, o setor da restauração precisa de garantir que os seus fornos, fogões



e frigoríficos estão sempre a funcionar; se qualquer destes sistemas estiver em baixo, o proprietário terá que lidar com a perda de receitas e a insatisfação dos clientes.

Atualmente, a maioria das empresas possui várias aplicações que envolvem dados – sejam sistemas de controlo de inventário, ou ferramentas de gestão de dados para aumentar a eficiência e acompanhar o comportamento do consumidor. Provavelmente contam com equipamento de rede, que oferece conectividade tanto dentro do edifício como à Internet, e talvez para aplicações Cloud essenciais. Outras possuem sistemas de monitorização que verificam a temperatura do forno e da refrigeração e os níveis de humidade – tudo isto é essencial para o funcionamento normal do negócio e, assim, requer proteção UPS.

OS SISTEMAS DE SEGURANÇA EXIGEM PROTEÇÃO DE ALIMENTAÇÃO

Da mesma forma, os sistemas de segurança são importantes para qualquer empresa, e muitas vezes são ainda mais quando a eletricidade está em baixo, pelo que, devem ser protegidos por UPSs.

Os alarmes antirroubo e as câmaras de segurança, por exemplo, devem continuar a funcionar durante um apagão, para impedir que alguém tente aproveitar-se da situação. Também os alarmes de incêndio e os sistemas de extração de fumo e iluminação de emergência têm de estar sempre ligados – o que é especialmente importante em espaços com ocupação elevada, como hotéis, mas que na verdade se aplica a qualquer edifício comercial. Para que muitos destes sistemas funcionem adequadamente, e comuniquem qualquer incidente, os serviços de telecomunicação e a *wi-fi* nunca podem estar em baixo.

PROTEGER OS SISTEMAS DE AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO

Por último, os sistemas AVAC, que proporcionam aquecimento, arrefecimento e ventilação aos edifícios, também exigem proteção UPS. Se não estiverem a funcionar, o frio ou calor podem ser excessivos e causar desconforto aos colaboradores e clientes. Este ponto é uma ameaça à continuidade do negócio de qualquer empresa, especialmente às de atendimento ao público.

TUDO O QUE PRECISA DE SABER SOBRE A PROTEÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SOCORRIDA

As empresas não podem suportar que o seu negócio esteja parado, mesmo por curtos períodos de tempo – sobretudo na incerteza que vivemos –, pois tal terá um impacto adverso nas receitas, na satisfação do cliente e na operação no geral, fazendo da continuidade do negócio uma preocupação maior do que nunca. Os profissionais eletricistas devem elucidar os seus clientes sobre proteção através de UPS para os vários componentes dos seus edifícios, reduzindo o risco de interrupções causadas por falhas elétricas.

O Portal de Parceiros da Schneider Electric possui diversos recursos que podem ajudar, incluindo listas abrangentes de produtos de proteção de alimentação adequados para edifícios de pequena dimensão. Estão também disponíveis outros materiais úteis, desde ferramentas de cotação e planeamento a recursos de marketing – por exemplo, formas de melhorar a presença de uma empresa na *web* e ajuda em campanhas de publicidade endereçada.

Os profissionais eletricistas podem explorar as diversas opções de UPSs que oferecem tranquilidade aos seus clientes, evitando as interrupções da atividade, e ainda visitar a área de Gestão da Relação com os Parceiros do *website* da Schneider Electric, onde podem obter mais informações ou registar-se para fazer parte desta equipa.

PUB



Weidmüller

Calcule agora o retorno do investimento!

Obtenha o máximo do seu sistema

BLADEcontrol® – mais transparência para um retorno máximo

Vantagens com Weidmüller BLADEcontrol®

- Maior disponibilidade do sistema
- Deteção precoce de danos
- Otimização das operações de serviço
- Visualização baseada na web
- Deteção precisa de gelo

Beneficie da nossa experiência

- Mais de 4000 sistemas em funcionamento
- Mais de 14 000 anos em experiência de máquinas
- Instalações em 29 países
- On- e offshore

www.weidmuller.pt/bladecontrol

transporte ótico

PRODUTOS E SOLUÇÕES DWDM PARA REDES DE OPERADORAS E MERCADO ENTERPRISE.

Hélder Martins
Televés Electrónica Portuguesa, Lda.

Estamos imersos na plena transformação das grandes redes de fibra de alta capacidade, com aumentos exponenciais na demanda de larguras de banda, com necessidade de transmissões em tempo real e baixa latência, garantindo um elevado grau de fiabilidade e segurança. Como fabricantes de tecnologia de vanguarda, procuramos soluções inovadoras que permitam combinar as máximas prestações técnicas com a rentabilidade dos investimentos necessários.



A Televés combina, na área de transporte ótico, produtos e soluções tecnológicas, como serviços integrais para todas as redes *backbone* seguras e de alta capacidade que representam os centros nevrálgicos da transmissão de dados de elevada largura de banda entre nós para zonas críticas, redes metropolitanas, nós de elevada distância, entre outros.

O QUE OFERECEM AS SOLUÇÕES DE TRANSPORTE ÓTICO DA TELEVES?

As soluções para redes óticas de alta capacidade utilizam sistemas de transporte com tecnologia de multiplexagem xWDM.

Um mundo conectado através de redes óticas para operadoras e, simultaneamente, para o setor empresarial, que a Televés oferece aos seus clientes através de uma ampla gama de equipamentos e soluções para implementações de rede com base na multiplexagem por divisão do comprimento de onda, o xWDM. Esta tecnologia oferece elevados desempenhos no transporte de múltiplos sinais numa única fibra.

AS SOLUÇÕES TELEVÉS ADAPTAM-SE ÀS PARTICULARIDADES DE CADA MERCADO:



Redes *backbone*

Um portefólio de produtos que atende às necessidades das redes de elevadas distâncias, com transmissões ponto-a-ponto de alta capacidade, sistemas avançados de amplificação e possibilidade de oferta de comutação de tráfego através de mecanismos de proteção automática de rota ao nível ótico.



Redes metropolitanas

Soluções que visam responder à necessidade de *cross-connection* em redes metropolitanas com a criação de *links* multisserviços e proteção em redes em anel ou *mesh*. Possibilitam a combinação simples e rápida de diferentes tipos de tráfego e taxas de bitrate com capacidade de responder às necessidades contínuas e crescentes de larguras de banda.



Redes de armazenamento e DCI

Soluções focadas na conectividade dos grandes centros e ambientes críticos, nos quais requisitos como a baixa latência, máxima fiabilidade e robustez são fundamentais para garantir uma transmissão de dados eficiente e segura, onde a integridade das informações é garantida de ponta a ponta.

O QUE É A TECNOLOGIA DWDM UTILIZADA PELA TELEVÉS?

O DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*) é uma multiplexagem densa do comprimento de onda, utilizando a tecnologia WDM. De acordo com a ITU (*International Telecommunications Union*) IT-TG694.1, os sistemas DWDM permitem combinar vários canais distintos numa única fibra ótica. Trata-se de uma tecnologia em constante evolução que vai permitindo inserir cada vez mais canais numa única fibra ótica através da multiplexagem.

O espaçamento entre canais é diminuto na ordem dos nanometros, podendo albergar vários GHz em cada canal. Os sistemas DWDM utilizam os mesmos comprimentos de onda utilizados pelas fibras óticas que transmitem apenas um canal e podem apresentar uma elevada capacidade de transmissão por canal, por exemplo 10 Gbps, podendo alcançar-se 1 Tbps na transmissão de dados sobre uma única fibra ótica.

O DWDM é, assim, a solução tecnológica para a integração das redes de dados, voz e imagem de elevada capacidade. Além de ampliar exponencialmente a capacidade disponível na fibra, o DWDM possui a vantagem de não necessitar de equipamentos terminais para a sua implementação. Adicionalmente, o DWDM utiliza fibra ótica G.652, utilizada nas redes de fibra ótica dos operadores e respetivos *backbones*.

E-LINE SMART

Blocos de Secretária Modulares



• SMART STD-I

CONFORTO, ESTÉTICA, PERFORMANCE



• SMART LUX-I



• SMART IN-I



• SMART IN-II

EAE Elektrik
Mário Rocha

Tel.: +351 964 181 658
mrocha@eaegroup.com
www.eaeelectric.com

• Venha conhecer mais detalhes da nossa oferta.

www.eaegroup.com

ventilação em edifícios

Alfredo Costa Pereira & Pedro Costa Pereira
Tekk engenheiros consultores

1.1. TIPOS DE VENTILAÇÃO

A *ventilação* define-se como a introdução intencional de ar exterior em uma ou mais zonas de um edifício.

Diz-se que a ventilação é *natural* quando se processa através da abertura de janelas, portas, grelhas ou outros dispositivos apropriados. Na ventilação natural o ar move-se sobretudo devido a gradientes de pressão devidos ao vento e a gradientes de densidade devidos a diferenças de temperatura (convecção natural).

Quando o movimento de ar é provocado por elementos mecânicos, como os ventiladores, diz-se que se está perante ventilação *mecânica*.

Em geral existe também entrada de ar exterior através de frinchas nas portas e janelas, e de outras aberturas ou fendas não intencionais. Este movimento de ar, que se designa por *infiltrações*, não é controlado e os caudais de ar dependem fortemente das condições climáticas, sobretudo do vento e do gradiente de temperatura interior/exterior. Embora, por vezes, se associe as infiltrações a um modo de ventilação natural, a verdade é que o conceito de ventilação implica um grau de intencionalidade e controlo em que as infiltrações não se enquadram.

Os modos de ventilação natural e mecânica podem ser combinados no que se chama de ventilação *híbrida*. Por exemplo, um sistema pode ter grelhas de ventilação natural e um ventilador de extracção que é activado apenas quando o caudal de ar que entra pelas grelhas é insuficiente para as necessidades do espaço.

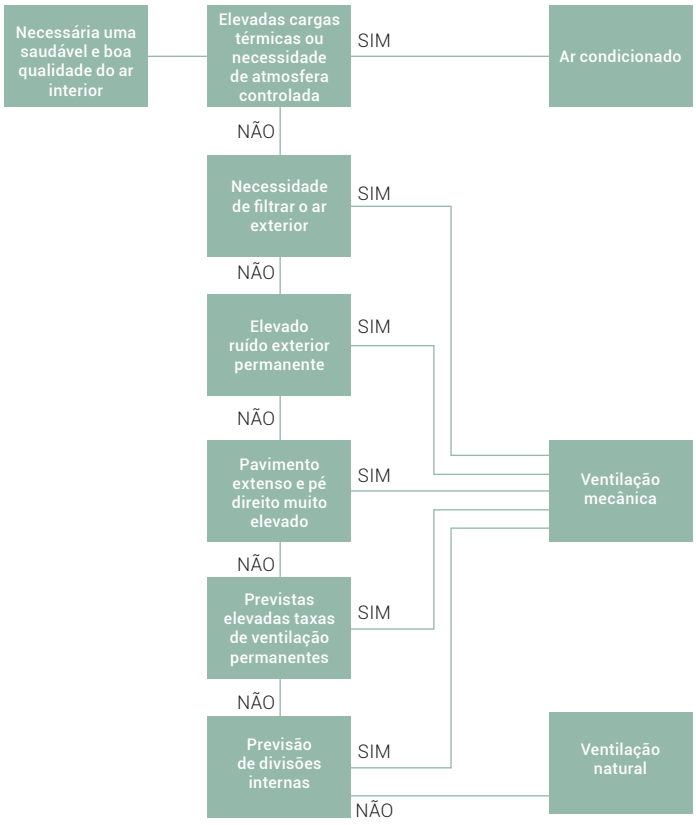


Figura 1. Uma possível árvore de decisão sobre o tipo de ventilação a adoptar, também útil para a concepção do edifício de modo a poder utilizar ventilação natural.

Em termos de *eficiência energética*, a ventilação natural pode ser mais vantajosa na medida em que não há consumo por parte de ventiladores. Porém deve ter-se em conta que:

- Devem ser assegurados os caudais de ar necessários em cada zona do edifício. A poupança energética não deve conseguir-se à custa de uma ventilação pobre e consequente défice de qualidade do ar.
- O caudal de ar novo admitido no espaço deve ser razoavelmente controlado, já que se for frequentemente necessário climatizar caudais superiores às necessidades do espaço pode perder-se (e até superar-se largamente) na climatização a energia poupada na ventilação propriamente dita.

No que respeita aos níveis de *ruído*, a ventilação natural compara-se favoravelmente com a mecânica na medida em que não existe ruído produzido pelo sistema de ventilação, e desfavoravelmente na medida em que é mais permeável ao ruído exterior, o que pode ser penalizante se o ambiente exterior tiver níveis de ruído elevados. Nos últimos tempos têm surgido no mercado grelhas de ventilação natural com atenuação do ruído vindo do exterior. Ambos os factores devem ser devidamente ponderados para cada situação em análise.

1.2. MÉTODOS DE MEDIÇÃO DAS TAXAS DE VENTILAÇÃO

Os métodos de medição mais utilizados em ventilação são:

- A porta ventiladora (para medição da permeabilidade de um espaço a infiltrações). Utilizando uma porta que integra um ventilador de grande débito, verifica-se qual o caudal de ar necessário para manter uma determinada diferença de pressão entre o interior e o exterior do compartimento (tipicamente 50 Pa);
- A integração do perfil de velocidade (para caracterização do perfil de velocidade em condutas). Mede-se a velocidade (por exemplo com um anemómetro de fio quente ou de copos) em pontos específicos da secção da conduta e por integração obtém-se a velocidade média e o caudal;
- O método dos gases traçadores, essencialmente utilizado para medir a taxa média de renovação do ar num espaço, mas que pode também ser aplicado à distribuição de ar em condutas. O princípio do método é a libertação de um gás inerte (por exemplo SF_6) e análise da evolução da concentração desse gás, em um ou mais pontos do espaço, ao longo do tempo.



Figura 2. Método dos gases traçadores.

$$\text{Se } C_{ext} = 0,\ V\frac{dC}{td} = -\dot{V}C \Rightarrow C = C_0 e^{-\frac{\dot{V}}{V}t}$$

Sendo o tempo expresso em horas, $(\frac{\dot{V}}{V})$ representará a taxa de renovações por hora.

Texto escrito de acordo com a antiga ortografia.



Figura 3. Porta ventiladora (Fonte: www.infiltec.com/inf-bd.htm).



Figura 4. Anemómetro de fio quente (fonte: www.omega.com).

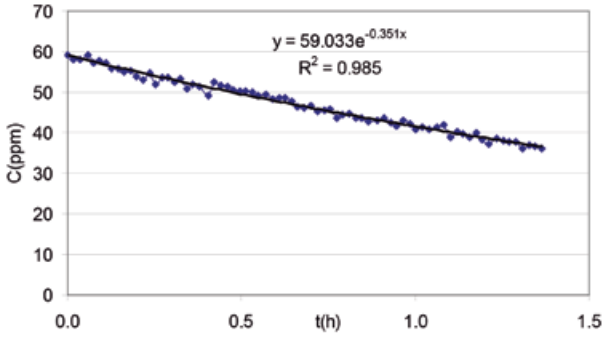


Figura 5. Exemplo de obtenção da taxa de infiltração de um espaço por análise da evolução da concentração de um gás traçador (I=0,35 RPH).

1.3. TÉCNICAS DE DISTRIBUIÇÃO DE AR NOS ESPAÇOS

Para além de assegurar caudais de ar e cargas térmicas adequadas, um sistema de climatização deve assegurar uma boa distribuição do ar novo pelo espaço interior, sem causar desconforto aos seus ocupantes. Queixas como a existência de correntes de ar ou assimetrias de temperatura são mais frequentes do que seria desejável. Deve considerar-se que o ar é normalmente insuflado a temperaturas e/ou velocidades fora dos limites de conforto, pelo que deve ser previsto o seu percurso de adaptação antes de chegar à área ocupada.

A forma como o ar é distribuído no espaço contribui, de forma decisiva, para a eficiência da ventilação e condições de conforto interior. A distribuição de ar pode dividir-se em distribuição "*por mistura*" e em distribuição tipo "*displacement*". No primeiro caso procura-se que o ar se distribua de forma mais ou menos uniforme pelo espaço condicionado, enquanto no segundo se criam condições para que o ar se desloque preferencialmente para fontes de calor, que tanto podem ser pessoas como equipamentos.

A distribuição do ar no espaço interior depende de condições como a geometria desse espaço, temperatura, velocidade e direcção de insuflação, existência e localização de exaustão, existência e localização de obstáculos interiores (como mobília de maiores dimensões), temperatura interior, entre outros. A determinação necessita dos campos de velocidades e temperatura no espaço interior que pode efectuar-se recorrendo a programas de simulação de CFD (*Computacional Fluid Dynamics*), levando em conta todos estes parâmetros.

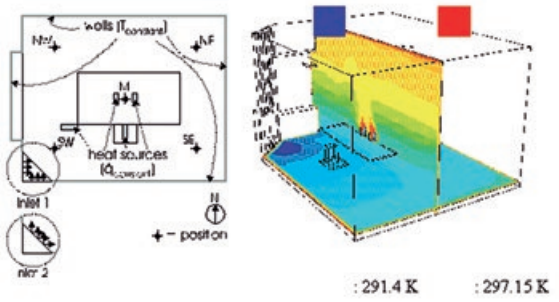


Figura 6. Exemplo de aplicação de um estudo de CFD para visualização bidimensional dos campos de velocidades e temperaturas (www.esru.strath.ac.uk/Courseware/Case-study/disp_vent/roomvent.htm).

Atendendo à complexidade técnica e exigência de recursos para estudos de CFD, nem sempre se justifica a sua utilização. A caracterização dos escoamentos, pelo menos qualitativa, pode ser efectuada com base em estudos publicados sobre os escoamentos mais comuns.

1.3.1. Distribuição por mistura convencional

Na ventilação por mistura é comum considerarem-se os seguintes tipos de insuflação (ASHARE, 1997):

- Insuflação superior horizontal;
- Insuflação inferior vertical não dispersiva;
- Insuflação inferior vertical dispersiva;
- Insuflação inferior horizontal;
- Insuflação superior vertical.

Em qualquer dos casos, o campo de velocidades e temperaturas será ainda fortemente influenciado pela eventual existência e localização de exaustão, assim como pela convecção natural resultante das temperaturas de insuflação, temperaturas das superfícies e temperatura média do ar interior. A convecção natural pode contribuir para uma melhor circulação do ar ou, ao invés, para o surgimento de zonas de estagnação.

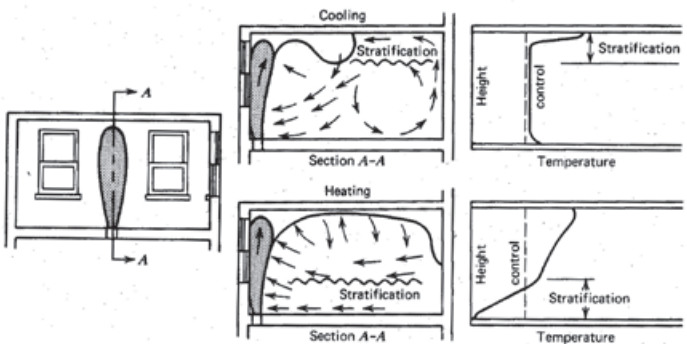


Figura 7. Padrões típicos de escoamento e temperaturas em espaços com insuflação vertical não-dispersiva (McQuinston and Parker 1982).

1.3.2. Distribuição tipo *displacement*

A ventilação tipo *displacement* surgiu nos finais da década de setenta nos países escandinavos. Inicialmente destinada sobretudo a edifícios industriais, tem vindo a ganhar quotas de mercado em todos os tipos de edifícios, com particular relevância para os edifícios de serviços.

O conceito que serve de base a este tipo de ventilação é a insuflação de ar novo e fresco a baixa velocidade e a um nível próximo do pavimento. O calor libertado pelos equipamentos e ocupantes do espaço alimentará depois a convecção natural, fazendo com que o ar novo e fresco circule subindo junto estas fontes de calor. Num nível mais elevado, já fora da zona de ocupação, acumula-se o ar "*contaminado*" e aquecido, que é depois removido pela extracção.

As vantagens deste tipo de ventilação são múltiplas: por um lado garante-se que o ar novo vai de encontro aos locais onde é mais necessário (pessoas, equipamentos) e por outro lado não é necessário manter todo o espaço interior nas condições óptimas de climatização. Como limitações referem-se a dificuldade em remover cargas térmicas elevadas (já que o ar novo não pode ser insuflado muito frio nem com grande velocidade), um maior grau exigência em termos de projecto (devendo normalmente recorrer-se a simulação CFD) e maior dificuldade em lidar com situações de grandes cargas de aquecimento.

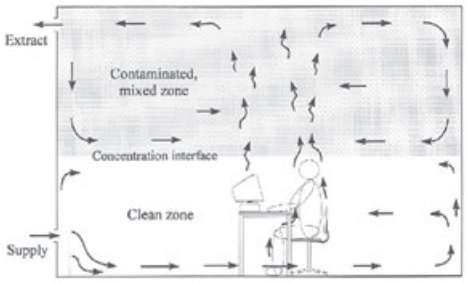


Figura 8. Esquema de funcionamento da ventilação tipo *displacement* (Mattson 1999).

1.4. CAUDAIS DE AR NOVO

A ventilação de um espaço tem como primeiro objetivo a remoção dos poluentes que nele são libertados, quer pelos seus ocupantes (O_2, CO, bioefluentes, entre outros), quer pelos materiais que constituem os edifícios (com particular ênfase para os compostos orgânicos voláteis libertados pelos revestimentos). Deste modo é compreensível que o caudal de ar novo a insuflar deva ter uma componente proporcional ao número de ocupantes e outra componente proporcional à área do espaço. Idealmente esta última componente deveria até ter em consideração os materiais utilizados na construção e revestimentos. Sendo uma área de difícil avaliação, na qual estão em curso investigações aprofundadas, os valores de referência são estabelecidos tendo em conta os materiais de utilização mais frequentes.

Em Portugal no que diz respeito a edifícios de serviços, nos termos da portaria prevista no n.º 12 do Artigo 6 do Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de Dezembro, os espaços dos edifícios de comércio e serviços devem apresentar um caudal de ar novo igual ou superior ao caudal de ar novo mínimo determinado pelo seguintes critérios:

$$Q_{ANf} = Máximo\ (Q_{AN}\ critério\ ocupação;\ Q_{AN}\ critério\ edifício) \quad (1.1)$$

cumulativamente à condição acima referida, no que concerne à ventilação mecânica o valor de caudal de ar novo a ser introduzido nos espaços deverá ser afectado pela eficácia de remoção de poluentes (Ev), conforme equação abaixo:

$$Q_{ANf} = \frac{Q_{AN\,min}}{E_V}\ m3/h \quad (1.2)$$

Em que:
Q_{ANf}: caudal de ar novo mínimo em espaços dotados de ventilação mecânica [m^3/h];
Q_{ANmin}: caudal de ar novo mínimo [m^3/h];
E_v: eficácia de remoção de poluentes.

Para o critério de ocupação existem 2 métodos possíveis de serem utilizados, o prescritivo e o analítico, sendo a escolha da responsabilidade do projectista. No método prescritivo é utilizada uma tabela com valores de referência dependendo do tipo de espaço e da actividade, sendo o caudal ar novo expresso por m^3/(h.ocupante).

O critério do edifício serve para determinar o caudal de ar novo (Q_{an}) necessário à diluição e remoção da carga poluente devido ao próprio espaço, nomeadamente materiais de construção, incluindo mobiliário e actividades nele desenvolvidas.

1.5. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE VENTILAÇÃO

1.5.1. A distribuição do ar novo pelo espaço

Saber como é que o ar novo se distribui no interior de um espaço não é menos importante que saber qual o caudal de ar novo que é insuflado nesse espaço. Pode acontecer que, para certas localizações relativas das grelhas de insuflação e de exaustão, o ar passe quase directamente de uma para a outra. Este fenómeno, conhecido como *curto-circuito de ventilação,* é indesejável na medida em que impede a necessária renovação do ar em zonas importantes do espaço interior. Idealmente, o ar novo deveria chegar de forma uniforme a todo o espaço condicionado. Em certos casos, sobretudo em aplicações industriais, pode até desejar-se que o ar novo se concentre em certas zonas específicas do espaço - por exemplo zonas com maior densidade de ocupação ou de equipamentos.

À qualidade da distribuição do ar no interior de um espaço chama-se *eficiência da ventilação*. Alguns critérios frequentemente utilizados para quantificar este parâmetro são a idade do ar e a eficiência da renovação do ar.

Para além dos parâmetros anteriores, relacionados com a distribuição espacial da renovação do ar, há que ter em conta que a ventilação tem uma grande importância nas condições de conforto interior, em especial através da velocidade do ar nas zonas ocupadas e de eventuais assimetrias na temperatura do ar.

1.5.2. A eficiência da ventilação

Este parâmetro é uma medida da eficiência média da renovação do ar no espaço. Define-se como (Croome, Gan et al. 1994):

$$E_V = \frac{C_{saída} - C_{entrada}}{C_{espaço} - C_{entrada}} \quad (1.3)$$

onde $C_{entrada}$, $C_{saída}$ e $C_{espaço}$ são as concentrações de poluentes, respectivamente, no ar à entrada, à saída e média no espaço. No caso ideal de a concentração de poluente no ar novo ser nula, teremos simplesmente:

$$E_V = \frac{C_{saída}}{C_{espaço}} \quad (1.4)$$

A remoção de poluentes é razoavelmente eficaz se, pelo menos, este quociente for superior a 1.

1.5.3. A idade do ar

A idade local do ar num dado ponto pode ser estimada através de um ensaio de gases traçadores. Sendo C_0 a concentração de gás no início

do ensaio e C(t) a evolução da concentração de gás no ponto em estudo ao longo do tempo, a *idade média local do ar* pode ser definida através de (Mattson 1999):

$$\tau_p = \frac{1}{C_0} \int_0^\infty C(t)\, dt \qquad (1.5)$$

Pode também calcular-se a *idade média do ar* num espaço, medindo a concentração de gás traçador junto à exaustão:

$$\bar{\tau} = \frac{\int_0^\infty C_e(t) \cdot t \cdot dt}{\int_0^\infty C_e(t) \cdot dt} \qquad (1.6)$$

1.5.4. A eficiência da renovação do ar

Com base na idade média do ar do espaço e na constante de tempo do espaço (o quociente entre o volume do espaço e o caudal de ar novo, $\tau_n = V/Q$, o inverso da taxa de renovações), é possível definir a *eficiência da renovação de ar*:

$$\varepsilon_a = \frac{\tau_n}{2\,\bar{\tau}} \cdot 100\% \qquad (1.7)$$

Como referência pode referir-se que este parâmetro tem valores de 50% para ventilação com mistura perfeita (caso em que $\tau_n = \bar{\tau}$) e de 100% para escoamento "*tipo-pistão*". Sistemas de ventilação bem projectados podem chegar aos 70 a 80% de eficiência.

1.5.5. O índice ADPI

Como já foi referido, a forma como o ar insuflado se distribui no espaço interior influencia de forma muito importante o conforto sentido pelos ocupantes desse espaço. Os aspectos mais importantes a ter em conta são, para as zonas ocupadas:

- A velocidade do ar;
- Os gradientes de temperatura;
- Variações muito rápidas de temperatura.

Em relação ao primeiro é usual recomendar-se que a velocidade do ar nas zonas ocupadas seja inferior a 0,25 m/s. Velocidades superiores poderão ainda ser admissíveis, mas apenas dentro de certas condições de temperatura e humidade.

No que respeita aos gradientes de temperatura, é compreensível que os ocupantes objectem a diferenças de temperatura. Para um gradiente de 2 ºC entre a zona da cintura e a zona da cabeça, há já cerca de 20% dos ocupantes que se sentem desconfortáveis.

A influência da dispersão do ar insuflado nos níveis de conforto pode ser traduzida pelo índice de desempenho da difusão de ar, conhecido como ADPI (do inglês "*Air Diffusion Performance Índex*"). O índice ADPI mede a percentagem do espaço ocupado onde estão garantidas condições de conforto em termos de velocidade e gradiente de temperatura do ar. Calcula-se a partir do desvio equivalente de temperatura induzido pela corrente de ar, θ_e.

O desvio equivalente de temperatura induzido pela corrente de ar (*effective draft temperature*) define-se como (ASHARE 1997):

$$\theta_e = (T_x - T_c) - 8\,(V_x - 0.15) \qquad (1.8)$$

onde T_x é a temperatura local do ar no ponto em análise, T_c é a temperatura média do ar na sala e V_x é a velocidade local do ar. Para velocidades do ar inferiores a 0,35 m/s é comum considerar-se que as condições de conforto estão garantidas se o desvio de temperatura induzido estiver compreendido entre -1,5 e +1,0 ºC.

Seja T_v a distância que um jacto de ar saído do difusor viaja até atingir uma dada velocidade terminal (normalmente 0,25 m/s), e L um comprimento característico do espaço (normalmente aquele que o jacto tem disponível para se propagar antes de encontrar uma barreira – parede, tecto, entre outros). Nestas condições, a Tabela 3.2 indica, para diversos tipos de difusores e assumindo uma velocidade terminal de 0,25 m/s, qual o quociente T_v/L que conduz ao ADPI mais elevado, assim como o valor máximo que este pode atingir. Indica ainda a gama do quociente Tv/L que conduz a valores de ADPI superiores a um dado limite mínimo.

Tabela 3.2. Guia de selecção de ADPI (ASHRAE, 1997).

Difusor	Carga térmica W/m²	$T_{0.25/L}$ para ADPI Máximo	ADPI máximo	Para obter ADPI maior que	$T_{0.25/L}$ deve estar na gama
Grelha lateral elevada	250 190 125 65	1,8 1,8 1,6 1,5	68 72 78 85	- 70 70 80	- 1,5-2,2 1,2-2.3 1,0-1,9
Difusor circular de tecto	250 190 125 65	0,8 0,8 0,8 0,8	76 83 88 93	70 80 80 90	0,7-1,3 0,7-1,2 0,5-1,5 0,7-1,3
Grelha lateral Lâminas direitas	250 190 125 65	1,7 1,7 1,3 0,9	61 72 86 95	60 70 80 90	1,5-1,7 1,4-1,7 1,2-1,8 0,8-1,3
Grelha lateral Lâminas inclinadas	250 190 125 65	0,7 0,7 0,7 0,7	94 94 94 94	90 80 - -	0,6-1,5 0,6-1,7 - -
Difusores *slot* de tecto (velocidade terminal 0,5 m/s)	250 190 125 65	0,3 0,3 0,3 0,3	85 88 91 92	80 80 80 80	0,3-0,7 0,3-0,8 0,3-1,1 0,3-1,5
Difusores tipo *troffer*	190 125 65	2,5 1,0 1,0	86 92 95	80 90 90	<3,8 <3,0 <4,5
Difusor de placas perfuradas de tecto	35-160	2,0	96	90 80	1,4-2,7 1,0-3,4

REFERÊNCIAS

[1] ASHARE (1997). *ASHRAE Handbook Fundamentals*. American Society of Heating, Refrigeration and Air-conditioning Enginners.

[2] Croome, D. J., G. Gan, et al. (1994). *Energy implications of Comfort Standards and Energy Strategies For Building Designers*. Univerity of Reading and University of Porto joint publications under the Treaty of Windsor.

[3] Mattson, M. (1999). *On the efficiency of displacement ventilation. Center for Built Environment*. Gavle, Royal Institute of Technology, Sweden.

[4] McQuinston, C. and J. Parker (1982). *Heating, Ventilating and Air Conditioning*. John Wiley & Sons, Inc.

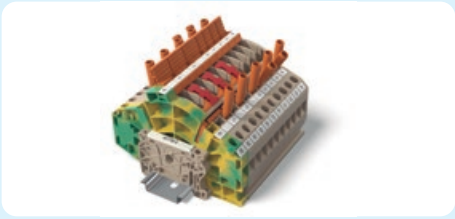
[5] *Manual Técnico para a Avaliação do Desempenho Energético dos Edifícios*, Despacho n.º 6476-H/2021, de 1 de julho.

CONSULTAS ADICIONAIS

- www.infiltec.com/inf-bd.htm (Medição de infiltrações).
- http://hybvent.civil.auc.dk/ (Ventilação híbrida).
- www.esru.strath.ac.uk/Courseware/Class-design (Análise integrada de térmica de edifícios).

Réguas de bornes Klippon® Connect da Weidmüller com ligação PUSH IN-Power

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Espaço e tempo são preciosos na construção de quadros elétricos. As réguas de bornes de alta corrente Klippon® Connect da Weidmüller ajudam a economizar e, ao mesmo tempo, garantem uma distribuição segura e eficiente de energia elétrica aos consumidores. A família de produtos Klippon® Connect foi aumentada para incluir as novas réguas de bornes de alta corrente A2C 50/70 e A2C 95/120, que permitem a ligação de condutores sólidos e trançados até uma secção nominal de 70 mm² ou 120 mm². Outras caraterísticas passam pela tensão nominal de 1000 V AC/1500 V DC e uma corrente nominal de 150 A (A2C 50/70) ou 232 A (A2C 95/120). Com a variação para secções menores, as novas réguas de bornes também estão equipadas com a ligação PUSH IN-Power com manípulo de manobra que garante a ligação do fio em segundos - basta inserir o condutor no ponto de contacto aberto, acionar a alavanca e é estabelecida uma ligação estável de longo prazo, estanque a gás e à prova de vibração. Quando a alavanca está fechada, o condutor pode ser inserido diretamente no ponto de ligação sem ferramentas. A conexão garante um alto grau de flexibilidade durante a cablagem, mantendo a fiabilidade do processo, o que economiza muito tempo sobretudo durante o trabalho de cablagem na fábrica, que geralmente ocorre em condições adversas.

A distribuição de potência é tão simples quanto a ligação: as ligações cruzadas são simplesmente colocadas no ponto de contacto aberto e a alavanca confirmada. Isso estabelece um contacto seguro, com e sem um condutor conectado adicionalmente. As ligações cruzadas são projetadas para que sejam imediatamente reconhecíveis, mesmo quando os condutores são conectados. O colar laranja projeta-se inconfundivelmente do ponto de contacto, sem interferir com o trabalho de cablagem. Uma ligação auxiliar uniforme para os tamanhos de secção transversal de 50 mm² a 185 mm² permite um ponto de tensão separado, que pode ser usado, por exemplo, para o fornecimento de energia de emergência antes do interruptor principal, como um ponto de sinal ou para fazer um *loop* num protetor de sobretensão. Outras aplicações incluem o fornecimento de trabalho na tomada ou no quadro elétrico de iluminação. A ligação auxiliar está equipada com um mecanismo de alavanca que também permite a cablagem sem ferramentas de fios trançados. Outra caraterística prática é os *standards* pontos de teste com 2,0 mm de diâmetro. Os acessórios garantem um trabalho sem problemas com todos os sistemas de réguas de bornes da série A e fornecem um portefólio simplificado de acessórios para testes rápidos e fáceis.

WEG inaugura a sua 5.ª fábrica de transformadores na América do Norte

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



A WEG anunciou o início das operações da sua nova fábrica de transformadores nos Estados Unidos. Localizada na cidade de Washington, Estado do Missouri, onde a empresa já possui outras 2 unidades a funcionar desde 2017, a nova fábrica teve um investimento de 17 milhões de dólares e será dedicada à produção de transformadores de potência até 10 MVA e tensão até 46 kV.

Segundo Carlos Diether Prinz, Diretor Superintendente da WEG T&D, a nova fábrica faz parte da estratégia da empresa em expandir a sua capacidade de produção para atender o mercado industrial norte-americano. "*Com esta nova estrutura conseguiremos inserir a WEG no mercado de transformadores denominados Large Step-Up/Down Pad-Mounted Transformers, Secondary Unit Sub-Station Transformers e Small Power Transformers, com foco em clientes industriais, e incrementar, de forma substancial, a nossa capacidade de produção de transformadores absorvidos pelas tradicionais concessionárias de energia elétrica e pelos parques de produção de energia elétrica através de fontes renováveis, como eólica e solar*", explica o executivo.

Equipada com máquinas de última geração e modernos processos e sistemas de movimentação, a nova unidade fabril conta com 14 700 m² de área construída, num terreno de 54 400 m². A WEG possui outras 4 fábricas de transformadores na América do Norte, sendo 2 nos Estados Unidos e 2 no México. Atende ainda outros mercados estratégicos de T&D, a partir de outras 7 unidades fabris, posicionadas no Brasil, Colômbia e África do Sul.

Milão terá frota de 1200 autocarros elétricos com tecnologia Schneider Electric

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



As tecnologias inovadoras e sustentáveis da Schneider Electric estão no centro do novo sistema de distribuição elétrica de média tensão da cidade de Milão, fornecido pela Alstom aos terminais de autocarros da Azienda Trasporti Milanesi. A Azienda Trasporti Milanesi está empenhada em utilizar equipamentos de distribuição elétrica sem gases com efeito de estufa para atingir os seus ambiciosos objetivos de sustentabilidade.

As novas celas de média tensão SM AirSeT da Schneider Electric utilizam tecnologia de isolamento de ar e corte em vácuo por derivação, em vez do gás com efeito de estufa SF6. Também apresentam conectividade e capacidades digitais avançadas para melhorar a segurança, proteção, eficiência, gestão de ativos e otimização da rede. As celas de média tensão SM AirSeT da Schneider Electric, inovadoras e amigas do ambiente, servirão de apoio à infraestrutura de carregamento dos autocarros elétricos. A utilização de painéis com esta tecnologia permite evitar a emissão de 560 toneladas de gases com efeito de estufa. Além de melhorarem a sustentabilidade, as SM AirSeT também aumentam a eficiência operacional e de manutenção através da utilização de soluções da Schneider Electric para conectividade, comunicação, automação e supervisão. O SM AirSeT recebeu a etiqueta Green Premium™ da Schneider Electric para desempenho sustentável, reservada para as soluções da empresa que apresentam um desempenho circular, com caraterísticas como maior durabilidade, possibilidade de atualização e reciclabilidade. Também cumprem os regulamentos ambientais, oferecem instruções para o manuseamento no fim da vida útil e incluem a divulgação de informações ambientais como o Perfil Ambiental do Produto (PEP).

As SM AirSeT mantêm os mesmos métodos operacionais das celas elétricas

tradicionais, pelo que são fáceis de utilizar e não requerem qualquer formação adicional para os operadores. Além disso, utilizam tecnologias de mitigação do arco elétrico que aumentam a segurança das equipas, e suportam novos modos de interação – como *interfaces* que utilizam a realidade aumentada para o acesso virtual às celas.

Séries MDS03/06 e MDD03/06: mini transformadores de grau médico

OLFER

Tel.: +351 234 198 052 · Fax: +351 234 198 053

portugal@olfer.com · www.olfer.com



Depois do lançamento das séries de transformadores CC/CC de grau médico MDS01/02, MDD01/02 e MDD15/20, a Olfer apresenta do fornecedor MEAN WELL, a nova série MDS03/06 com 1 saída de 3 W/6 W e os MDD03/06 de 2 saídas. As principais caraterísticas destas novas séries são o seu tamanho em miniatura com 1,25" x 0,8", com faixa de entrada ultra amplo 4: 1, ampla faixa de temperatura de funcionamento (-40 °C ~ + 90 °C), baixa corrente de fuga (< 5 Ma) cumprindo com 2xMOOP (duplo Isolamento reforçado MOPP/4 KVac/6 KVdc). Com certificação *standard* de segurança médica IEC 60601 1. Os modelos MDS03/06 e MDD03/06 são os adequados para melhorar o nível de isolamento dos sistemas médicos e reduzir a corrente de fuga de contacto do paciente para aplicações como unidades eletro-cirúrgicas, monitores de oxigénio, estações móveis das clínicas, ecrãs de blocos operatórios e equipamentos de cuidados orais.

A MEAN WELL possui já uma linha de produtos médicos CA/CC bastante extensa. Com o lançamento destas quatro séries, a linha de produtos de transformadores CC/CC está cada vez mais completa aumentando, assim, toda a sua linha de produtos de classe médica. As suas principais caraterísticas são: tamanho miniaturizado de 1,25" x 0,8"; faixa de entrada ultra amplo 4: 1; aprovação: IEC 60601 1 (2 × MOPP); baixa fuga de contacto com o paciente: <5 Ma, Isolamento reforçado 4 KVac/6 Kvdc; ampla faixa de temperatura de funcionamento: -40 ºC ~ + 90 ºC; proteções de curto-circuito/sobrecarga; dimensões: 31,8 x 20,8 x 12,2 mm e tem 3 anos de garantia.

Novo cabo submarino de 66 kV para ligação dos parques eólicos Gode Wind 3 e Borkum Riffgrund 3 no mar do norte da Alemanha

Prysmian Cables & Systems

Tel.: +351 308 812 408

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



O Prysmian Group assinou um contrato de mais de 60 milhões de euros com Ørsted - o maior promotor de parques eólicos *offshore* do mundo - para o projeto, fornecimento,

PUB

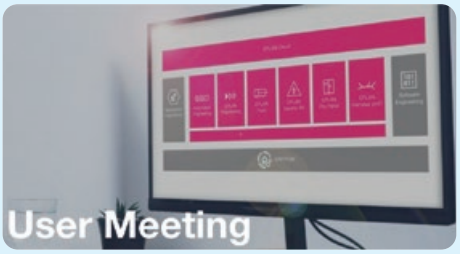

finalização e teste de sistemas de cabos submarinos inter-eólicos para os parques eólicos *offshore* de Gode Wind 3 e Borkum Riffgrund 3. A finalização de ambos os projetos está prevista para 2024.

Os parques eólicos *offshore* de Gode Wind 3 e Borkum Riffgrund 3 estarão localizados a cerca de 60 km um do outro no Mar do Norte alemão e serão construídos em simultâneo. O Grupo Prysmian fornecerá sistemas de cabos inter-eólicos num total de mais de 150 km de cabos isolados de 66 kV XLPE que irão conectar as turbinas eólicas de Gode Wind 3 a uma plataforma de subestação *offshore* e Borkum Riffgrund 3 a uma Estação Conversora *Offshore* onde a tensão será aumentada e convertida para uma posterior transmissão para a Alemanha, com uma capacidade total combinada de mais de 1100 MW. Depois de estarem a funcionar, os dois parques eólicos irão abastecer cerca de 1,2 milhão de residências alemãs. Os cabos para os projetos Gode Wind 3 e Borkum Riffgrund 3 serão produzidos em Montereau e Gron (França), bem como em Nordenham (Alemanha), um dos 3 centros de excelência do Grupo para a produção de cabos submarinos (juntamente com as fábricas em Arco Felice, na Itália e Pikkala na Finlândia).

"Estamos orgulhosos de apoiar Ørsted nesses 2 importantes projetos, fornecendo os nossos sistemas de cabos de 66 kV de elevado desempenho e de última geração para redes inter-eólicas. Este acordo confirma ainda mais a confiança de Ørsted na capacidade e experiência da Prysmian, bem como no seu papel como fornecedor fiável de sistemas de cabos submarinos. Na verdade, Ørsted já concedeu à Prysmian um contrato para o projeto Hornsea 2, um dos maiores parques eólicos offshore que será capaz de fornecer eletricidade verde renovável a mais de 1,3 milhão de residências", afirmou Hakan Ozmen, EVP Projects, Prysmian Group.

Seminário técnico *online* sobre Plataforma EPLAN 2022

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



Ano após ano, novas funcionalidades e várias melhorias são implementadas nas soluções EPLAN. Mas este ano, a nova versão é muito mais que uma mera atualização e as grandes novidades da Plataforma EPLAN 2022 foram dadas a conhecer num seminário técnico *online* que contou com 4 sessões distribuídas por 3 dias.

Dedicado exclusivamente a clientes EPLAN com Contrato de Suporte e Atualização e/ou com Subscrições, o seminário começou por abordar o tema da instalação e configuração da plataforma com uma orientação para o novo ambiente do *software*. A pensar nos utilizadores do *software* deram-se então a conhecer os novos recursos da Plataforma 2022 juntamente com algumas dicas e truques. E, como não podia deixar de ser, foi dedicada uma tarde para abordar as soluções de nuvem e plataforma que são inteligentemente integradas com o EPLAN eMANAGE. Esta integração da solução de nuvem, eMANAGE, na plataforma EPLAN possibilita um fácil *upload* e *download* de projetos.

Foram ainda transmitidas algumas noções de gestão das organizações no ePULSE, a plataforma *online* que permite a criação de serviços dedicados à partilha, criação e gestão de projetos diretamente na *cloud*. Outros tópicos relativos ao licenciamento e às vantagens do novo modelo de subscrição foram especialmente detalhados no último dia do seminário.

Zero resíduos para aterro obtido na fábrica da ABB em Frosinone na Itália

ASEA BROWN BOVERI Portugal
Tel.: +351 214 256 000 · Fax: +351 214 256 247
comunicacao-corporativa@pt.abb.com
www.abb.pt



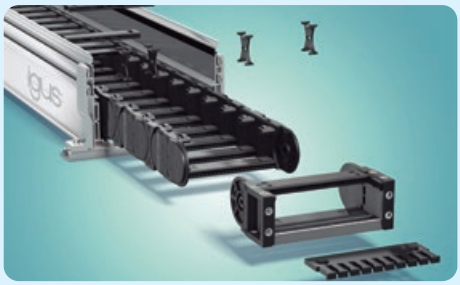
O desperdício de produção zero para aterro foi alcançado na fábrica Smart Power da ABB em Frosinone, Itália - 14 anos antes da meta do Pacote de Economia Circular da União Europeia de não mais que 10% de desperdícios até 2035. A formação da equipa foi fundamental para educar, capacitar e construir a atitude e cultura certas para a iniciativa produção zero de resíduos para aterros sanitários. Os temas da formação incluíram a gestão de resíduos de acordo com a legislação ambiental vigente e a importância da separação de resíduos. Com o empenho das equipas, o pessoal de manuseio passou a envolver-se mais na gestão correta na área de resíduos. A triagem e identificação de resíduos são feitas no local de origem. Existem cerca de 150 contentores de resíduos de produção e contentores separados para papel-papelão e plástico em cada estação de trabalho. É codificada a mesma quantidade de resíduos, mas com mais graus de separação ocorre uma maior percentagem de recuperação de resíduos.

Inaugurada em 1969, a fábrica em Frosinone da ABB representa um centro de excelência para o desenvolvimento e fabrico de disjuntores de baixa tensão. A instalação de 150 000 m^2 com 800 funcionários é muito automatizada e produz mais de três milhões de disjuntores todos os anos. A Lighthouse Plant, selecionada pelo governo italiano como modelo para a transformação digital e estratégias da Indústria 4.0, a Frosinone promove operações inteligentes, digitalizadas e conectadas, aumentando a eficiência em toda a cadeia de valor. Atingir a produção zero de resíduos para aterro foi um programa para toda a fábrica. A unidade de manufatura da ABB Smart Power em Frosinone está a explorar práticas mais sustentáveis, como a redução das emissões de CO_2, otimizando os processos em toda a cadeia de fornecimento, um processo de manufatura circular, reduzindo o transporte e aumentando a recuperação de plásticos.

A ABB está a reduzir, de forma contínua, a sua pegada ambiental através de programas de redução e reciclagem de resíduos nas suas instalações em todo o mundo, com base na redução de 27% de resíduos de 2013-2020.

Kit de calhas articuladas da igus num só clique e entregues em 3 dias

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



"*Cada configuração de calha articulada, como cada aplicação, é individual, pelo que existe uma vasta escolha. O Configurador de calhas articuladas ajuda a configurar e encomendar o sistema de calha articulada*", explica Jörg Ottersbach, Diretor da Unidade de Negócios de calhas articuladas na igus GmbH. "*Contudo, também existem clientes, por exemplo, no setor de estações de tratamento de águas residuais, em serrações ou na indústria química, que procuram uma solução completa, rápida e fácil*" afirma Jörg Ottersbach. Nesse

PUB



ICE06-21002.L1



STEP by STEP

Mais espaço em quadros elétricos

Plana, flexível e eficiente - optimize a ocupação de espaço em quadros elétricos com as novas fontes de alimentação STEP POWER. Os terminais de ligação com tecnologia Push-in e inclinação a 45° garantem fácil instalação e colocação em serviço.

Opte pelo mais alto nível de qualidade e fiabilidade nas suas instalações elétricas.

Saiba mais em **phoenixcontact.pt**

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

seguimento, a igus agora oferece *kits* completos de calhas articuladas para cursos de 8 a 24 metros diretamente do *stock*. Cursos mais longos podem ser pedidos com a ajuda do configurador de calhas articuladas. Os *kits* consistem numa calha articulada da série E4.1 comprovada e robusta, terminais e abraçadeiras de fixação, separadores, uma guia de alumínio com barras deslizantes e outra sem barras deslizantes, conjuntos de instalação e uma chave de fenda igus.

Os *kits* estão disponíveis com calhas de 3 alturas internas, de 32 a 56 mm. O processo de encomenda é rápido e fácil: na loja online, além da altura interna da calha articulada, o cliente só tem de decidir o comprimento total desejado, a largura interna e o raio de curvatura. Com um clique, o *kit* é transferido para o carrinho de compras. O utilizador recebe o *kit* completo, incluindo instruções claras de instalação, dentro de 3 a 5 dias. A igus também promete uma garantia de 36 meses no sistema de calha articulada completo. O utilizador pode gerar facilmente o certificado *online* utilizando a ferramenta de cálculo da duração de vida. Quando a máquina e o sistema chegam ao fim de vida útil, e a calha articulada já não é utilizável, a igus recebe os sistemas de volta e garante a reciclagem dos mesmos e o utilizador recebe um crédito baseado no peso líquido.

F.Fonseca lança nova revista dedicada ao mercado de Águas, Efluentes e Resíduos

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



Esta revista nasceu com o objetivo de compilar e divulgar os produtos e soluções mais recentes, das nossas principais marcas, para a indústria de águas, resíduos e efluentes. Era uma publicação muito desejada, tanto por aqueles que na F.Fonseca promovem as soluções e que agora passam a ter um novo canal para poder transmitir conhecimento, como por todos os que a ele gostariam de aceder e irão agora conseguir fazê-lo.

Nos seus mais de 40 anos de atividade, a visão da F.Fonseca é transversal nas várias indústrias onde atua e respetivas segmentações. O mercado de águas, efluentes e resíduos é cada vez mais relevante, exigente e necessário e requer uma capacidade de resposta adequada, tanto ao nível do conhecimento técnico, como de suporte, como no fornecimento dos equipamentos certos e soluções de valor acrescentado. A F.Fonseca tem uma equipa especializada nesta área que estará sempre ao lado dos clientes, por isso convidam a dar uma vista de olhos nesta 1.ª edição em ffonseca.com/downloads.

LEDUP inova nas luminárias tubulares: lâmpadas T8 Nano PRO: maior resistência, maior dissipação, maior durabilidade

LEDUP
info@ledup.pt · www.ledup.pt



A LEDUP volta a inovar condensando a sua gama de lâmpadas profissionais T8, nas novas tubulares com 140Lm/W, conseguindo atingir até 3100 lm por lâmpada.

As lâmpadas T8 nanotube PRO - com a tecnologia nano presente na sua estrutura -diferenciam-se de quaisquer outras, pela maior resistência e capacidade extra de dissipação térmica, permitindo assim, uma maior durabilidade do LED, aumentando consequentemente o tempo médio de vida da lâmpada.

Mantém o esquema simples ligação, fase e neutro do mesmo lado, obedecendo assim, à norma de casquilho G13, sem arrancadores ou balastros, com uma etiqueta informativa presente na lâmpada, indicando a extremidade em que deverá ser ligada.

Desenhado e fabricado em nano plástico de primeira qualidade, é uma solução segura e leve em alternativa aos tubos de vidro, já que, com o tubo de nano plástico evita-se a quebra de vidros, potenciando a sua colocação na indústria alimentar ou em qualquer local interior sem necessidade de proteção, pois mesmo em caso de impacto, não liberta estilhaços.

Criada para uso profissional, tem um rendimento luminoso de 140 lumens/W, sem cintilação (flicker) ou radiação ultravioleta e com um driver EMC que evita interferências com sinais de rádio e wifi. Apresenta umas características óticas únicas que garantem uma excelente difusão da luz.

Este tubo de LED Nano Plástico T8, é a solução ideal quando se trata de substituir lâmpadas fluorescentes, com a vantagem de ignição imediata e uma economia de mais de 60% de energia, que, graças ao seu elevado fator potência (PF>90) converte quase toda a energia consumida em luminosidade.

Os tubos "retrofit" funcionam com todas as luminárias fluorescentes e, também, com luminárias LED sem lastro. Para usá-los com suas luminárias fluorescentes existentes, bastam apenas alguns minutos para religar a luminária para contornar o balastro. Esta é uma tarefa muito simples. Sabendo desligar a alimentação das luzes, consegue-se seguir as instruções básicas e fazer a instalação sem ajuda profissional.

Numa equação resumimos as vantagens da lâmpada Nano PRo da LEDUP: MAIOR RESISTÊNCIA + MELHOR DISSIPAÇÃO + MAIOR FLUXO = MAIOR DURABILIDADE E RENDIMENTO.

Estão disponíveis nos revendedores autorizados nos tamanhos 60cm, 120cm e 150cm, nas temperaturas de cor 3000K, 4000K e 6000K. Mais informação consultar: www.ledup.pt.

LEDUP – Juntos, hoje, iluminamos o futuro!

EAE em parceria com a rede de distribuição

EAE Elektrik
Mário Rocha
Tel.: +351 964 181 658
mrocha@eaegroup.com · www.eaeelectric.com



A EAE no decurso da sua atividade em Portugal tem vindo a desenvolver o seu modelo de negócio baseado numa forte parceria com a rede de distribuição. O serviço ao cliente é uma grande preocupação da EAE.

Além da excelente relação preço/qualidade dos produtos também querem servir bem, para isso disponibilizam um forte *stock* dos produtos na rede de distribuição da EAE, desde o caminho de cabos chapa perfurada pré-galvanizada, caminho de cabos galvanizado a quente após maquinação, caminho de cabos varão electrosoldado, todo o tipo de acessórios para uma correta instalação assim como as diversas soluções de suportes para o caminho de cabos. Disponibilizam também em *stock* nos seus distribuidores toda a gama de produtos "*FIT OUT*", soluções completas de sistema de chão, tais como calha de chão metálica, caixas de chão com tampa plástica, metálica, aço inox, de 6 a 24 módulos, diferentes modelos de blocos de secretária para escritórios desde 6 a 24 módulos e quadros de tomadas salientes e de encastrar. Poderá encontrar todos estes produtos nos distribuidores da EAE: Barceltécnica, Sapol e AP Freitas. São empresas com

uma vasta experiência e tradição no setor da distribuição que oferecem um serviço de entrega de produtos entre 24 a 48 horas em Portugal Continental.

Threeline tem um novo *website* internacional

Threeline Technology
Tel.: +34 967 318 293 · Fax: +34 967 340 002
tl@threeline.es · https://threelinegroup.com



A Threeline Technology dá mais um passo para melhorar a comunicação com o cliente com o lançamento de uma nova plataforma *web* (https://threelinegroup.com), mais ágil, simples e intuitiva que busca atingir um público global (internacional). Este *website* carateriza-se pela sua eficiência, simplicidade e acessibilidade, porque o cliente poderá aceder a este espaço digital a partir de qualquer local e dispositivo graças a um *design* responsivo que facilita a adaptação da *web* ao ecrã de qualquer dispositivo, principalmente de *smartphones*.

É um novo espaço onde pode encontrar e descarregar todos os seus produtos, fichas técnicas e *plugins*, bem como aceder facilmente a todas as informações sobre a empresa. Também há espaço para notícias, exemplos de instalações reais ou inspiração no amplo *blog* repleto de artigos e conteúdos gerados pelo Departamento de Comunicação da Threeline. Este é um *website* internacional que usa o mesmo URL (https://threelinegroup.com/) para todos os mercados, e está disponível em 4 idiomas (espanhol, português, inglês e italiano). Os URLs são mantidos para redirecionar os utilizadores à *web* atualizada. Cada uma das páginas complementa *design* e conteúdo de forma clara, atrativa e com a identidade Threeline muito presente em todos os espaços.

As informações relativas aos produtos seguem uma estrutura estética idêntica à do atual catálogo Threeline, como uma extensão deste para facilitar a sua utilização pelos clientes. Toda a iconografia auxilia o cliente e o utilizador a reconhecer visual e rapidamente as caraterísticas e opções do produto. Entre as novidades, inclui um motor de busca com filtros mais eficientes para simplificar o processo de exploração. A pesquisa de produtos pode ser realizada por categoria (iluminação interior, industrial, desportiva, rodoviária, decorativa ou eletrónica), nome comercial ou família, alargando o leque de opções para que a experiência do utilizador seja o mais fácil e agradável.

Possui também galerias multimédia com todo o tipo de material visual para ver as instalações, casos reais ou todo o material gráfico gerado pela Threeline onde poderá conhecer mais caraterísticas, explicações e todas as vantagens que cada um dos produtos possui. Noelia Gisbert, do Departamento de Marketing ressalva que *"queremos que o nosso website seja o nosso comercial 24 horas por dia, 7 dias por semana, para que os nossos clientes tenham todas as informações disponíveis com um só clique e sempre que precisarem"*. O novo *website* foi criado a pensar nas necessidades dos clientes, *designers*, engenheiros, instaladores ou distribuidores, com o intuito de enriquecer e melhorar a sua relação com a marca e a experiência do utilizador. A Threeline continuará a trabalhar para avançar digitalmente e expandir os serviços através de seu *website* na busca pelo aprimoramento constante com o compromisso absoluto de oferecer o melhor serviço aos seus clientes.

PUB



Caixas personalizadas: Klippon® Protect oferece várias soluções

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Para competir internacionalmente, as suas instalações precisam satisfazer altos padrões de segurança, qualidade e desempenho. A combinação inteligente de consultoria, experiência em aplicações e conhecimento do setor é a chave da Weidmüller para encontrar uma solução personalizada para seu caso. As caixas *standard* Klippon® Protect, desenvolvidas e criadas exclusivamente para o cliente, são montadas a partir de componentes individuais de alta qualidade do catálogo da Weidmüller - e são flexíveis o suficiente para uma adaptação ideal às necessidades particulares de cada cliente. E com o Weidmüller Configurator pode configurar facilmente as suas próprias caixas de forma personalizada, incluindo acessórios e outros produtos Weidmüller.

A caixa com classificação de incêndio Klippon® é uma caixa de terminais robusta para aplicações de túnel que mantêm a alimentação elétrica em caso de incêndio. Destaca-se pela alimentação segura de sistemas de emergência até um máximo de 90 minutos de incêndio, tendo sido testadas e aprovadas de acordo com a norma DIN 4102-12 (E30, E60 e E90). Estas caixas industriais robustas e duradouras possuem um desempenho adequado e têm componentes básicos comprovados da marca Weidmüller Klippon®.

WEG é o novo fornecedor oficial de estações de carregamento para o veículo elétrico 500e da FIAT, no Brasil

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



A WEG anunciou a assinatura do acordo de homologação para ser fornecedor oficial das estações de carregamento para o novo veículo elétrico 500e da FIAT, no Brasil. O contrato prevê a inclusão de 2 modelos da nova geração WEMOB – WEG Electric Mobility no catálogo de produtos da FIAT, bem como o serviço de instalação dos equipamentos e visita técnica aos clientes.

As estações de carregamento WEG são desenvolvidas e fabricadas no Brasil. Possuem um *design* moderno, possibilitando a conexão à Internet e a plataformas de gestão, para medição e controlo do consumo de cada utilizador (serviço via assinatura). Além disso, permitem o controlo de acesso via cartões de proximidade (*tags* RFID), ou por aplicações de telemóvel. "*Estamos a dar mais um passo importante na nossa estratégia de oferecer soluções eficientes, sustentáveis e inteligentes para o segmento de mobilidade elétrica. Queremos também proporcionar ao cliente FIAT a melhor experiência para um carregamento rápido e seguro*", explica Manfred Peter Johann, Diretor Superintendente da WEG Automação.

Quadros e ATI Mega da TEV, ao serviço do instalador

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



Os quadros de distribuição elétrica da família Mega da marca TEV apresentam um *design* atual com uma ótima qualidade de acabamento. Estes quadros são compactos e versáteis, possuem porta metálica reversível e duplo isolamento Classe II. Esta é uma solução dirigida para o setor residencial e pequeno terciário, permitindo correntes de funcionamento até 125 A.

Nesta gama a oferta é extensa e diversificada, estando disponível a versão com quadros sem diferencial de 34 a 136 módulos, e também a versão com espaço selável para o diferencial ou limitador de EDP desde 18 a 120 módulos.

Os quadros Mega foram projetados com um cuidado especial de modo a poderem ser acoplados ao ATI e assim formarem um quadro único, num alinhamento e *design* perfeito, graças às juntas de união. Os ATI estão disponíveis em 3 tamanhos: M2 (500*415), M3 (625*415) e M4 (750*415). Pelas suas dimensões, os tamanhos M2 até 12 saídas par de cobre e M3 até 24 saídas par de cobre, não requerem a instalação suplementar de uma caixa CATI. Os quadros Mega são fornecidos com um fecho rotativo, sendo duplo a partir do M3. Existe a opção da sua substituição por um fecho triangular ou chave metálica para limitar os acessos à instalação elétrica, especialmente em espaços públicos.

Edifício digital do futuro com a Schneider Electric e a Planon

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

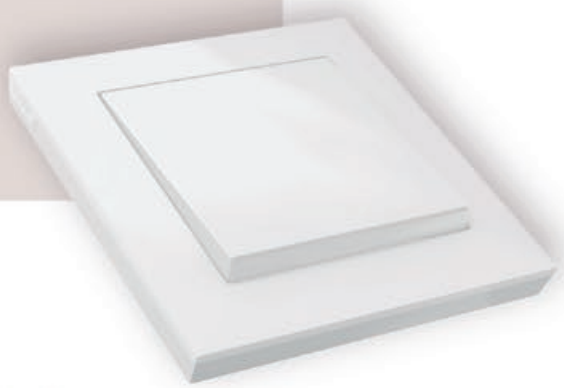


A Schneider Electric e a Planon, especialista em sistemas de gestão de locais de trabalho, estabeleceram uma parceria com a Universidade de Coventry, no Reino Unido, para melhorar o seu edifício de Engenharia e Computação, melhorando a sua sustentabilidade, a resiliência dos ativos e a experiência dos ocupantes, ao mesmo tempo que reduz os custos operacionais. *Um dos nossos principais objetivos é eliminar a manutenção reativa e, em vez disso, resolver os problemas antes de que estes afetem a nossa equipa e os nossos alunos,*" afirmou Nasima Laming, Business Systems Support Officer da Universidade de Coventry. "*Tirando partido de ferramentas digitais, vamos monitorizar o estado da infraestrutura e dos equipamentos do campus de forma proativa; e vamos também obter aconselhamento sobre ações a tomar, muitas dos quais poderemos automatizar para que o processo se torne suave e harmonioso. Outro aspeto adicional é, claro, a poupança em termos de custos e de energia.*"

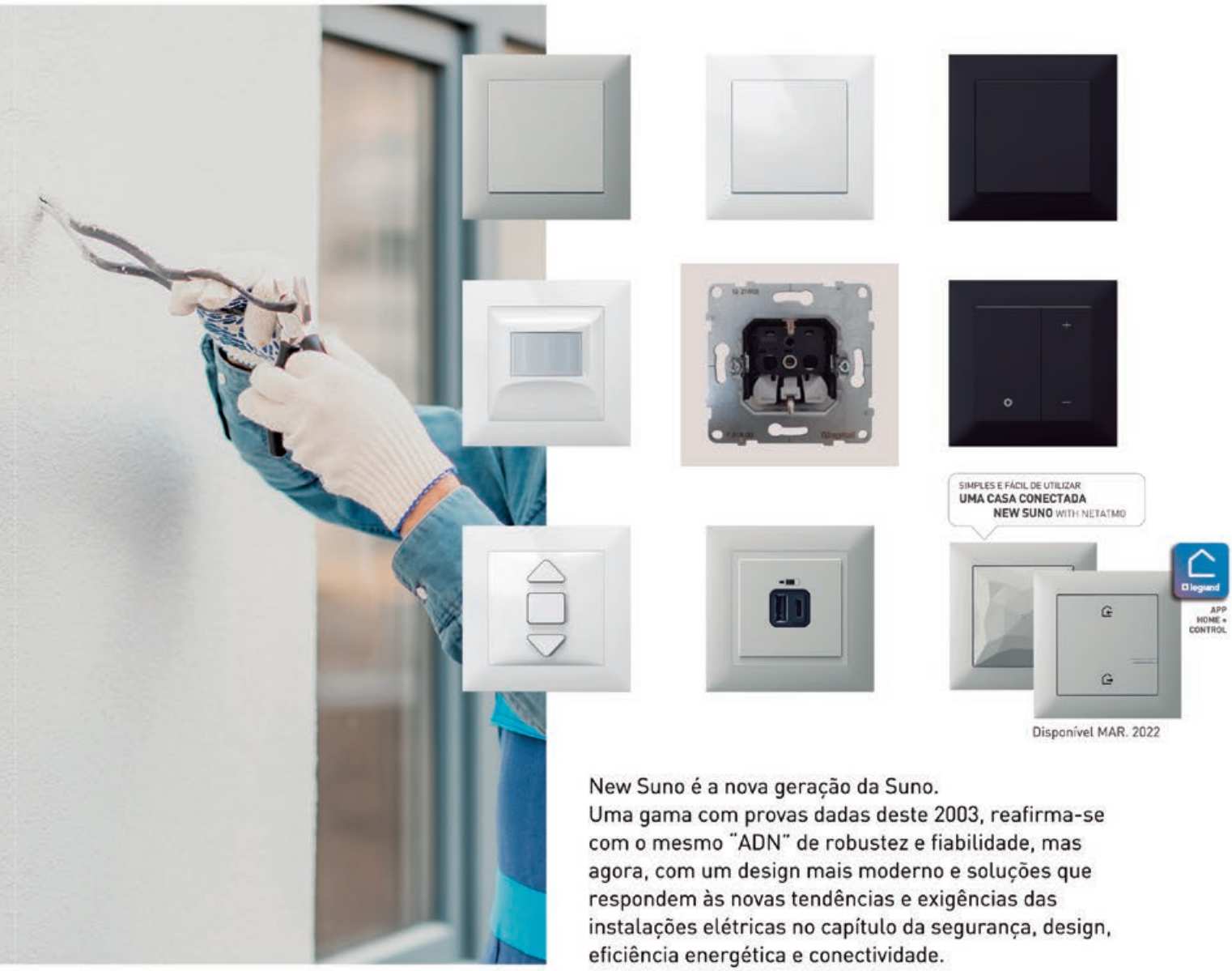
A Universidade de Coventry selecionou a Schneider Electric e a Planon para apoiarem a definição e subsequente consecução dos seus requisitos específicos. A solução inclui a integração de 2 sistemas inteligentes: o Sistema de Gestão Integrada de Locais de Trabalho (IWMS, na sua sigla em inglês) da Planon, que permite que os gestores de instalações planeiem, executem e monitorizem todas as atividades relacionadas com a manutenção reativa e a manutenção preventiva programada, a gestão do espaço e dos movimentos, a gestão dos ativos, os serviços operacionais, as reservas de quatros e outros serviços ao cliente; e o EcoStruxure Building Advisor da

PUB

NEW SUNO



UM CLÁSSICO QUE SE REAFIRMA



Disponível MAR. 2022

New Suno é a nova geração da Suno.
Uma gama com provas dadas deste 2003, reafirma-se com o mesmo "ADN" de robustez e fiabilidade, mas agora, com um design mais moderno e soluções que respondem às novas tendências e exigências das instalações elétricas no capítulo da segurança, design, eficiência energética e conectividade.

Saiba mais em www.legrand.pt

legrand®

Schneider Electric, um pacote de serviços de monitorização analítica que desbloqueia o desempenho operacional dos Sistemas de Gestão de Edifícios (BMS, na sua sigla em inglês) para que a manutenção destes possa ser feita de forma remota e proativa. Oferece dados cruciais sobre as operações dos edifícios através da monitorização contínua dos sistemas e da identificação de falhas, para que seja possível enfrentar as ineficiências de forma proativa. Isto tem impacto nos custos operacionais, no conforto dos ocupantes e no valor dos ativos.

O *software* IWMS processa automaticamente os diagnósticos dos edifícios inteligentes proporcionados pelo Building Advisor para determinar se é necessário agir. O sistema pode ativar um fluxo de trabalho padronizado ou destacar um problema para que a decisão seja tomada manualmente pela equipa das instalações – agendando e encaminhando os dados para os telemóveis dos engenheiros de campo para que estes possam intervir.

Configurador para sistema de disjuntores da Phoenix Contact

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



Com o novo configurador *online* para o sistema de disjuntor de proteção CAPAROC pode rapidamente configurar a proteção contra sobrecargas adequada à sua aplicação especial.

O assistente de configuração e a operação intuitiva permitem-lhe selecionar facilmente o produto e efetuar a configuração sem erros em apenas 2 passos. Após responder a 3 perguntas sobre a *interface* de comunicação pretendida, o número de circuitos a proteger e a variante de disjuntor preferencial, irá ser imediatamente sugerido um sistema para encomendar.

A grande variedade de configurações adicionais facilita ainda mais a colocação em funcionamento. As correntes nominais podem ser pré-ajustadas para cada canal no configurador. Assim é automaticamente detetado se o sistema possui as dimensões corretas e é ideal para a sua aplicação. Também pode efetuar uma impressão individual de cada módulo, diretamente no configurador.

No final da configuração são disponibilizados todos os dados relevantes no formato de um pacote para *download*. Este inclui as folhas de dados do sistema, dados técnicos e imagens. Durante a encomenda é diretamente apresentado o seu n.º de artigo individual. Assim pode voltar a encomendar o sistema CAPAROC configurado a qualquer momento. O sistema é fornecido totalmente montado.

Cotação do cobre disponível no Prysmian Club

Prysmian Cables & Systems
Tel.: +351 308 812 408
info.celcat@prysmiangroup.com
www.generalcable.eu/pt



Desde o início de setembro de 2021 que pode consultar no portal de apoio e informação profissional os valores diários e os valores médios do cobre relativos ao mês corrente e ao mês anterior. Pode aceder a esta informação no seguinte *link*: www.prysmianclub.pt/cotacao-do-cobre/

Este novo serviço foi desenvolvido para ajudar empresas de distribuição, empresas de engenharia, instaladores elétricos e, em geral, profissionais do setor elétrico a aceder aos valores do cobre de forma rápida e precisa, em qualquer altura e em qualquer lugar.

Indutor comercial IHLP® da Vishay na RUTRONIK

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH
Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338
rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik24.com



Concebido para computador, telecomunicações e aplicações industriais, o indutor IHLP 7575GZ-51 de Vishay Dale oferece valores de DCR menores até 30% e maior capacidade de condução de corrente até 35% em comparação com os componentes do pacote 6767. Também oferece um potencial de redução de custos de 50% em comparação com os do pacote 8787. Além disso, é específico para temperaturas de funcionamento até +155 °C. O Vishay Intertechnology é atualmente o primeiro fabricante a introduzir um indutor de alta corrente IHLP® de baixo perfil para aplicações comerciais num pacote de tamanho 7575 (19 mm x 19 mm x 7 mm). Visite www.rutronik24.com para ver este novo produto da Vishay.

As caraterísticas técnicas do IHLP--7575GZ-51 incluem um pacote blindado, sem chumbo e que minimiza o ruído acústico. Possui uma alta resistência ao choque térmico, humidade e choque, bem como uma tolerância particularmente alta para correntes de pico altas. O componente é compatível com RoHS, sem halogéneo e Vishay Green. Este indutor foi otimizado para aplicações de conversor CC/CC até 2 MHz e aplicações de filtro de alta corrente até a frequência auto--ressonante do componente (SRF). As aplicações típicas incluem portáteis, computadores *desktop* e servidores, fontes de alimentação de alta corrente de baixo perfil, conversores POL, dispositivos alimentados por bateria, sistemas de energia distribuída e FPGAs.

PRAMAC adquire empresa britânica Off Grid Energy

PRAMAC IBÉRICA, S.A.U.
Tel.: +34 968 334 900
info.es@pramac.com · www.pramac.com



A Pramac anuncia a aquisição da Off Grid Energy Ltd (Off Grid Energy), um dos principais projetistas e fabricantes mundiais de soluções tecnológicas de armazenamento de energia, através da sua subsidiária com sede no Reino Unido (Pramac Generac UK). A Off Grid Energy, com sede em Rugby (Reino Unido), é um fabricante em rápida expansão de sistemas de armazenamento de energia industrial e móvel.

Como referência na inovação na indústria de armazenamento de energia, a Off Grid Energy oferece uma gama diversificada de soluções de armazenamento de energia e de baterias que fornecem uma energia mais limpa e mais flexível para aplicações industriais e móveis. A Off Grid Energy serve os mercados de construção, serviços públicos, eventos, carregamento de veículos elétricos e mercados de armazenamento de contadores. A oferta de produtos Off Grid Energy é um componente chave para o Grupo Pramac, desempenhando um papel chave na introdução no mercado de soluções cada vez mais sustentáveis e com menores emissões.

PUB

GAP



INSTALAÇÕES ITED
(FIBRA/COAXIAL/COBRE)

INSTALAÇÕES SEGURANÇA
(CCTV/SADI/SADIR/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

Ao adicionar esta oferta de produtos ao seu portefólio de produtos, a Pramac irá acelerar o crescimento no mercado de recursos energéticos distribuídos, micro redes e procura de eletricidade para aplicação móvel, onde estão cada vez mais conscientes das emissões e do impacto ambiental, tais como no setor dos eventos e da construção.

"A evolução da tecnologia energética e as exigências dos clientes continuam a levar-nos a produzir produtos inovadores, e as soluções de armazenamento de energia fabricadas pela Off Grid Energy irão complementar e expandir a nossa oferta atual para satisfazer as necessidades dinâmicas dos nossos clientes globais", explicou Paolo Campinoti, CEO da Pramac. *"Os conhecimentos técnicos e de engenharia da equipa Off Grid Energy irão ajudar-nos a acelerar o nosso roteiro de produtos e a estabelecer uma posição de liderança neste segmento de mercado, que se espera que venha a crescer nos próximos anos"*.

Novos conectores fotovoltaicos

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



Novos conectores, bem como fusíveis em série baseados em cabo, complementam a série de produtos Sunclix para sistemas fotovoltaicos da Phoenix Contact.

Os conectores de equipamento são especialmente adequados para a cablagem de inversores e caixas de junção de *strings*. A união rápida por parafusos permite-lhe poupar tempo e custos na instalação. O sistema Unlock patenteado permite dimensões menores e, ao mesmo tempo, um desbloqueio confortável sem necessidade de uma ferramenta especial. Tecnologia de ligação estável a longo prazo graças aos contactos prateados. Os novos conectores de equipamento foram desenvolvidos para correntes de até 38 A (TÜV)/50 A (UL) e tensões de até 1500 V (TÜV/UL). Além disso, estão disponíveis novos conectores Sunclix com ligação por cravação para a cablagem de módulos fotovoltaicos. As novas versões podem ser processadas (semi)automaticamente. Os contactos prateados garantem resistências do contacto reduzidas no funcionamento contínuo. Os novos conectores com ligação por cravação foram concebidos para correntes de até 40 A (TÜV)/50 A (UL) e tensões de até 1500 V (TÜV/UL).

Para proteção fusível contra danos nos módulos fotovoltaicos devido a sobretensões indesejadas estão disponíveis, adicionalmente, fusíveis em série Sunclix. As ligações por cabo tornam a instalação fácil e flexível. Estão disponíveis variantes montadas ou com extremidades do cabo abertas. Existem fusíveis em série para tensões de até 1500 V com correntes entre 3,7 e 17 A. O comportamento de ativação foi testado conforme a certificação TÜV 2Pfg 2380. As certificações internacionais de acordo com IEC 62852 e UL 6703 asseguram o cumprimento dos requisitos atuais e futuros da gama de conectores. Todos os novos produtos cumprem um elevado grau de proteção segundo IP 66 e IP 68 (24 h/2 min).

Formação técnica na área da eletricidade na Academia Rolear

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



O Grupo Rolear, através da Academia Rolear, apresenta diversos cursos de formação técnica na área da Eletricidade e Eletrónica. Além das formações em Domótica ou Variadores de Velocidade, destacam-se os cursos KNX, em parceria com a Gewiss.

A formação KNX Partner permite obter credenciação como parceiro KNX. Única em Portugal, a formação KNX Advanced visa o domínio pleno do protocolo e permite aceder à credenciação como Integrador. Dentro das soluções de formação destacam-se também outros cursos como Eletricidade na Refrigeração ou Sistemas Fotovoltaicos em Autoconsumo.

Estas formações desenvolvem-se tanto na modalidade presencial, como à distância (*e-learning* e *b-learning*), tendo especial importância a componente prática, com metodologias que garantem um efetivo saber-fazer. A Academia Rolear é uma entidade formadora certificada pela DGERT desde 2013, especialista na formação de profissionais em áreas técnicas e também de apoio à gestão. Está apoiada em mais de 40 anos de experiência do Grupo Rolear no desenvolvimento de soluções em áreas como a climatização, energias renováveis ou eletricidade. Mais informação em www.academiarolear.pt.

A revolução já faz 15 anos – MAGIC GEL

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



Faz em 2021 15 anos que a Palissy Galvani lançou em Portugal o MAGIC GEL da Raytech. As soluções tradicionais de enchimento de aparelhos, caixas e acessórios para garantir estanquidade e isolamento elétrico, incluíam resinas altamente tóxicas e poluentes. Grandes inimigos do ambiente e também a exigir cuidados especiais de segurança aos utilizadores, não eram soluções típicas de "*ter sempre à mão*". Além disso as resinas necessitam de tempo de reticulação (cura) longos, sobretudo no tempo frio, e um tempo de vida útil em armazém curto.

O MAGIC GEL da Raytech, ultrapassando todas as insuficiências acima descritas, rapidamente se tornou um enorme sucesso. Atóxico. Reticulação rápida. Sem "*prazo de validade*" e ainda reacessível – pode-se intervir nos componentes isolados, retirando-os do gel. E usa-se apenas o que se precisa, guardando o resto da embalagem para a próxima necessidade. Assim, o MAGIC GEL tornou-se no produto para ter "*sempre à mão*".

Atuador com interruptor CASAMBI: R3000WCM

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



A tecnologia CASAMBI está cada vez mais presente no mercado da iluminação. Esta tecnologia *Bluetooth*, de fácil gestão, continua a apostar no controlo inteligente da luz nos nossos espaços/ambientes, desenvolvendo continuamente novos dispositivos. Apresentamos o novo atuador com interruptor CASAMBI do fabricante VADSBO que será distribuído pela Eletrónica OLFER em Espanha e Portugal.

O R300WCM é um interruptor CASAMBI de 13 A com uma tomada de entrada de 220-240 Vca. Integra 2 entradas de pulsador (230 Vca) tipo *Push-Dali* programáveis.



Ole Kessler
Gestor de Produto

Segurança em que deve confiar para o diagnóstico de máquinas rotativas.

Quando os clientes me perguntam por que devem usar as nossas soluções de teste e monitorização para máquinas rotativas, explico-lhes que tudo se resume a uma única palavra: confiança. Essa confiança é construída explico-lhes anos de experiência em diagnóstico de máquinas, altos padrões de confiabilidade e suporte dedicado. Prestadores de serviços, fabricantes e concessionárias em todo o mundo confiam nas nossas soluções para identificar defeitos de isolamento com antecedência suficiente para evitar falhas nas máquinas.

www.omicronenergy.com/machines

OMICRON

Podemos, por exemplo, fazer com que um interruptor controle o outro interruptor através da aplicação Casambi. É utilizado para ligar e desligar diferentes tipos de carga até uma capacidade de corte de 13 A, esta serve para muitos tipos de cargas diferentes ou cargas com uma alta potência que, normalmente, um atuador de corte de fase tradicional não pode manusear. Podemos controlar desde luminárias industriais até tomadas/fichas de parede ou motores elétricos. Pode trabalhar com potência para cargas halogéneas até 3000 W, tipo LED de 650 W, fluorescentes de 570 W, tubo fluorescente compensado de 1220 W, eletrónica de halogéneo de baixa tensão de 1220 W, baixa tensão halogénea convencional de 975 W e lâmpadas elétricas de baixo consumo até 400 W.

O R3000WCM vem equipado com 2 perfis diferentes para escolher o que melhor se adapta às suas necessidades: R3000WCM LIGADO/DESLIGADO (o interruptor ativa-se/desativa-se pressionando o botão) e R3000WCM LIGADO ENQUANTO SE PRESSIONA (o interruptor permanece ativo enquanto o botão se mantém pressionado).

Catálogo de formação F.Fonseca 2021 – O futuro hoje!

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



Pela época em que este catálogo é publicado e especialmente pela mensagem e visão que transporta, este documento marcará irremediavelmente a história da F.Fonseca.

A F.Fonseca apresenta, pela primeira vez, o projeto do seu novo Centro de Formação. Um edifício moderno e multidisciplinar, aberto a toda a comunidade, que será casa do conhecimento diferenciador que tanto orgulha a F.Fonseca de promover. Assumem a responsabilidade e o desafio de serem líderes em Portugal na formação técnica orientada às suas áreas de atuação. Mais e melhores parcerias, testemunhos de profissionais de referência e um número recorde de ações de formação materializam também todo o vigor e irreverência da atividade da F.Fonseca. Este catálogo espelha as dificuldades e privações por que a F.Fonseca passou, mas sobretudo representa a esperança de um futuro melhor. Na F.Fonseca acreditam sempre que não existem inevitabilidades. Apenas desafios e oportunidades! Folheie a publicação em ffonseca.com/downloads. de 2020.

Formações EPLAN na nova Plataforma EPLAN 2022

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



Com o lançamento da nova Plataforma EPLAN 2022 atualizaram-se os conteúdos das Formações EPLAN. Os formadores da M&M Engenharia Industrial estão também já devidamente certificados para ministrar formações na nova versão e as inscrições estão abertas para a última ação deste ano.

Com a duração de 48 horas divididas por 8 dias, as datas da Formação Essencial EPLAN Electric P8 em formato *e-learning* são as seguintes: 22 a 26 novembro de 2021 - Parte I e a Parte II de 14 a 16 dezembro de 2021. Aproveite ao máximo todos os recursos e funcionalidades do seu *software* e caso pretenda mais informações deve enviar um *email* para info@eplan.pt.

Grupel lança nova gama de torres de iluminação

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



A somar à sua vasta gama de geradores, a Grupel lançou uma nova gama de torres de iluminação, adequadas para ambientes em que a luz natural e o acesso à rede elétrica são escassos. Simples, eficientes e robustos, estes equipamentos podem iluminar uma área de cerca de 4500 m^2 e contam com uma autonomia máxima de 60 horas, sem reabastecimento.

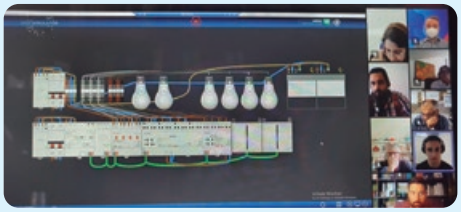
São, também, fáceis de transportar, o que é uma grande mais-valia para diversos tipos de aplicações, em locais pouco acessíveis, e estão preparadas para operar em condições adversas e temperaturas entre os -15 ºC e os 40 ºC. A gama inclui 4 modelos equipados com lâmpadas LED (mais duradouras, potentes e sustentáveis), mastro vertical manual ou pneumático, extensível até 4,5 e 7 metros, com rotação a 360º, e contam ainda com sistema de reboque e de fixação.

Com aplicação nos setores da construção, mineiro e industrial, em parques de estacionamento e eventos, estes equipamentos ajustam-se a vários tipos de necessidades, garantindo inúmeras mais-valias para qualquer uma delas: facilidade de utilização; elevada mobilidade; robustez para operar em condições adversas; lâmpadas LED de 350 W cada o que permite até 50 000 horas sem substituição; uma autonomia até 10 ou 60 horas, consoante o modelo escolhido, sem reabastecimento; rotação do mastro vertical a 360º-, opção de mastro manual ou pneumático (extensíveis até 4,5 e 7 metros); sistema de reboque; sistema de fixação; canópia compacta; e várias combinações de gerador e motor (modelos disponíveis com motor Grupel ou Yanmar).

Tendo em conta as caraterísticas já mencionadas, as torres de iluminação Grupel ajustam-se a vários tipos de necessidades e requisitos, tornando-se soluções de iluminação fiáveis e eficientes para qualquer tipo de ambiente e condições.

Campeonato Nacional de Profissões Digitais: prova de Domótica KNX

WORLDSKILLS PORTUGAL
IEFP, I.P. – Departamento de Formação Profissional
Tel.: +351 215 803 000
wsp@iefp.pt · https://worldskillsportugal.iefp.pt/



Entre os dias 21 e 25 de junho, decorreu a prova de Domótica – KNX, do 1.º Campeonato Nacional de Profissões Digitais. Este campeonato teve como principal objetivo sensibilizar a sociedade para a importância das qualificações na área do digital, tentando ir ao encontro das diretrizes europeias e nacionais em matéria da educação e formação digital. A prova a desenvolver, com um total de 14 horas, segundo especificações técnicas pré-selecionadas, assentava na área da domótica: programação de sistemas simples de domótica KNX, programação de sistemas avançados de domótica KNX, programação

de sistemas de domótica KNX – interligação entre dispositivos de tipologias diferentes, apresentação de soluções *Smart Building*, diagnósticos e reparações de avarias.

A 1.ª fase da prova tinha um tempo estimado de 3 horas para a realização do módulo 1 – programação de sistemas simples de domótica KNX: atuador binário. Na 2.ª fase da prova, com uma duração de 4 horas, os concorrentes tinham de programar sistemas mais avançados de domótica KNX: atuador *dimming* e cenários. Na 3.ª fase da prova, com uma duração de 3 horas, os candidatos realizaram a programação de acopladores com a interligação entre dispositivos de tipologias diferentes e desenvolveram um projeto para uma solução *smart building*, correspondendo aos módulos 3 e 4 respetivamente. E a última fase da prova, com uma duração de 4 horas, terminou com o módulo 5, deteção e resolução de avarias desenvolvidas pelos jurados num ficheiro ETS e pela apresentação oral do projeto desenvolvido no dia anterior. O decorrer da prova correu de forma positiva, com os percalços normais da Era Digital.

Não menos importante, há que realçar a grande ajuda no *software* KNX Simulation, sem ele tornaria difícil a realização da prova. O KNX Simulation permitiu a visualização do funcionamento dos dispositivos programados à imagem do que aconteceria na realidade, não tendo sido necessária a realização física dos equipamentos de domótica KNX. No pódio ficaram os concorrentes António Libório, do IEFP Alverca, conquistando a medalha de ouro; Lucas Vilar de Castro da ATEC - Porto, ganhando a medalha de prata; e Antoniu Malis, do Cenfic, com a medalha de bronze.

e-loop: calhas articuladas da igus de rápida montagem

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



Para guiar de forma segura e fiável os condutores em aplicações suspensas, a igus desenvolveu o e-loop, uma alternativa aos cabos em laçada. *"Com o e-loop, desenvolvemos uma alternativa aos cabos em laçada. O sistema de calha articulada tridimensional combina as vantagens de uma calha articulada em polímero com as de um cabo de tração de elevada resistência. Dentro da calha articulada, o cabo de tração transfere a força de tração para o terminal de fixação. Isto significa que os cabos permanecem completamente sem tensão"*, diz Tim Schneebeck, Gestor da indústria de petróleo & gás da igus GmbH. O sistema de calhas articuladas modular *e-loop*, em polímeros de elevada *performance*, assegura um raio de curvatura definido dos condutores e suporta vibração e choques graças às proteções em PU.

O e-loop substitui com sucesso os cabos em laçada, especialmente em plataformas de perfuração de elevada profundidade. Mas o e-loop é também utilizado no fornecimento de potência, em terra ou em minas a céu aberto. Todos os e-loops podem agora ser também fornecidos pela igus com cabos especiais e conectores especiais para alimentação em terra e zonas explosivas, como um sistema completo. O sistema de calhas articuladas confecionado e testado pela igus com um Megger VLF Sinus 34kV. O sistema readychain poupa ao utilizador quase 90%

PUB



do tempo de aquisição e 68% do tempo de montagem. Além disso, a igus oferece uma garantia até 36 meses, dependendo da configuração do e-loop.

A igus expandiu agora a série e-loop com uma versão com travessas a cada 2 elos. A nova versão, de baixo peso e económica, foi especificamente desenvolvida para aplicações fixas, por exemplo no fornecimento de energia em terra, para o fornecimento de potência desde um mastro até um contentor de potência. O e-loop também está disponível com rolamentos incorporados e módulos para manipulação, para que possa ser facilmente deslocado de um local para o outro no pavimento das instalações de um cais. Quando a máquina e o sistema chegam ao fim da sua vida útil e já não estão a ser utilizados, a igus recebe os sistemas e garante a reciclagem dos mesmos. Em contrapartida, o utilizador recebe um crédito baseado no peso líquido.

EcoDesign – Requisitos energéticos e ambientais – Fuji Electric

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



No passado dia 1 de julho entrou em vigor a Diretiva de *EcoDesign* 2019/1781 da União Europeia, que estabelece os requisitos energéticos e ambientais obrigatórios para os produtos energéticos, entre os quais se encontram os variadores de baixa tensão. O objetivo da diretiva de EcoDesign é que os fabricantes de produtos que consomem energia, se vejam obrigados, na fase de conceção, a reduzir o consumo de energia e emissões de CO_2 e a cumprir medidas ecológicas relacionadas com o uso de materiais, problemas com resíduos e reciclagem.

"*O aumento de eficiência energética, a redução das emissões de gases de efeito estufa e o advento da economia circular no contexto nacional, europeu e mundial são cada vez mais os fundamentos de conceção de políticas. Para lidar com estas questões ao nível da política de produto, a União Europeia criou instrumentos regulamentares para garantir que através da conceção ecológica (EcoDesign) os fabricantes concebem e colocam no mercado produtos energeticamente mais eficientes, menos poluentes, mais duráveis, recicláveis e reparáveis (através da Diretiva 2009/125/CE e respetivos Regulamentos de execução) ( ) com particular enfoque no consumo de energia e desejavelmente ao longo de todo o ciclo de vida, podendo refletir-se na seleção e utilização de matérias-primas, fabrico, embalagem, transporte e distribuição, instalação e manutenção, utilização e fim de vida*" [1].

A Fuji Electric informou em comunicado o cumprimento da Diretiva de EcoDesign para os seus variadores de baixa tensão. No *website* da marca é agora possível consultar uma nova secção – EcoDesign - onde é possível fazer o *download* dos documentos com a seguinte informação para cada série de variadores: Eficiência do variador [%] a (0;25), (0;50), (0;100), (50;25), (50;50), (50;100), (90;50), (90;100) condições e *standby* [%]; classe de eficiência (IE2); nome ou marca comercial do fabricante, número de registo comercial e morada; capacidade nominal de saída [kVA], potência nominal de motor [kW], corrente nominal de saída [A], temperatura máxima de funcionamento [ºC], frequência de alimentação nominal [Hz] e tensão de alimentação nominal [V]. A Fuji Electric continuará a investir no desenvolvimento global do seu negócio a nível energético e ambiental, assumindo o compromisso com as questões ambientais e ajudando a criar uma sociedade sustentável.

Auto-Sueco encontra a melhor solução na energia

Auto-Sueco Portugal, S.A.
Tel.: +351 226 150 300
sdmo@autosueco.pt · www.sdmo.autosueco.pt



A Auto Sueco tem colaborado com diversas instalações de relevo, sendo frequentemente o fornecedor escolhido para soluções de energia de elevada fiabilidade. Desde o apoio no dimensionamento, passando pelo acompanhamento comercial na venda e instalação, até à segurança de assistência no pós-venda, a Auto Sueco oferece uma resposta de excelência para as necessidades energéticas mais exigentes.

Entre as referidas obras destaca-se, por exemplo, o hotel de luxo Porto A.S. 1829 no largo de S. Domingos, Porto, onde se instalaram 2 geradores da gama KD-Series na versão compacta. Outro projeto emblemático, já na cidade de Lisboa, é o edifício residencial Infinity Tower. Num dos edifícios mais altos do centro da cidade com 80 metros de altura foram instalados 2 geradores de 400 kVA.

Para usos industriais, a KOHLER-SDMO continua a ter as melhores soluções. Foi o caso de uma das maiores indústrias aviárias do país, com instalações na Figueira da Foz, onde se instalou um grupo de 1250 kVA. Por fim, no Mogadouro, distrito de Bragança, está instalada a maior central fotoelétrica no norte de Portugal. O investimento, feito por um grupo suíço, também optou pela Auto Sueco com um gerador KOHLER-SDMO.

FTSE4Good Index Series reconhece novamente a ABB

ASEA BROWN BOVERI Portugal
Tel.: +351 214 256 000 · Fax: +351 214 256 247
comunicacao-corporativa@pt.abb.com
www.abb.pt



A ABB foi selecionada, mais uma vez, para fazer parte da série de índices FTSE4Good. Com uma pontuação geral de 4,2 numa escala de 0 a 5, a ABB melhorou a sua pontuação em relação a 2020, em particular devido aos seus avanços em gestão corporativa e transparência. A empresa está entre as entidades com melhor desempenho no índice a nível internacional e está acima da média do setor.

A FTSE4Good é uma série global de índices de investimento sustentável projetados para identificar empresas que demonstram práticas ambientais, sociais e de gestão (ESG, a sigla em Inglês) sólidas, medidas em relação aos padrões internacionais. A série representa uma ferramenta valiosa para uma ampla variedade de participantes do mercado ao criar ou avaliar produtos de investimento sustentável. Theodor Swedjemark, CEO de Comunicações e Sustentabilidade, referiu que "*como uma empresa internacional de tecnologia, acreditamos que a tecnologia é a chave para criar um futuro sustentável e enfrentar as mudanças climáticas. Na próxima Conferência sobre Alterações Climáticas COP26, governos, empresas e sociedade civil precisam de trabalhar lado a lado para capacitar empresas e cidadãos a acelerar a adoção destas tecnologias de acordo com metas ambiciosas.*"

PUB



Programar a temperatura? Basta pedir!

BLISS2

YOUR HOME YOUR CLIMATE



BLISS2 é o novo termostato programável da Finder. Ajuste e programe a temperatura, verifique o correto processo e configure o melhor desempenho utilizando a App ou o som da sua voz, mesmo à distância.
SIMPLESMENTE...

FRIENDS WITH YESLY

WORKS WITH amazon alexa

works with the Google Assistant

Finder Bliss

FINDER PORTUGAL LDA
Travessa Campo da Telheira, n. 56
Vila Nova da Telha, 4470-828 - Maia
Tel: +351 22 99 42 900-1-6-7-8
finder.pt@finder.pt

finder®
SWITCH TO THE FUTURE

findernet.com

A 26.ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP26), que será realizada em Glasgow de 31 de outubro a 12 de novembro de 2021, reunirá vários participantes para acelerar a ação climática para cumprir os objetivos do Acordo de Paris e da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas. A ABB está comprometida em trabalhar com clientes, governos, parceiros de negócios, instituições multilaterais e ONGs para ajudar a atingir as metas climáticas de Paris. Como empresa tecnológica internacional com presença em mais de 100 países, a ABB participa ativamente nos diálogos locais, regionais e internacionais para enfrentar os desafios de energia que o mundo enfrenta e transformar as indústrias para o benefício da sociedade, do meio ambiente e da economia.

Bernstein: o seu parceiro para zonas ATEX

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

A BERNSTEIN AG é uma referência mundial no campo da tecnologia de segurança para a indústria elétrica, química e mecânica. Com 70 anos de atividade, o fabricante BERNSTEIN recomenda e fornece soluções e equipamentos aos seus clientes.

Em aplicações de segurança e em ambientes explosivos (zonas 1, 2, 21 e 22), as soluções do fabricante BERNSTEIN são a interligação entre o nível de integridade de segurança (SIL) e a proteção contra explosão (ATEX). Tendo como prioridade a satisfação do cliente, para o fabricante BERNSTEIN, a garantia de qualidade e os requisitos individuais de cada cliente são aspetos centrais do seu trabalho diário.

O fabricante BERNSTEIN, como uma referência na redução de custos e na otimização dos seus processos de produção, apresenta soluções e equipamentos ATEX que para além de muitas vantagens técnicas, são também uma vantagem económica para os seus clientes.

Todos os equipamentos da BERNSTEIN têm as aprovações e os certificados de inspeção que cumprem com todas as normas da Diretiva EU ATEX e da Diretiva Máquinas. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR10.

Electro Siluz: 45 anos a apoiar o seu negócio

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



No passado dia 26 de agosto, a Electro Siluz celebrou o seu 45.º aniversário. Apesar dos obstáculos e desafios que a Electro Siluz tem ultrapassado, a vontade de crescer, de consolidar o trabalho desenvolvido até então e de criar novas oportunidades, permanece intacto.

Nos próximos anos, o principal objetivo da Electro Siluz é marcar a sua posição no mercado nacional, evoluindo o melhor e mais rapidamente possível no mercado digital. Neste contexto, a aposta recai na capacidade de serviço, na confiança e no profissionalismo, assim como na prestação de novos serviços de armazenagem, uma melhor e mais rápida distribuição de material elétrico e uma incessante procura de parceiros que permitam à empresa estar sempre na primeira linha de oferta de produtos e tecnologias, como por exemplo IOT e Smart Buildings, satisfazendo, da melhor forma possível, os seus clientes.

EAE – BIM (*Building Information Modeling*)

EAE Elektrik
Mário Rocha
Tel.: +351 964 181 658
mrocha@eaegroup.com · www.eaeelectric.com



A EAE é uma marca global no mundo dos produtos elétricos, por isso a equipa da EAE acompanha de perto as inovações no mundo digital. Estão em constante evolução e esforçam-se por oferecer as melhores oportunidades na área de modelação BIM.

A aplicação do BIM está a tornar-se obrigatória em muitos projetos de construção, especificações e setores elétricos. Na EAE estão empenhados no suporte a arquitetos, projetistas, empreiteiros, *designers* de sistemas de engenharia e gestores que trabalham com projetos BIM, fornecendo-lhes um acesso aberto à família *Smart Revit* e *plug-ins* desenvolvidos para os produtos da EAE ELEKTRIK. Para a modelação BIM usam programas como Revit, Aveva e Haxagon. Os especialistas da EAE desenvolveram famílias e *plug-ins* dos sistemas de distribuição de energia de barramentos, sistemas de caminho de cabos, sistemas de suportes e produtos de iluminação que pode encontrar e fazer *download* na secção "*Suporte*" do *website* da empresa.

Qbeiras Energia desenvolve primeiro projeto no âmbito do novo departamento de I&D

Grupo Qbeiras
Tel.: +351 232 940 735 · Fax: +351 232 945 491
geral@qbeiras.pt · www.qbeiras.pt

Surge em 2020 o Departamento Qbeiras I&D que, decorrente da experiência obtida, procura inovar e reinventar os variados setores da indústria, pretendendo desenvolver uma solução inovadora de aproveitamento energético de resíduos.

O objetivo do projeto será conceptualizar um processo a comercializar, que através de processos de tratamento e conversão energética de resíduos, estes possam ser aproveitados para a produção de energia sob diferentes formas, nomeadamente elétrica, mecânica ou calorífica. A ideia de partir para a I&D de um novo processo tem por base várias problemáticas que afetam diretamente a indústria, como o esgotamento de recursos fósseis, as emissões carbónicas, o elevado custo da energia e a gestão de resíduos industriais.

Foram já desenvolvidas análises de caraterização de resíduos e ensaios numa pequena unidade piloto. Este trabalho demonstrou a viabilidade de transformar resíduos industriais ou resíduos de limpeza de florestas num gás valioso, rico em hidrogénio e outros produtos altamente relevantes em termos de poder calorífico e interessantes para a indústria. Do sucesso deste desenvolvimento experimental, que passa também pela construção de um protótipo, a finalidade é ser tecnologicamente viável, ser eficiente e criar um processo para as empresas serem ambientalmente competitivas. Ora, a matriz da investigação iniciada em 2020 é muito complexa, implicando uma solução diferenciada de aproveitamento energético de resíduos que se apresenta ao mercado como competitiva e válida economicamente.

P.18

MOSAIQ6

THE POWER OF USER EXPERIENCE

O interface tátil de controle gestual permite uma utilização do MOSAIQ6 como um smartphone ou tablet, **visualizando até 6 aplicativos em simultâneo** num ecrã de 8" de alta resolução.



ANALISADOR DE ESPETROS ULTRA-RÁPIDO
Processamento digital em tempo real



SEMPRE FUNCIONAL
Bateria substituível



GESTÃO EFICIENTE
Medidor sempre atualizado na *cloud*



ERGONOMIA
Formato otimizado para maximizar a e iciência do movimento



pt.televes.com/mosaiq6

Televes

www.televes.com | www.televescorporation

Televes Corporation

conceitos para medir Corrente Contínua

Ralf Hickl
Product Sales Manager Automotive Business Unit
RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH





O crescimento da eletrificação é inquestionável. Onde os dispositivos costumavam ser alimentados por redes elétricas e, portanto, por correntes CA, hoje eles são geralmente alimentados por uma bateria. Além disso, há uma maior necessidade dos níveis de energia elétrica necessários ficarem cada vez maiores. A medição de corrente eficiente e precisa requer sensores adequados, sobretudo para correntes CC.

Estão disponíveis 3 métodos para medir correntes pulsadas de fontes de alimentação com componentes CC.





MÉTODO 1: *SHUNTS*

Os *shunts* medem a corrente diretamente com base na Lei de Ohm. O fluxo de corrente através de um resistor faz com que a voltagem através desse resistor caia proporcionalmente à corrente. Essa correlação linear torna, especialmente, simples processar o sinal analógico numa medição. Um amplificador de deteção de corrente processa a tensão de medição para que a faixa de tensão de entrada do conversor analógico/digital (ADC) seja utilizada corretamente no microcontrolador.

Os *shunts* adequados estão disponíveis em fornecedores como Vishay, Rohm, KOA e Panasonic. Eles variam em tamanho de resistores de *chip* a enormes arcos de metal com conectores de parafuso e perdas de energia até dezenas de watts.

Se o *layout* e a captação do sinal estiverem de acordo com as condições de manuseamento estipuladas pelo fabricante, a imprecisão da medição dependerá das tolerâncias dos componentes usados na cadeia de sinal. As informações nas *data sheet* tornam relativamente fácil avaliar a precisão do sistema como um todo.

As vantagens com a utilização de *shunts* para medição de corrente são:

- Alta largura de banda;
- Baixa sensibilidade à interferência;
- Grande e diversificada gama de produtos;
- Pode ser integrado no barramento (linha de transmissão de energia).

Desvantagens:

- Princípio de medição com perda de potência proporcional a R e I^2;
- Sem isolamento galvânico entre a corrente de medição e o sinal de medição;
- Necessária experiência no processamento de sinal analógico;

MÉTODO 2: SENSORES DE CAMPO MAGNÉTICO

Este método envolve o sensor de campo magnético sendo colocado no condutor elétrico. Um campo magnético cilíndrico é formado em torno do condutor energizado reto. De acordo com a Lei de Ampère, a força do campo magnético depende da corrente e da distância do condutor. Um utilizador que constrói um sensor de corrente com base neste princípio deve, portanto, controlar as tolerâncias de produção mecânica e a estabilidade mecânica da estrutura como um todo.

As vantagens de usar sensores de campo magnético são:

- Isolamento galvânico de corrente de medição e sinal de medição;
- Perda de potência praticamente nula na medição;
- Digitalização já realizada no sensor de campo magnético;
- Adequado para medição de grandes correntes.

Desvantagens:

- Potencialmente sensível a campos perdidos;
- Conhecimento mecânico exigido ao utilizador, geometria e tolerâncias de produção refletidas na função de transferência;
- Baixa largura de banda;

> À medida que os dispositivos alimentados por bateria se tornam mais difundidos e a eletrificação avança, há cada vez mais correntes CC a serem medidas.



MÉTODO 3: CIS DE SENSOR DE CORRENTE PRONTOS PARA UTILIZAÇÃSO OU MÓDULOS DE SENSOR DE CORRENTE

O uso de módulos sensores de corrente pré-fabricados ou CIs é muito mais simples do que usar sensores de campo magnético, pois os fabricantes já terão resolvido os problemas do projeto mecânico. A curva de transferência é conhecida e é mostrada na *data sheet*. Os CIs de sensores de corrente para soldagem em PCBs onde o condutor é alimentado através do pacote de CI são amplamente utilizados. Para correntes mais altas, existem módulos com orifícios de encapsulamento (passantes), através dos quais o condutor de energia é passado uma ou várias vezes. A variação da contagem do *loop* fornece um método simples de ajustar a sensibilidade do sistema de medição.

As vantagens de usar módulos e ICs prontos para uso são:

- Fácil de usar com curvas, conforme descrito na folha de dados;
- Isolamento galvânico de corrente de medição e sinal de medição;
- Perda de potência praticamente nula na medição;
- Digitalização já realizada no módulo sensor.

Desvantagem:

- Poucos fornecedores.

CONCLUSÃO

À medida que os dispositivos alimentados por bateria se tornam mais difundidos e a eletrificação avança, há cada vez mais correntes CC a serem medidas. Dependendo do nível de corrente e da quantidade de frequência de um componente CA sobreposto, existem vários sensores disponíveis: resistores *shunt*, módulos de sensores de corrente / ICs ou desenvolvimentos próprios com sensores de campo magnético.

Os resistores *shunt* são especialmente adequados para baixas tensões devido à falta de isolamento galvânico e para baixas correntes devido à inevitável perda de potência, que aumenta em proporção ao quadrado da corrente.

Mesmo assim, eles são usados em alguns veículos elétricos com correntes de várias centenas de amperes e tensões de 400 V para detetar correntes de bateria.

Como os resistores *shunt* têm uma baixa auto-indutância, a faixa de frequência é grande e é amplamente ditada por como os sinais analógicos são processados a jusante.

Os sensores de corrente que usam campos magnéticos são especialmente adequados para grandes correntes, pois praticamente não sofrem perda de energia e são ideais para altas tensões, porque oferecem um isolamento galvânico. A largura de banda é geralmente limitada pelo sensor e menos pela eletrónica a jusante.



ficha prática n.º 67
práticas de eletricidade

Manuel Teixeira
ATEC – Academia de Formação

Após a análise das gamas construtivas de transístores, impõe-se desconstruir as principais aplicações. Dessa forma vamos começar com os Amplificadores de Potência. Neste tipo de utilização cuja finalidade seja excitar um qualquer transdutor que necessite de elevada potência para o 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 de 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.

26.3. AMPLIFICAÇÃO EM CLASSE C

Um amplificador de potência opera em classe C quando circula corrente de coletor apenas nos sinais positivos aplicados à base do transístor. Em tal classe de operação, polarizamos o transístor num ponto abaixo do corte, de modo que o sinal aplicado à base tenha de vencer a tensão de início de condução do transístor para que ele reinicie a sua operação, resultando numa grande distorção do sinal de saída.

Por esse motivo, tal classe de amplificador é apenas empregue em circuitos transmissores de radiofrequência, nos quais, por meio de circuitos ressonantes conseguimos eliminar a distorção, ou em circuitos que empregam compensação para reprodução da segunda harmónica do sinal.

A Figura 231 mostra um amplificador RF sintonizado. A tensão alternada de entrada excita a base e a tensão amplificada de saída aparece no coletor. Depois, o sinal amplificado e invertido é acoplado capacitivamente à resistência de carga. Devido ao circuito ressonante paralelo, a tensão de saída é máxima à frequência de ressonância, sendo dada por:

$$f_o = \frac{1}{2.\pi.\sqrt{L.C}}$$

O ganho de tensão desce em cada lado da frequência de ressonância f_0 como se observa na Figura 231 (b). Devido a isso, um amplificador sintonizado de classe C é concebido para amplificar uma estreita banda de frequências. Daí que seja ideal na amplificação de sinais de radiodifusão e televisão, porque a cada estação ou canal encontra-se consignada uma estreita banda de frequências em ambos os lados de uma frequência central.

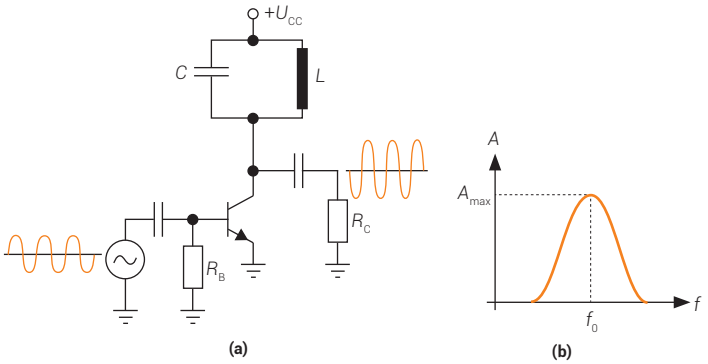


Figura 231. (a) Amplificador sintonizado em classe C **(b)** Ganho de tensão em função da frequência.

Teste de conhecimentos n.º 44

1. De que forma polarizamos o transístor nesta classe de operação?
2. Quais as aplicações em que se empregam este tipo de amplificadores?

Solução do teste de conhecimentos da revista n.º 76

1. Num amplificador AB a operação é um pouco acima do corte.
2. A deriva térmica pode originar a destruição dos transístores por excessiva corrente de coletor

REFERÊNCIAS

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

www.olfer.com



Série UHP

Aplicações Industriais
Automatização

OLFER
The Power Supply Company

MW
MEAN WELL

atmosferas explosivas

1.ª PARTE

Texto cedido por **Soler & Palau, Lda.**

Parece-nos adequado começar por definir alguns conceitos e expor os comportamentos dos líquidos, vapores e gases em circunstâncias de inflamabilidade e explosão para apresentarmos, em seguida, o controlo que pode exercer-se com uma ventilação adequada das atmosferas contendo esses elementos.

Os líquidos em si não são inflamáveis, são os vapores que eles emanam que, com a presença de uma chama ou faísca, provocam a chama e a explosão. Estes vapores necessitam de uma determinada proporção de ar e da presença de uma fonte de ignição para ocorrer a inflamação.

Por exemplo, os vapores da gasolina precisam de estar presentes no ar numa percentagem de 1,4% a 7,6% para que expludam. Por essa razão, é necessário manter a gasolina líquida em recipientes estanques e reduzir ao máximo o seu contacto com o ar durante o seu manuseamento.

As técnicas de prevenção de incêndios e explosões baseiam-se na eliminação das fontes de ignição, evitar o contacto com o ar, garantir a estanqueidade do armazenamento dos líquidos, utilização de uma atmosfera de gás inerte e uma ventilação adequada para que se diluam as misturas e impeça a concentração de gases inflamáveis.

A gasolina não é o único líquido que liberta vapores inflamáveis à temperatura ambiente. Na tabela apresentada no final são apresentados muitos outros líquidos combustíveis e inflamáveis de utilização comum.

Ponto de inflamação, temperatura de ignição, limites de inflamabilidade, índice de evaporação, reatividade ao calor, densidade, índice de fusão, para além de outros fatores, devem ser tidos em consideração numa correta avaliação do risco a que estamos expostos. Quando ocorre o incêndio ou a explosão, todos estes fatores perdem importância e o controlo do sinistro passa para um outro nível.

CLASSIFICAÇÃO

A associação americana NFPA define um líquido como sendo um fluído com uma pressão de vapor inferior a 172 kPa a 38 ºC. Outra classificação estabelece três categorias de líquidos inflamáveis, conforme estão esquematizados nas Tabelas 1 e 2.

Muitos produtos combustíveis são sólidos a uma temperatura de 38 ºC ou superior mas, ao serem aquecidos, transformam-se em líquidos e libertam vapores inflamáveis. Ceras, polímeros, entre outros devem ser considerados em função dos líquidos e vapores a que dão lugar quando aquecidos.

ATMOSFERA EXPLOSIVA

É toda a mistura com o ar, em condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis, sob a forma de gases, vapores, névoas ou poeiras, na qual, após a ignição, a combustão se propaga a toda a mistura não queimada (Definição contida na Directiva 94/9/CE).

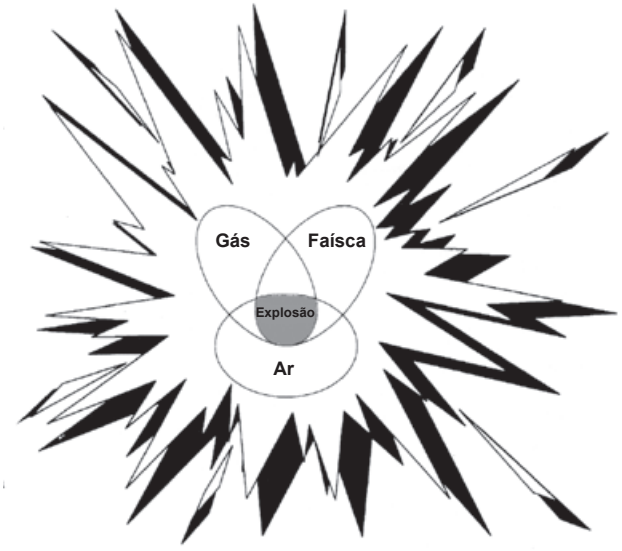
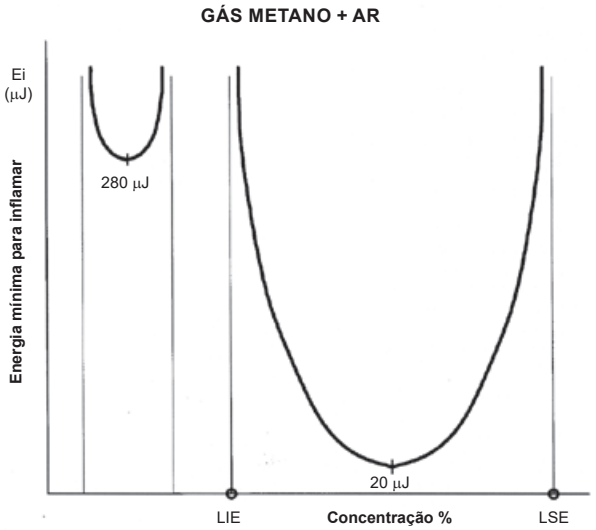


Figura 1.



N. T.:
LIE - Limite inferior de explosividade
LSE - Limite superior de explosividade

Figura 2.

Tabela 1.

LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (Ponto de inflamação < 38ºC)			
Classe	Ponto de inflamação	Ponto de ebulição	Observações
IA	< 23 ºC	< 38 ºC	Em zonas geográficas onde se atinjam os 38ºC, basta uma ligeira subida de temperatura para que o líquido atinja o seu ponto de inflamação.
IB	< 23 ºC	> 38 ºC	
IC	> 23 ºC < 38 ºC		

Texto escrito de acordo com a antiga ortografia.

Tabela 2.

LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (Ponto de inflamação > 38ºC)		
Classe	Ponto de inflamação	Observações
II	≥ 38 ºC < 60 ºC	–
IIIA	≥ 60 ºC < 93 ºC	Para ocorrer a sua ignição necessitam de um considerável aumento de calor, de uma fonte independente do ambiente
IIIB	≥ 93 ºC	

A temperatura de inflamação está definida por ensaios normalizados segundo a CEI-79-4. O fator tempo tem também uma influência consideravel como pode constatar-se na análise do gráfico da Figura 3 do metano (grisu das minas).

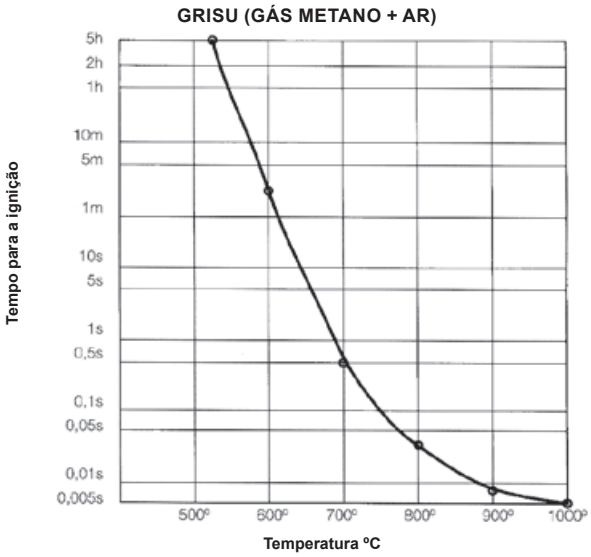


Figura 3.

A energia mínima de inflamação expressa em mJ (milijoules) está, a título de exemplo, indicada na Tabela 3.

Tabela 3.

LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (Ponto de inflamação < 38ºC)			
Classe		Gás / Ar	Observações
I	METANO	8'3 ± 0'3	220
IIA	PROPANO	5'25 ± 0'25	250
IIB	ETILENO	7'8 ± 0'5	96
IIC	HIDROGÉNIO	21 ± 2	20

ATMOSFERA POTENCIALMENTE EXPLOSIVA

Dá-se esta designação quando o risco existe apenas potencialmente, ou seja, a atmosfera pode tornar-se explosiva devido a condições locais e de funcionamento.

PUB
BANNER
more sensors, more solutions
T30R
Sensores radar
IO-Link
PULSE PRO I/O
Detetar e medir objetos distantes e em movimento, mesmo em condições de operação adversas.
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
• Alcance até 15 metros
• Alto desempenho e repetibilidade < 1mm
• Configurações avançadas via software
• Compatibilidade com Pulse Pro I/O
• Saídas analógicas 4-20mA/0-10 V DC
• Saídas digitais PNP/NPN
• Interface IO-Link v1.1
• Elevado grau de proteção IP67
BRESIMAR AUTOMAÇÃO
BRESIMAR.PT

PONTO DE INFLAMAÇÃO DE UM LÍQUIDO

Corresponde à temperatura mais baixa a que a pressão do vapor do líquido pode produzir uma mistura inflamável no limite inferior de inflamabilidade. Dito de forma mais simples, sem vapor não há inflamação. Ou seja, como maior temperatura implica mais vapor, há uma temperatura mínima para a qual há vapor suficiente para inflamar. Este é o ponto de inflamação.

Existem equipamentos normalizados para a realização de ensaios com vista à determinação deste ponto de inflamação.

TEMPERATURA DE AUTO-IGNIÇÃO DE UM LÍQUIDO

É a temperatura a que é necessário aquecer um líquido para que este entre em ignição espontânea e arda.

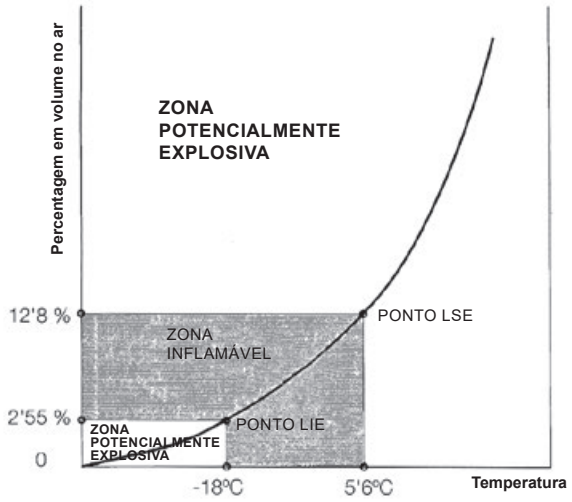


Figura 4.

Também está normalizado o método para se determinar esta temperatura.

Em geral, a temperatura de ignição diminui com o aumento do peso molecular do líquido. Como exemplo pode analisar-se o gráfico da Figura 5.

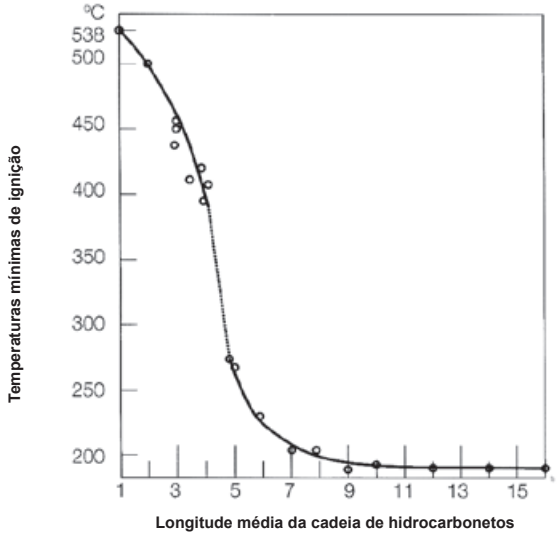


Figura 5.

LIMITES DE EXPLOSIVIDADE

Define-se como *"Limite Inferior de Explosividade"* LIE, o valor de concentração mínima de vapor e ar abaixo da qual o fogo não se propaga.

Define-se como *"Limite Superior de Explosividade"* LSE, o valor de concentração máxima de vapor e ar acima da qual o fogo não se propaga.

Abaixo do LIE considera-se que a mistura é *"demasiado pobre"* para que arda e, para o mesmo efeito, acima do LSE considera-se que é *"demasiado rica"*. Nesta caso, tratando-se de motores de explosão, diz-se que o motor *"afoga"*.

Os limites de explosividade são fortemente condicionados pelas temperaturas e pela pressão a que está submetido o líquido inflamável. Os vapores que pairam sobre um líquido reduzem-se com o aumento da pressão que se opõe à evaporação e aumentam quando a pressão desce. Além disso, a uma temperatura mais alta o líquido terá uma maior pressão de vapor e tenderá a evaporar-se em maiores quantidades.

O ponto de equilíbrio só se atinge em sistemas fechados como tanques, tubagens, entre outros. Ao ar livre o líquido volátil continuaria a evaporar-se até desaparecer totalmente.

ENERGIA NECESSÁRIA PARA A IGNIÇÃO DE VAPORES

As fontes de ignição podem ser muito variadas.

Calor

Produzidos por fricção em máquinas com funcionamento deficiente, desgastes, ruturas, entre outras. As superfícies quentes devem ter dimensões e temperatura suficientes para poderem inflamar.

Chamas

Que sejam capazes de aquecer o vapor até à temperatura de ignição da mistura.

Faíscas

As produzidas por fricção, de curta duração, podem não chegar a atear as misturas. As faíscas elétricas, pelo contrário, costumam ter energia suficiente e são capazes de provocar a ignição das misturas inflamáveis.

POR COMPRESSÃO

Podem provocar-se explosões muito destruidoras a menos que sejam controladas e dirigidas, como é o caso das que ocorrem dentro dos cilindros dos motores diesel, onde a compressão rápida de uma mistura inflamável, o gasóleo, gera o calor suficiente para se atingir o seu ponto de ignição.

A Tabela 4, na página seguinte, contém uma lista de produtos com a indicação das suas caraterísticas físicas e os limites de explosividade de LIE e LSE. Também se designa por MAC a máxima concentração aceitável para os humanos. Este é um dado muito importante quando se analisam as atmosferas em ambientes fechados ou instalações industriais onde exista a presença de pessoas uma vez que a ventilação de uma atmosfera para assegurar que seja nulo o risco de explosão mas pode, mesmo assim, não ser suficiente para a saúde dos utilizadores.

Na segunda parte desta Ficha Técnica a publicar no próximo número serão fornecidas as fórmulas para se calcular o fornecimento de ar que assegure a manutenção da atmosfera abaixo do LIE.

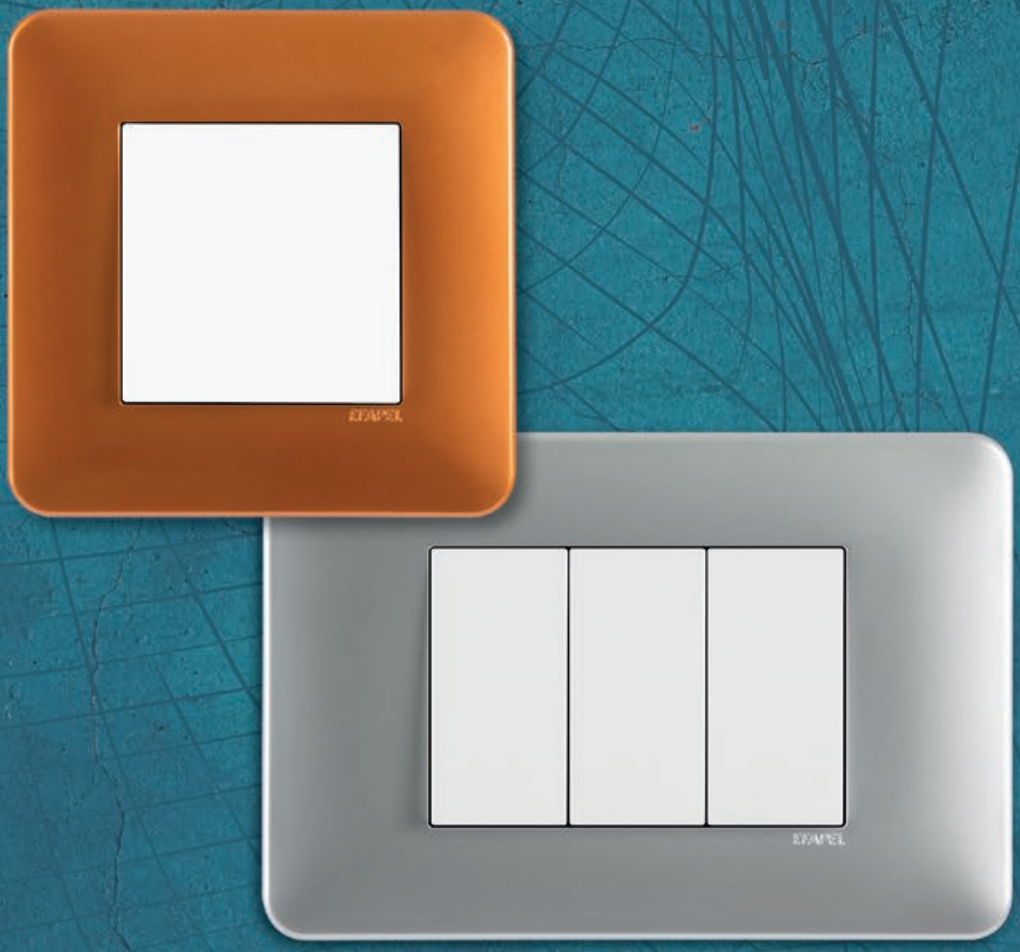
PUB

EFAPEL®

SOLUÇÕES ELÉTRICAS

NOVA

SÉRIE LATINA



Duas matrizes, o mesmo design.

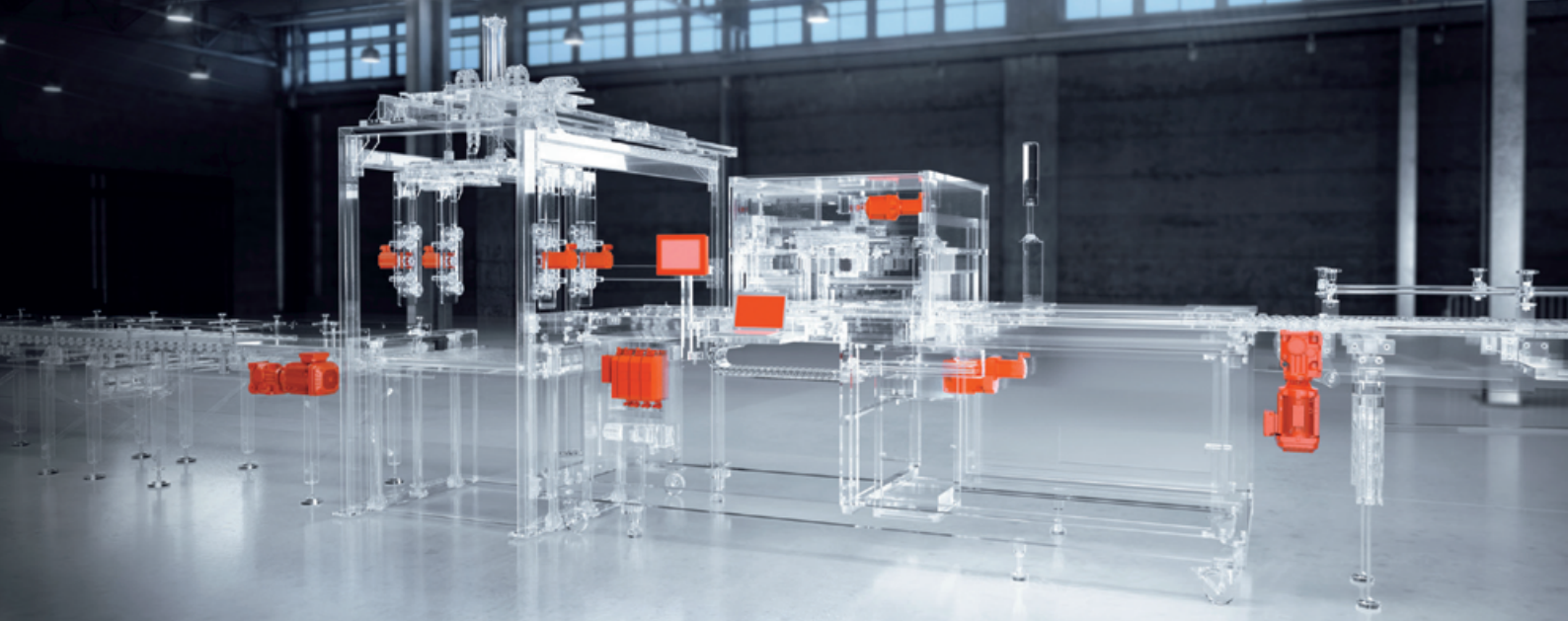
efapel.com

LATINA

Tabela 4.

Materiais	Peso Molecular Pm	Peso Específico Kg/dm³	Limites de explosividade Percentagem % em volume		Máxima concentração MAC	
			Inferior LIE	Superior LSE	p.p.m.	Mg/m³
Acetaldeído	44,05	0,821	3,97	57,00	100	180
Acetato de etilo	88,10	0,901	2,18	11,40	400	1400
Acetato de metilo	74,08	0,928	3,15	15,16	200	610
Acetato de n-propilo	102,13	0,886	1,77	8,00	200	835
Acetato de n-amilo	130,18	0,879	1,10	-	100	532
Acetato de n-butilo	116,16	0,882	,139	7,55	150	713
Acetona	58,08	0,792	2,55	12,80	1000	2400
Ácido acético	60,05	1,049	5,40	-	10	25
Acrilonitrilo	53,06	0,806	3,05	17,00	2	4,3
Álcool etílico	46,07	0,789	3,28	18,95	1000	1900
Álcool isoamílico	88,15	0,812	1,20	-	100	361
Álcool isopropílico	60,09	0,785	2,02	11,80	400	983
Amoníaco	17,03	0,697	15,50	27,00	25	18
Anidrido sulfuroso	64,07	2,264	-	-	5	13
Anidrido acético	102,09	1,082	2,67	10,13	10	25
Anidrido carbónico	44,01	1,53	-	-	5000	9000
Anilina	93,12	1,022	75,6	-	5	19
Benzeno	78,11	0,879	1,4	7,10	10	30
Bromo	169,83	3,119	-	-	0,1	0,7
Brometo de etilo	109,98	1,43	6,75	11,25	200	891
Brometo de metilo	94,95	1,732	13,50	14,50	20	80
Butadieno	54,09	0,621	2	11,50	10	22
Butano	58,12	2,085	1,86	8,41	800	1900
Butanol	74,12	0,810	1,45	11,25	100	300
Butanona	72,1	0,805	1,81	9,50	200	590
Cianeto de hidrogénio	27,03	0,688	5,60	40,00	10	11
Ciclohexeno	84,16	0,779	1,26	7,75	300	1030
Ciclopropano	42,08	0,720	2,40	10,40	-	-
Cloro	70,91	3,214	-	-	1	3
Clorofórmio	119,39	1,478	Não inflamável		10	50
Cloreto de etilo	64,52	0,921	3,6	14,80	1000	2640
Cloreto de metilo	50,49	1,785	8,25	18,70	50	103
Cloreto de vinilo	62,50	0,908	4,00	21,70	500	1300
Dicloroetileno	96,95	1,291	9,7	12,80	5	20
Diclorometano	98,97	1,257	6,2	15,9	50	174
Dicloreto de propileno	112,99	1,159	3,4	14,5	75	347
Dissulfureto de carbono	76,13	1,263	1,25	50	-	-
Estireno	104,14	0,903	1,1	6,1	50	213
Éter etílico	74,12	0,713	-	-	400	1200
Etoxietanol	90,12	0,931	2,6	15,70	5	18
Formaldeído	30,03	0,815	7,0	73,00	5	6
Formiato de etilo	74,08	0,917	2,75	16,40	100	303
Formiato de metilo	60,05	0,974	4,5	20,00	100	246
Fosfina	34,00	1,146	-	-	0,3	0,4
Gasolina	86	0,68	1,3	6,00	300	890
Heptano	100,20	0,684	1,1	6,70	400	1640
Hexano	86,17	0,66	1,18	7,40	100	360
Metanol	34,04	0,792	6,72	36,50	200	260
Metilpropilcetona	86,13	0,816	1,55	8,15	-	-
Monóxido de carbono	28,10	0,968	12,5	74,20	50	55
Octano	114,22	0,703	0,95	3,2	300	1450
Óxido de carbono	44,05	0,887	3,00	80,00	1	1,8
Ozono	48,00	1,658	-	-	0,1	0,2
Pentano	72,15	0,625	1,40	7,80	600	1800
Percloroetileno	165,85	1,624	Não inflamável		100	670
Propano	44,09	1,554	2,12	9,35	-	-
Sulfeto de carbono	76,13	1,263	1,25	50,00	20	60
Sulfeto de hidrogénio	34,08	1,189	4,3	45,50	10	14
Tetracloreto de carbono	153,84	1,595	Não inflamável		10	65
Tolueno	93,12	0,866	1,27	6,75	100	375
Tricloroetileno	131,40	1,466	Não inflamável		100	535
Xileno	106,16	0,881	1,0	6,00	100	435

O futuro da automação.
Mais flexibilidade. Mais performance.





MOVI-C® - O conceito modular para sistemas de automação.

Com os quatro módulos integrados - software de engenharia, tecnologia de controlo, tecnologia de conversores e tecnologia de acionamentos - a SEW-EURODRIVE oferece um conceito otimizado para sistemas de automação a partir de um único fornecedor.

www.sew-eurodrive.pt

SEW EURODRIVE



Da Manutenção Preventiva à Gestão Sustentável de Edifícios - Guia Prático na Perspetiva da Engenharia Civil

O conceito de manutenção, numa perspetiva de Engenharia Civil, encontra-se ainda muito focado nos equipamentos. Deste modo, considera-se relevante a sistematização de informação na área da construção civil para as componentes estruturais e não estruturais dos edifícios, que apresentam normalmente uma vida útil de cerca de 50 anos ou mais (que representa pelo menos o dobro do tempo relativamente à dos equipamentos).

Pretende-se nesta obra apresentar as linhas orientadoras para a criação de um Manual de Manutenção Preventiva de Edifícios na vertente da construção civil, considerando edifícios com menos de 60 anos, e usualmente com estrutura em betão armado. Efetua-se igualmente uma abordagem de estratégias de sustentabilidade na Manutenção e como podemos conseguir edifícios mais saudáveis a partir da sua Manutenção.

Autor: Susana Lucas
ISBN: 9789899017443
Editora: Engebook
Número de Páginas: 116
Edição: 2021
Idioma: Português
Venda *online* em www.booki.pt
PVP. 11,90€ **Preço booki: 10,71€** Poupa: **1,19€**

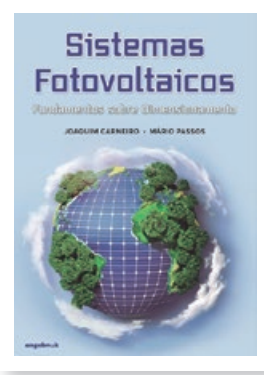
Transporte, Distribuição e Utilização de Redes Eléctricas de Muito Alta, Alta e Média Tensão



Esta obra procura dar uma visão geral das redes de transporte, distribuição e utilização de energia elétrica em Muito Alta, Alta e Média Tensão, o que designaremos, por uma questão de simplificação, por Sistema Elétrico de Energia (SEE), embora em Portugal esta designação seja habitualmente referida como Sistema Elétrico Nacional (SNE) e aplicada às redes públicas de transporte e distribuição de energia elétrica.

Procura-se dar uma visão geral da configuração do SEE, dos seus componentes e das características mais importantes dos equipamentos que o constituem, dedicando-se uma atenção especial aos sistemas de proteção utilizados nas redes de transporte, distribuição e utilização de energia elétrica em Muito Alta, Alta e Média Tensão.

Autor: Manuel Bolotinha
ISBN: 9789897232466
Editora: Publindústria
Número de Páginas: 220
Edição: 2017
Idioma: Português
Venda *online* em www.booki.pt
PVP. 18,95€ **Preço booki: 17,06€** Poupa: **1,89€**



Sistemas Fotovoltaicos – Fundamentos sobre Dimensionamento

Os sistemas fotovoltaicos (SFV) são uma das fileiras das energias renováveis mais importantes em Portugal e no mundo. A obra, além de versar aspetos de índole geral sobre SFV, contém informação sobre materiais semicondutores e as suas propriedades optoeletrónicas e apresenta, com detalhe, metodologias de cálculo adstritas ao dimensionamento de SFV autónomos, SFV ligados à rede e SFV para bombagem de água, através da resolução numérica de casos de estudo específicos.

Autores: Joaquim Carneiro, Mário Passos
ISBN: 9789899017207
Editora: Engebook
Número de Páginas: 254
Edição: 2020
Idioma: Português
Venda online em www.booki.pt
PVP. 23,00€ **Preço booki: 20,70€** Poupa: **2,30€**

CHINT
Empower the world

C/ José Echegaray 8
Edificio 3,Planta Baja, Oficina 7-8
28232- Las Rozas (Madrid)
Tel: +351 912 795 383
|Email: sandrajoaquim@chint.eu
Web: www.chint.eu

LANÇAMENTO DE PRODUTO

SOLUÇÕES DE CARREGAMENTO PARA VEÍCULOS ELÉCTRICOS

SÉRIE E3T, EVBOX e EVPROT

CARREGADOR DOMÉSTICO E PROTEÇÕES PARA O PONTO DE CARGA

- Fácil de usar
- Rápida instalação
- Carregador Plug&Play



Ampla gama de soluções de proteção:

Compatível com as especificações REBT ITC52





CARREGADOR

EVPROT

EVBOX

o solar fotovoltaico: da pequena à grande escala
Madalena Lacerda e Susana Serôdio

grupos geradores eletrogéneos
Gil Maltez

PROTAGONISTAS

projeto CHARCLEAN: valorização de biomassa através da produção de carvão vegetal
Daniel Neves, Luís Ruivo, Félix Charvet, Arlindo Matos, Luís Tarelho, José Silva, Teresa Nunes e Cátia Gonçalves

dossier

PRODUÇÃO DE ENERGIA E GRUPOS ELETROGÉNEOS

PUB

LEDVANCE.PT

LEDVANCE



ILUMINAÇÃO MODERNA PARA ESCRITÓRIOS? ESCOLHA OS PRODUTOS LEDVANCE.

Em espaços de escritórios, cada área tem requisitos específicos, aos quais a luz deve dar resposta. É por isso que encontrará no nosso vasto portefólio lâmpadas LED, luminárias e sistemas de fitas LED para aumentar a produtividade, melhorar o bem-estar e reduzir os custos operacionais. Mude agora - para produtos LEDVANCE.

A LEDVANCE detém a licença de utilização da marca OSRAM para as lâmpadas de iluminação geral.

OSRAM

o solar fotovoltaico: da pequena à grande escala

Madalena Lacerda e Susana Serôdio
APREN

O País, a Europa e o Mundo assistem hoje a um movimento social, político e de mercado direcionado para a sustentabilidade, com especial foco na proteção ambiental do Planeta, que tem sido fortemente potenciado pela aposta e investimento em tecnologias de conversão de energia renovável em eletricidade, de escala e fonte primária diversas.



A descarbonização e a ambição climática são palavras do dia e têm sido o motor de implementação do Pacto Ecológico Europeu e da recuperação económica europeia. Todo este movimento político, que foi principalmente potenciado pelo Acordo de Paris, e a nível europeu, pelo Pacote de Energia Limpa para todos os Europeus, recentemente reforçado por uma missão mais ambiciosa introduzida pelo Acordo Climático. Por sua vez, ao nível dos Estados-Membros, a mudança de paradigma no setor energético materializa-se através dos Planos Nacionais de Energia e Clima 2030 (PNECs 2030) apresentados no final de 2019.

Em Portugal, a mudança será especialmente visível no desenvolvimento do setor solar fotovoltaico, por se tratar da tecnologia com grande potencial custo-eficácia, em paralelo ainda com a sua fraca expansão aos dias de hoje no mercado nacional, mas também por ser o que mais oportunidades apresenta para a participação do consumidor enquanto elemento ativo na descarbonização da economia.

Tal realidade veio impor alterações legislativas inovadoras, para promover a implementação do autoconsumo individual e coletivo e das comunidades energéticas. Para este segmento, o PNEC 2030 definiu um trajeto rumo aos 2 GW de capacidade distribuída de solar fotovoltaico para 2030, o que irá contribuir em 22% para a capacidade instalada de solar PV no território nacional.

A chamada "*democratização da energia*" é, portanto, uma rota inadiável, e a sua contribuição para o alcance de uma transição energética justa é inegável. Enfrenta ainda, porém, desafios técnicos, regulatórios e económicos, com impactos ao nível do custo a suportar por todos os utilizadores e na agilização dos novos modelos de negócio, prevendo-se uma maior expansão de novos modelos de negócio após 2030.

Como tal, a descentralização da produção, não é, por si só, suficiente para a concretização dos objetivos que o País tem atualmente em mãos, nomeadamente, o de reduzir em 45%-55% as emissões de gases com efeito de estufa até 2030, face a 2005, sem considerar ainda o aumento de ambição do Pacto Ecológico Europeu que será imposto pelo pacote legislativo do *Fit for 55,* que trará a revisão das principais diretivas europeias ligadas ao setor da energia e ambiente e também a necessidade de revisão dos PNECs 2030.

Nesse sentido, a produção centralizada é imprescindível para a concretização da ambição climática, até porque, com o recente anúncio da desativação das grandes centrais térmicas a carvão, é imperativo colmatar rapidamente esta perda de potência para dar resposta às necessidades do lado do consumo/procura no sistema elétrico. Por essa razão, o PNEC 2030 estabelece uma meta de capacidade instalada para a solar centralizada de 7 GW para 2030, o que representa um grande salto no setor. Não obstante, e apesar da sua ainda pequena representatividade no sistema elétrico (650 MW), as centrais solares centralizadas têm hoje enfrentado sérias críticas ao nível da sua sustentabilidade.

O crescente interesse nacional e internacional em desenvolver projetos fotovoltaicos em território português parece ter gerado mediatismo e uma errática perceção social sobre as externalidades positivas e negativas destes projetos, sendo preciso ter presente que este tipo de instalações estão sujeitas a processos de licenciamento minuciosos que integram não apenas a sua natureza renovável, mas também os efeitos significativos locais diretos e indiretos do projeto sobre a população e saúde humana; a biodiversidade, terra, solo, água, ar e clima; bens materiais, património cultural e paisagem; e interação entre os fatores referidos.

Por outro lado, pode ainda colocar-se a questão se haverá um limite definido e objetivo para a dimensão das centrais que distinga uma ambientalmente sustentável de uma ambientalmente insustentável. A resposta é que não, pelo facto de a dimensão dever ser condicionada por critérios de sustentabilidade que dependem de inúmeros fatores, nomeadamente a localização da central, isto é, se esta se encontra em área sensível/protegida, do ecossistema e espécies que povoam o local, do valor agrícola, cultural ou patrimonial, entre outros.

A verdade é que deverá ser assegurado um equilíbrio entre o valor acrescentado que a operação da central pode trazer, os seus potenciais impactes ambientais e sociais, tanto os positivos como os negativos, e as possíveis medidas a implementar que possam, de certa forma, mitigar ou corrigir os impactes negativos detetados.

Além disso, há que ter em conta que a produção centralizada abrange qualquer central com capacidade instalada acima de 1 MW, que se destina exclusivamente à injeção de eletricidade na rede. Por exemplo, se olharmos para o leilão de solar fotovoltaico de 2019, identificaram-se projetos desde os 10 MW aos 150 MW, que representam um intervalo de área ocupada que vai desde os 20 hectares aos 300 hectares[1], e para os quais o processo administrativo de licenciamento é obrigatório e com o mesmo nível de exigência (não ambiental), uma vez que o processo simplificado se aplica apenas para centrais abaixo do 1 MW.

[1] Assumindo uma taxa média de ocupação de 2 ha/MW

É certo que, dada a natureza de escalabilidade do solar PV, a dimensão da central tem implicações ao nível do ordenamento do território, de forma diretamente proporcional. Isto é, quanto maior for a central num só bloco, maior a probabilidade de colisão com áreas florestadas, linhas de água, zonas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), entre outras, onde cada vez mais surgem condicionantes e pareceres desfavoráveis ao desenvolvimento de projetos renováveis de PV. Por outro lado, com o aumento gradual de grandes projetos, as entidades públicas tornam-se cada vez mais exigentes para salvaguardar impactes cumulativos, perspetivando-se dificuldades acrescidas na aprovação destes projetos no futuro. Neste ponto de vista, os projetos centralizados, mas considerados de menor dimensão, podem apresentar vantagens claras, uma vez que poderão ficar mais facilmente circunscritos a menores áreas de implementação e de implantação.

Além disso, sublinha-se que estes projetos de menor dimensão acarretam outras potenciais vantagens e benefícios que não devem ser desconsideradas, por trazerem consigo oportunidades para o tecido empresarial nacional de competir no setor da eletricidade renovável. Esta via pode abrir portas a empresas com diferentes estruturas financeiras para participar na transição energética, sendo, por isso mais conducente com a realidade nacional, fortemente composta por pequenas e médias empresas, e com a necessidade de criação de emprego e cadeias de valor locais.

De facto, identificam-se já evidências literárias de que projetos de pequena e média escala promovem acentuadamente o desenvolvimento de economias locais e geração de emprego local (ILSR, 2019). Além disso, por acarretarem menores impactes visuais e de ocupação do solo, não estão tão sujeitas ao indesejado efeito "*NIMBY*" ("*not in my backyard*"), traduzindo-se numa maior aceitabilidade sociopolítica.

Os benefícios de pequenas centrais ao nível do sistema elétrico são também inúmeros, nomeadamente, por envolverem menores graus de congestionamento da rede e por contribuírem para uma maior eficiência do sistema elétrico, por serem passíveis de se localizar mais perto dos pontos de consumo, conduzindo a menores perdas na rede.

Contudo, não se pode menosprezar as vantagens dos projetos de maior dimensão, pois, além de poderem usufruir de economias de escala com um impacto na redução dos custos de produção de eletricidade, estão também associados a uma maior eficiência estática, sendo, por isso, crucial balancear os prós e contras da aposta neste tipo de projetos, sem nunca esquecer a vertente ambiental e a necessidade de Portugal precisar de ter custos de produção de eletricidade competitivos para permitir condições de competitividade ao tecido empresarial industrial nacional.

Aliás, há que recordar que um projeto sujeito a um processo de avaliação de impacte ambiental, ou incidências ambientais, não pode iniciar a construção e consequente exploração sem uma declaração favorável por parte da autoridade responsável pelo processo ambiental, sendo esta decisão tomada em conjunto e com a colaboração das várias entidades públicas com responsabilidade e autonomia nas diferentes áreas afetas. É através desta declaração que são introduzidas as medidas mitigadoras a implementar pelo promotor para a redução dos impactes esperados, que se podem traduzir, por exemplo, na replantação ou transplantação de árvores em zonas adjacentes à central, pela criação de linhas de arbustos, com recurso a espécies nativas, para mitigação de impactes visuais, ou mesmo pela relocalização da central, sendo que o incumprimento destas medidas impede a entrada em exploração da mesma.

Para além disso, o processo de avaliação de impacte ambiental incorpora ainda um ano completo de monitorização das espécies de fauna e flora presentes no local, para considerar a sazonalidade migratória de determinadas espécies, no caso da primeira.

Este processo deverá abranger também a fase de desmantelamento da central, devendo o promotor assegurar a renaturalização do solo e a sua recuperação ao estado original, para permitir futuras utilizações do terreno findo o tempo de vida da central.

Um outro aspeto que tem sido recorrentemente alvo de preocupação e que tem, de certa forma, denegrido a perceção social de grandes centrais solares, prende-se com a competição setorial, por ocupação de terrenos que poderiam ser utilizados para outros fins e setores de atividade, em particular, o setor agrícola. Neste âmbito, têm sido identificados inúmeros entraves na aceitação de projetos a incidir em áreas de RAN, verificando-se uma desconsideração, em antemão, do desenvolvimento deste tipo de projetos nestas zonas, sem muitas vezes, avaliar possíveis sinergias. Por outro lado, é necessário ter em consideração que nem todos os terrenos constantes das cartas RAN têm um valor agrícola, pois estas têm demonstrado estar desatualizadas e também porque os terrenos têm diferentes classificações e valorização, pelo que uma exclusão premeditada sem avaliação caso a caso é despropositada.

Para além disso, o impacto em termos de ocupação do território pelo desenvolvimento do setor fotovoltaico sobre os terrenos agrícolas não é significativo. De facto, a implementação do PNEC 2030, pela instalação de 7 GW de solar centralizado, irá envolver, aproximadamente, a ocupação de 12,7 mil hectares de terreno. E de acordo com os dados do INE do Recenseamento Agrícola de 2019, a superfície agrícola utilizada totaliza cerca de 3,9 milhões de hectares[2]. Assim sendo, se porventura toda a potência fotovoltaica a instalar para implementação do PNEC 2030 fosse construída em terreno agrícola, esta ocuparia apenas 0,33% da área agrícola em utilização, o que é quase residual, tendo, obviamente em conta que parte significativa desta potência não será instalada em zonas agrícolas.

Ainda ao nível do planeamento e ordenamento do território municipal, verifica-se um grande desfasamento entre a visão de descarbonização vertida no PNEC 2030 e as estratégias locais de desenvolvimento, onde, em alguns Municípios, os Planos Diretores Municipais têm sofrido alterações, com a introdução de áreas com condicionantes ao desenvolvimento de projetos de energias renováveis, dificultando e colidindo com os objetivos energéticos e ambientais nacionais para 2030. Esta situação vem demonstrar a importância do envolvimento dos Municípios na estratégia energética e climática em Portugal, evitando situações como a que se verificou em muitos Municípios, nomeadamente no Município de Nisa, onde foi criado um conjunto de taxas específicas para a instalação de centrais solares fotovoltaicas, com o objetivo de desincentivar atos ou operações, sobre atividades com impacte ambiental negativo. Esta situação parece surgir, principalmente, porque os Municípios não arrecadam quaisquer benefícios da coleta fiscal ou outros impostos alocados à atividade das grandes centrais, a não ser a derrama, o que tem impulsionado um escalar de medidas avulsas e desarmonizadas pelos Municípios, com impacto já sentido nas unidades descentralizadas, o que prejudica a previsibilidade e estabilidade de investimento de capital intensivo, podendo mesmo colocar em risco alguns dos projetos.

Não obstante, os valores ambientais, culturais e sociais devem sempre ser preservados e respeitados, e todo e qualquer projeto a desenvolver no futuro, independentemente da sua dimensão deverá ser ponderado e equacionados os possíveis impactes que dele se estimam. Nesse sentido, considera-se importante equacionar projetos de diferentes dimensões, da pequena à grande escala, tendo sempre em vista a preservação do ambiente, de modo que os projetos desenvolvidos contribuam de forma sustentável para a transição energética ao mesmo tempo que se minimiza os impactes locais seguindo sempre critérios conscientes e equilibrados, porque deles depende o cumprimento dos atuais objetivos climáticos.

[2] Recenseamento Agrícola – 2019, INE

Artigo publicado na edição 46 da Renováveis Magazine, 2.º trimestre de 2021.

grupos geradores eletrogéneos

Gil Maltez
IEP – Instituto Electrotécnico Português



Fonte: https://br.freepik.com

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 96/2017 de 10 de agosto, os Grupos Geradores Eletrogéneos estão, no Artigo 3.º desta legislação e no que à classificação das instalações elétricas diz respeito, referenciados como:

a) Tipo A - Instalações com produção própria, de segurança ou socorro.

Este Decreto referencia ainda no seu Artigo 4.º n.º 1 que a instalação elétrica só pode ser ligada à RESP (Rede Elétrica de Serviço Particular) ou entrar em exploração após a obtenção de uma das seguintes declarações ou certificados, consoante o tipo de instalação a que respeitam:

a) Certificado de exploração emitido pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), no caso de instalações elétricas do tipo A com potência superior a 100 kVA.
b) Declaração de conformidade da execução ou termo de responsabilidade pela execução, subscritos por uma EI (Entidade Instaladora) ou técnico responsável pela execução, nos seguintes casos:
   i) Instalações elétricas de tipo A com potência igual ou inferior a 100 kVA, desde que estejam equipadas com dispositivos sensíveis à corrente residual diferencial de alta sensibilidade (exemplo: 30 mA) e integrados nos grupos geradores;
   Observação: não aconselhável para grupos geradores de segurança por forma a manter garantia de funcionamento sem disparo ao primeiro defeito.
c) Declaração de inspeção, emitida por uma EIIEL (Entidade Inspetora de Instalações Elétricas), nos termos do Artigo 8.º, no caso de instalações elétricas de tipo A, não abrangidas pela alínea anterior.

A Lei n.º 61/2018 de 21 de agosto, primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto, no seu Artigo 5.º estabelece que:
1. É obrigatória a existência de projeto elaborado por projetista para efeitos de execução para:
a) Instalações elétricas do tipo A com potências superiores a 3,45 kVA, de segurança ou socorro.

INSPEÇÃO: O QUE VALIDAR?

Importa na verificação técnica aos Grupos Geradores distinguir 2 conceitos básicos consoante a sua utilização. Podemos dizer que um Grupo Gerador é de Socorro se este não for imposto por obrigação legal como por exemplo, se por conveniência do projetista, do executante ou entidade exploradora da instalação elétrica entenda por iniciativa própria dotar a instalação elétrica desta mais-valia em termos de suporte auxiliar de energia no caso de falha de rede por razões que não sejam a segurança de pessoas. Ou é Grupo Gerador de Segurança, quando na existência de serviços de segurança (exemplo de meios de combate a incêndios, desenfumagem, entre outros) deva existir uma fonte central que suporte estas cargas chamadas muitas vezes de prioritárias.

Pela Portaria n.º 949-A/2006 de 11 de setembro – RTIEBT - Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão, não estão definidas regras específicas para as instalações de Socorro, mas já para as alimentações aos serviços de segurança é obrigatório o cumprimento escrupuloso das regras indicadas nas secções 35 e 56, bem como especificamente a:
801.2.1.4.2 - Locais afetos a serviços elétricos,
801.2.1.4.3 - Grupos geradores acionados por motores de combustão.
E no caso de:
801.2.1.5.3.2 - Iluminação de segurança com fonte central,
801.2.1.5.3.2.1 - Fontes centrais de segurança,
801.2.1.5.3.2.3 - Fontes centrais com grupos geradores acionados por motores de combustão.
Bem como:
801.4 - Locais afetos a serviços técnicos.

QUESTÕES TÉCNICAS A TER EM CONTA

Caraterísticas dos Grupos:

- Deve ser tido em conta a Potência em contínuo – PRP – *Prime Power*;
- O Grupo deve ser de caráter permanente;
- De segurança ou Socorro;
- Potência em função das cargas;
- Fiabilidade elevada, fonte de segurança apenas alimenta circuitos prioritários, se necessário colocar mais do que na fonte em paralelo.

Sistema de transferência de cargas (inversor – mecânico e elétrico):

- Quadro onde são realizadas as ligações entre o gerador, a instalação alimentar e a rede de distribuição;
- Pode estar localizado junto ao gerador ou no quadro de entrada da instalação a alimentar;
- Um inversor de rede é constituído normalmente por 2 aparelhos (interruptores ou disjuntores) aos quais é associado um encravamento elétrico. O comando dos aparelhos é seguro devido à utilização de um encravamento mecânico que protege contra anomalias de funcionamento elétrico e impede manobras manuais erradas;
- A montante do inversor, quer do lado da Rede, quer do lado do Grupo Gerador devem existir cortes gerais para ser possível intervir no inversor.

Ligações à terra:

- As terras do Grupo Gerador podem ser distintas ou confundidas:
  - Distintas:
    Série da terra de neutro com terra das massas e valor da corrente diferencial residual do aparelho de proteção, IΔn, deverão garantir UL<50 V, de acordo com Secção 413.1.4.2 das RTIEBT;
  - Confundidas (Terra Única de proteção):
    Terra única e IΔn deverão garantir que UL<50 V, de acordo com Secção 413.1.4.2 das RTIEBT;

Localização:

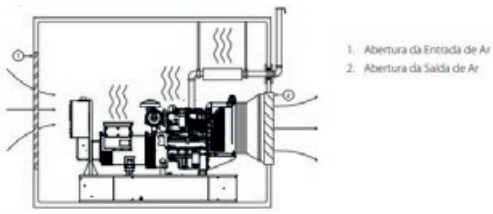
- Os grupos geradores acionados por motores de combustão devem ser instalados em locais afetos a serviços elétricos;
- O acesso a esses locais deve ser reservado a pessoas qualificadas (BA5) ou a pessoas instruídas (BA4), incumbidas da manutenção e da vigilância dos equipamentos instalados nesses locais, não podendo situar-se em locais acessíveis a qualquer pessoa.

Iluminação de segurança:

- Nos locais afetos a serviços elétricos, nos quais devem estar localizados os Grupos Geradores deve existir iluminação de segurança de comando manual (local), constituída por blocos autónomos. Este comando local pode ser efetuado por um telecomando. Recomenda-se que, junto do comando manual dos blocos autónomos desses locais, seja colocado um aviso, chamando a atenção para a necessidade de os colocar no estado de "*vigilância* "quando se aceder a esses locais e de os colocar no estado de "*repouso*" antes de abandonar esses locais.

Ventilação do local e evacuação dos gases de combustão:

- Independentemente da potência dos grupos, os locais onde estes estão instalados devem ser ventilados para o exterior;
- Os gases de combustão devem ser evacuados para o exterior, e não podem expandir-se para os locais acessíveis ao público, nem para caminhos de evacuação;
- A eficiente ventilação da sala dos grupos garante a melhor performance do equipamento e evita paragens intempestivas, nomeadamente por sobreaquecimento;
- Deve garantir-se um caudal de ar na sala suficiente para:
  - a dissipação térmica oriunda do motor e do alternador;
  - a admissão de ar para a combustão.



Fonte: https://s7d2.scene7.com/is/content/Caterpillar/C10551761

Escape:

- As condutas de fumo deverão, em regra, elevar-se a 0,5 metros acima da parte mais elevada das coberturas do prédio e das edificações contíguas existentes num raio de 10 metros (RGEU – Regulamento Geral das Edificações Urbanas – Artigo 113º).

Extinção de incêndios:

- Os locais afetos a serviços elétricos devem ser dotados de meios adequados de extinção de incêndios (exemplo: extintor de CO_2 – Anidrido ou dióxido de carbono, caixa de areia - com utensílio de projeção, entre outros);
- Os aparelhos portáteis devem ter indicações claras e bem visíveis de que se destinam a apagar fogos elétricos.



Fonte: www.armazensreis.pt/pt/sinaletica/sinal-de-indicacao-extintor-de-co2-em-pvc-fotoluminescente_p7985.html

Categoria do combustível e tipo de alimentação:

- Nos grupos geradores acionados por motores de combustão instalados em edifícios de altura superior a 28 metros só é permitida a utilização, como combustível, de líquidos inflamáveis de 3.ª categoria (os gasóleos);
- A quantidade de combustível permitida nos locais onde forem instalados os motores de combustão deve ser limitada a 500 litros, armazenada em reservatórios fixos;
- Em edifícios com menos de 28 metros de altura é possível a utilização de combustíveis de 1.ª categoria (as gasolinas e os GPL) e de 2.ª categoria (os petróleos), estando limitada a quantidade de combustível a:
  - 15 litros se a alimentação for feita por gravidade;
  - 50 litros se for feita por bombagem, a partir de reservatório.
    O enchimento dos reservatórios existentes nos locais onde estiverem instalados os motores a combustão, não deve, em caso algum, ser feito automaticamente.

Proteções:

- Sobreintensidades (por disjuntores e/ou fusíveis) garantem seletividades;
- Contra contactos indiretos, de preferência que não impliquem o corte ao primeiro defeito, por regime IT, Classe II de isolamento ou separação elétrica para os casos de fontes centrais de segurança. Para fontes centrais de socorro por recurso a dispositivos de corte automático;
- Quadro de segurança obrigatório para circuitos prioritários alimentados pela fonte central de segurança.

Funcionamento da fonte e corte geral da instalação de utilização:

- Corte geral da instalação de utilização não pode implicar o arranque da fonte, o que implica naturalmente que a "*apalpação*" da falha de rede seja feita a montante desse corte geral;
- Necessária compatibilização e existência de vários dispositivos para interrupção da instalação normal, de segurança e de socorro se aplicável. Como por exemplo, a utilização de botoneiras de corte à distância para o efeito, com dupla sinalização e alimentadas todas essas canalizações, se de segurança, por canalizações resistentes ao fogo (frs – *fire resistant*).

A VERIFICAÇÃO NÃO É DISPENSÁVEL ...

Capitulo V, Artigo 19.º n.º 2, Alínea a) do Decreto-Lei n.º 96/2017 de 10 de agosto

As fontes centrais com recurso a grupos geradores eletrogéneos com motores a combustão têm sido uma prática comum, sendo cada vez mais necessária a utilização destas fontes como sistemas de segurança para alimentação dos circuitos de combate a incêndios, alimentação de alarmes, ventilação forçada/exaustão, bombas sobrepressoras, iluminação de segurança de circulação e ambiente, entre outros. Por vezes são associadas outras fontes de segurança de arranque imediato e garantia de serviço como UPS's e grupos eletrogéneos de isolamento galvânico. Na garantia de uma boa instalação, compromisso e cumprimento das normas e requisitos de segurança, estas instalações devem serem alvo de verificações, quer seja em fase inicial antes da entrada em serviço, quer seja numa fase posterior como se de uma inspeção periódica se tratasse, pelo que recomendamos naturalmente uma olhar especial para estes aspetos de validação e manutenção preventiva com vista à proteção de pessoas e bens.

projeto CHARCLEAN: valorização de biomassa através da produção de carvão vegetal

Daniel Neves, Luís Ruivo, Félix Charvet, Arlindo Matos, Luís Tarelho, José Silva, Teresa Nunes e Cátia Gonçalves
Departamento de Ambiente e Ordenamento (DAO) & CESAM, Universidade de Aveiro

A produção de carvão vegetal pode desempenhar um papel importante no contexto atual de prevenção de incêndios rurais e recuperação de áreas ardidas, uma vez que concorre para o desenvolvimento de soluções de proximidade e sinergias com outras tecnologias de valorização de biomassa.

INTRODUÇÃO

A biomassa desempenha um papel importante no abastecimento energético das sociedades, sobretudo quando existem recursos florestais disponíveis. Nos últimos anos, tem-se assistido também a um interesse crescente pela valorização de biomassa no contexto de roteiros para a neutralidade carbónica, circularidade da economia, e da produção de biocombustíveis e bioprodutos avançados. A problemática dos incêndios florestais, em particular no sul da Europa, veio fomentar o referido interesse. Efetivamente, a biomassa associada aos incêndios florestais – nas vertentes de prevenção e recuperação de áreas ardidas – junta-se à biomassa residual oriunda de atividades regulares ligadas à gestão florestal, agricultura, controlo de espécies invasoras, entre outras. O resultado tem sido uma crescente quantidade, variedade e dispersão da biomassa no território, para não referir a biomassa abandonada, que lança desafios acrescidos para a sua gestão/valorização.

A valorização energética de biomassa em Portugal baseia-se principalmente em tecnologias de combustão. Um dos projetos pioneiros foi a central termoelétrica de Mortágua, com uma caldeira com capacidade para transformar mais de 100 kton/ano de resíduos florestais em electricidade [1]. Posteriormente, a dinâmica do setor da eletricidade renovável conduziu à construção de novas centrais, em regime de produção dedicada ou cogeração, levando a que a bioeletricidade represente hoje cerca de um décimo do total de eletricidade renovável produzida no país [2]. Existe também um mercado consolidado de pequenas unidades de combustão (tipicamente, de 0,01 a 1 MW_{th}) para aquecimento de espaços e/ou processos. Além da combustão, outra tecnologia bem conhecida é a densificação para a produção de pellets, existindo várias unidades de produção no país. Por outro lado, as tecnologias de gasificação, pirólise e destilação aparecem como pouco relevantes (ou mediáticas).





A este respeito, suscita curiosidade o facto de existirem regiões no país onde estas tecnologias pouco conhecidas são usadas para a produção de carvão vegetal (pirólise de biomassa) de forma especialmente ativa. Por exemplo, é possível observar uma quantidade relevante de instalações de carbonização em operação na zona de Coruche. Segundo a comunicação social regional [3], um único carvoeiro pode operar dezenas de fornos e processar largas toneladas de biomassa por mês. Isto sugere que as atividades de produção de carvão vegetal podem ter uma dimensão considerável e que a quantidade de biomassa carbonizada a nível nacional pode ser significativa.

PORQUÊ A PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL?

Em Portugal, conclui-se que são limitadas as referências à utilização da tecnologia de carbonização (pirólise) para a valorização de biomassa residual. Contudo, especialmente no atual quadro de risco de incêndio florestal, é possível avançar várias razões para abordar o tema, nomeadamente:





i) A carbonização pode contribuir para a gestão eficaz da biomassa residual
O processo de carbonização é útil num diversificado conjunto de condições e tipos de biomassa residual, sendo um processo pouco dependente da dimensão das partículas, teor e composição das cinzas, presença de materiais inertes (p.e., solo, pedras) ou até de materiais parcialmente carbonizados proveniente de áreas ardidas. Neste sentido, raízes e troncos de árvores são exemplos de biomassas para os quais a carbonização pode ser vantajosa. Também do ponto de vista energético existem sinergias. Por exemplo, a carbonização pode beneficiar de energia térmica de baixa entalpia proveniente de processos exotérmicos adjacentes. Por outro lado, a produção de carvão vegetal é uma atividade tipicamente de pequena escala e dispersa no território o que concorre para a economia local.

ii) A carbonização pode ser melhorada em termos de desempenho energético e ambiental
O processo de carbonização decorre na ausência ou défice de ar, pelo que são esperados níveis elevados de "*inqueimados*" nos efluentes gasosos (hidrocarbonetos, CO, H_2, alcatrões, etc.). Isto significa também que, em certos momentos do processo, os efluentes gasosos dispõem de energia química – para além de energia térmica sensível e latente – que pode ser recuperada, de preferência reutilizando-a no próprio processo de carbonização, com a melhoria concomitante da eficiência energética e compatibilidade ambiental.

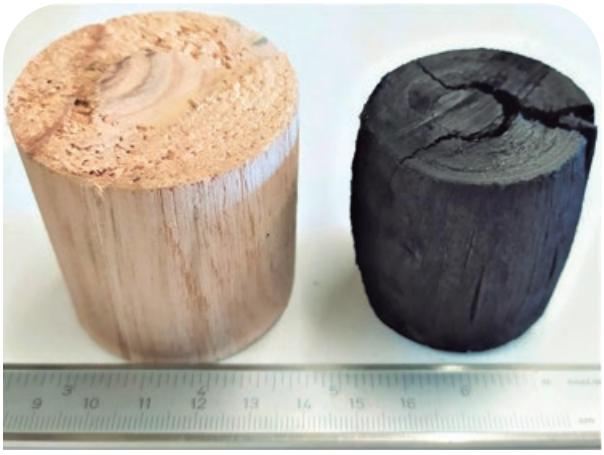
iii) A carbonização tem potencial para gerar produtos para vários mercados
Existem numerosas aplicações para o carvão vegetal e para os finos que resultam do processo. Isso inclui a produção de biocom-

PUB

AUDITAR O PRESENTE
MELHORAR O FUTURO
Conheça os nossos serviços de consultoria em otimização energética.
www.tecnoveritas.net
TECNOVERITAS
Dedicated to innovation







bustíveis, agentes de redução, carvão ativado, condicionadores de solo (*biochar*), suplementos alimentares, cosméticos, entre outros. Tem-se constatado que as propriedades do carvão vegetal dependem da biomassa original [4], pelo que a diversificação dos tipos de biomassa utilizados pode ajudar a expandir os mercados.

iv) A carbonização é uma atividade económica que gera valor para a economia local

Um grande número de interessados pode beneficiar da evolução deste setor de atividade, incluindo produtores de carvão vegetal, proprietários e empresários florestais, indústrias de produção de pellets/briquetes de carvão, indústrias metalomecânicas, entidades públicas e, naturalmente, os trabalhadores envolvidos em toda a cadeia de valor.

O PROJETO CHARCLEAN

De modo a enquadrar melhor a produção de carvão vegetal no setor nacional da bioenergia, surgiu o projeto CHARCLEAN – modernização tecnológica de fornos de carvão vegetal para torná-los mais limpos e eficientes visando uma economia resiliente ao fogo em áreas rurais Portuguesas. O projeto foi apresentado pela Universidade de Aveiro, através do Departamento de Ambiente e Ordenamento e a Unidade de Investigação CESAM, e financiado no âmbito do Concurso FCT "*Projetos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico no Âmbito da Prevenção e Combate de Incêndios Florestais – 2017*".

PROJETO CHARCLEAN

Os trabalhos associados ao projeto estão organizados em três tarefas principais:

Tarefa 1 - Levantamento preliminar da produção de carvão vegetal em Portugal

Com o objetivo de conhecer os principais focos de produção de carvão vegetal, as tecnologias, modelos e técnicas de operação/produção, tipos de biomassa, carvões e subprodutos, e mercados, um vasto conjunto de informação tem vindo a ser obtido e organizado através de contactos com entidades públicas, trabalho de campo e análise de imagens de satélite.

Tarefa 2 – Ensaios laboratoriais de carbonização de biomassa

O processo de pirólise de diversos tipos de biomassa comuns em Portugal tem vindo a ser estudado numa instalação laboratorial capaz mimetizar condições típicas de grandes fornos de carbonização – incluindo temperaturas de 250-450 ºC e taxas de aquecimento de 0.1-5 ºC/min. Um dos objetivos é contribuir para que biomassas alternativas passem a ser também utilizadas para a produção de carvão vegetal, tornando assim a atividade mais relevante no contexto nacional da valorização de biomassa. Pretende-se também desenvolver indicadores que permitam caracterizar o desempenho de processos à escala real.

Tarefa 3 – Condições de operação de um forno de carbonização à escala real

Tendo em vista compreender a forma como os processos reais ocorrem, o grupo de trabalho tem vindo a monitorizar ciclos integrais de carbonização em fornos reais de produtores de carvão vegetal, por forma a avaliar também o efeito dos modelos e técnicas de operação. O objetivo é caracterizar os balanços de massa e energia aos fornos, as condições operatórias, as principais emissões de gases e partículas, e as características do carvão vegetal e subprodutos.

Em conclusão, o projeto CHARCLEAN (charclean.web.ua.pt) visa não só dar uma perspetiva geral sobre a situação atual da produção de carvão vegetal em Portugal, incluindo a relevância económica, social e ambiental, mas também criar conhecimento científico e tecnológico que suporte ações de modernização desta atividade – de preferência apropriando a infraestrutura e conhecimento prático disponíveis – de modo a que ela se torne mais relevante no âmbito de estratégias nacionais ou regionais de valorização de biomassa.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P / Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, no âmbito do projeto CHARCLEAN (PCIF/GVB/0179/2017) e CESAM (UIDP/50017/2020+UIDB/50017/2020).

REFERÊNCIAS

[1] Carvalho, J.E.M. *Estratégias de poligeração no sector da biomassa florestal para energia em Portugal*. Tese de mestrado. Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, 2016. http://hdl.handle.net/10773/18618.

[2] Santos, P.P. *Bioenergia em Portugal – como ela de revela*. Cultivar – Cadernos de Análise e Prospetiva, 15, 52-59, 2019.

[3] O Mirante. Semanário Regional. "*O carvoeiro que se tornou empresário*". 2009. https://omirante.pt/semanario/2009-09-24/identidade-profissional/2009-09-23-o-carvoeiro-que-se-tornou-empresario.

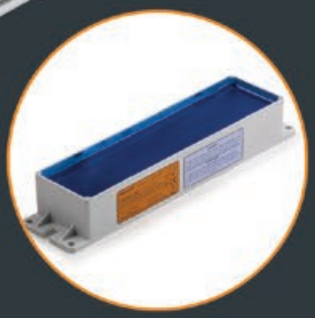
[4] Charvet, F.; Silva, F.; Ruivo, L.; Tarelho, L.; Matos, A.; Figueiredo da Silva, J.; Neves, D. Pyrolysis Characteristics of Undervalued Wood Varieties in the Portuguese Charcoal Sector. Energies 2021, 14, 2537. https://doi.org/10.3390/en14092537.

Artigo publicado na edição 46 da Renováveis Magazine, 2.º trimestre de 2021.

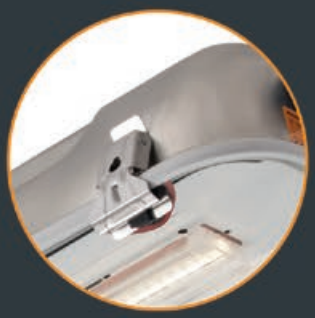
RINO-EX

Made in Italy

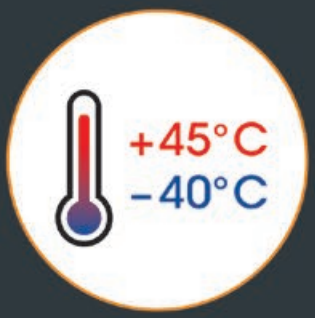




Driver revestido com resina



Corpo em aço inoxidável com classe de corrosão C4



Para qualquer tipo de ambiente

TEV 2

www.tev.pt

Palazzoli

www.palazzoli.com

"a Grupel é capaz de produzir desde o 'simples' gerador standard ao mais complexo sistema de produção de energia"

por **Helena Paulino**

Com 45 anos, a Grupel faz uma retrospetiva do que passou e daquilo que carateriza esta empresa de Vagos. Em entrevista à revista "o electricista" enunciaram os segredos para este crescimento que passam pela valorização da equipa de profissionais, a exigência com o produto e soluções que oferecem e, obviamente, o cliente que será sempre o foco principal. E porque as grandes empresas são reconhecidas, não podíamos deixar de falar no 5.º Prémio Cinco Estrelas na categoria de Geradores e no 2.º ano consecutivo do Prémio do Estatuto PME Líder. Descubra mais sobre a Grupel nesta entrevista a Pedro Gonçalves, Diretor do Departamento Comercial e de *Marketing* da Grupel.



Figura 1. Pedro Gonçalves, Diretor do Departamento Comercial e de *Marketing* da Grupel.

Revista "o electricista" (oe): A Grupel nasceu em 1976, e 45 anos depois estão presentes em mais de 70 países, graças a uma rede alargada de distribuidores. Qual o segredo para tanto sucesso?

Pedro Gonçalves (PG): Ao longo dos anos, a Grupel tem tido uma preocupação constante em proporcionar aos seus clientes produtos de qualidade, com preços bastante competitivos. Nesse sentido temos feito diversos investimentos para a melhoria da nossa oferta, que pretendemos que seja cada vez mais variada e completa, de forma a conseguir tornar a Grupel o fornecedor de energia número um dos nossos clientes.

Para além do produto *standard*, a nossa marca tem procurado, também, oferecer soluções customizadas, adaptadas a diferentes necessidades e contextos e, portanto, capazes de nos diferenciar no mercado. Temos conseguido executar vários projetos especiais – alguns bastante complexos – um pouco por todo o mundo, trabalhando sempre em parceria com o cliente.

Tudo isto faz com que a Grupel seja cada vez mais conhecida e reconhecida como uma referência nesta área, pelos *players*. O trabalho efetuado pela nossa empresa junto dos gabinetes de engenharia tem sido também fundamental para este aumento de notoriedade.

Mas há outro pilar que tem proporcionado este sucesso: a grande preocupação da



Figura 2. Instalações da Grupel, em Vagos, Aveiro (Portugal).

> *Ao longo dos anos, a Grupel tem tido uma preocupação constante em proporcionar aos seus clientes produtos de qualidade, com preços bastante competitivos. Nesse sentido temos feito diversos investimentos para a melhoria da nossa oferta, que pretendemos que seja cada vez mais variada e completa, de forma a conseguir tornar a Grupel o fornecedor de energia número um dos nossos clientes.*

Grupel com o seu maior ativo, as pessoas. O cuidado para com os colaboradores, proporcionando formação, ótimas condições de trabalho, reconhecimento e evolução na carreira, é uma aposta constante da empresa.

oe: A pandemia veio impactar de alguma forma o vosso trabalho?
PG: A pandemia veio, sem dúvida nenhuma, alterar hábitos e processos às empresas, e a Grupel não foi exceção. Desde a primeira hora, a administração da Grupel assumiu o teletrabalho como uma consequência desta pandemia tendo, desde o dia 13 de março de 2020, adotado esta medida, quer ela fosse de caráter obrigatório ou facultativo.

Logicamente que esta questão veio impactar o trabalho da empresa, pois foi necessário alterar métodos e formas, e começar a gerir equipas desde as nossas casas, num panorama novo para todos. Por outro lado, internamente, foram criadas regras e normas de funcionamento, cujo único objetivo era o de proteger ao máximo as nossas pessoas.

Foi necessário, obviamente, um processo de adaptação mas, sinceramente, de uma forma geral, estamos bastante contentes com as medidas que adotámos, e com a forma como passámos, e estamos a passar esta pandemia. Acreditamos que a Grupel tem sido um exemplo.

Naturalmente, também os mercados sofreram com esta pandemia. A grande vantagem da nossa empresa é o facto de estarmos presentes em diferentes geografias, tendo sido possível equilibrar todo o negócio, uma vez que sempre que um mercado se sente mais afetado, outro existe que se mantém.

oe: O cliente (e as suas expectativas) é o vosso principal foco. Como conseguem gerir e responder atempadamente a essas expectativas?
PG: O cliente é, de facto, o nosso principal foco. Este é, até, um mote que faz parte dos nossos 5 valores internos principais, que vincam a nossa cultura. As nossas pessoas têm esta questão bem interiorizada e gerem o seu dia-a-dia com os olhos bem-postos na rapidez de serviço e nas respostas assertivas.

Por outro lado, o nosso nível de *stock* tem vindo a aumentar nos últimos anos, para que os prazos de entrega sejam cada melhores. Ainda nesta vertente, os investimentos feitos, nomeadamente, em maquinaria de última geração, permitem à Grupel estar cada vez mais na vanguarda das soluções dentro do setor. Atrever-me-ia a dizer que, tecnologicamente, a Grupel é das empresas mais avançadas.

> *Um prémio é sempre um sinal de algo meritório*

oe: Este ano a Grupel foi galardoada pela 4.ª vez com o Prémio Cinco Estrelas na categoria de Geradores. Qual o impacto do Prémio na relação com os consumidores?
PG: Um prémio é sempre um sinal de algo meritório e, neste caso concreto, é já o 4.º ano consecutivo que nos é atribuído, pelo que se nota claramente um trabalho de continuidade e, acima de tudo, um nítido reconhecimento, por parte dos consumidores, dos valores da Grupel. Muito nos orgulha que os consumidores reconheçam a Grupel nas diferentes categorias que este prémio analisa, pelo que continuamos a trabalhar para a renovação deste, cada vez mais importante, prémio no panorama empresarial português.

oe: Também foi agraciada com o Estatuto PME Líder pela 2.ª vez. O que significa esta distinção para a marca?
PG: É sinónimo de solidez e a certeza de que construímos a nossa estratégia e levamos a nossa energia aos quatro cantos do mundo, com muita responsabilidade e rigor.

É sinal de que o nosso parceiro de negócio tem alguém fiável, com quem podem contar e a quem confiar os seus projetos, muitas vezes bastante exigentes do ponto de vista de solidez financeira.

> *brindar os nossos clientes com uma oferta variada de produtos*

oe: A Grupel possui a maior unidade produtiva de grupos eletrogéneos em Portugal. Isto permite que consigam produzir geradores *standard* e geradores mais específicos para um determinado objetivo?
PG: Sim, sem margem para dúvidas. Conforme referi anteriormente, devido à sua enorme capacidade fabril instalada, bem como ao *know-how* acumulado, a Grupel é capaz de produzir desde o "*simples*" gerador *standard* ao mais complexo sistema de produção de energia.

Exemplo disso são os projetos que nos têm sido confiados por clientes de grande exigência e que temos levado a cabo, ao longo dos anos, nos mais diferentes pontos do globo.

“Os clientes podem continuar a esperar da nossa parte o cumprimento fiel e incansável da nossa missão: levar energia onde quer que ela seja necessária. Trabalharemos incessantemente para o cumprimento deste objetivo primordial e procuraremos fazer cada vez mais e melhor, ao mesmo tempo que alicerçamos os nossos valores, visão e cultura.

oe: Quais os mais recentes produtos desenvolvidos pela Grupel?
PG: Estamos, neste momento, na fase final do lançamento das nossas torres de iluminação, um produto destinado a um segmento de mercado específico, mas igualmente exigente. Esta linha de torres de iluminação vem, no fundo, somar à nossa conhecida gama de geradores, para podermos brindar os nossos clientes com uma oferta variada de produtos dentro deste setor.

Os modelos que oferecemos são soluções de luz úteis e práticas que podem servir diversas aplicações e que vão ao encontro das normas europeias, com a utilização de motores *Stage V*. Têm mastro extensível de 4,5 metros e de 7 metros, com rotação de 360º, lâmpadas LED que proporcionam uma maior eficiência, e são adaptáveis, tanto para geradores portáteis, como para geradores canopiados (fechados), com maior proteção. Com esta gama conseguimos levar luz onde ela não existe e onde é, de facto, necessário que esta energia chegue.

oe: Porque é que devo escolher um produto Grupel?
PG: Também tem vindo a fazer parte da nossa estratégia investir em componentes de marca própria, que não depreciem a qualidade dos nossos geradores e, mais do que isso, aportem valor ao produto final. É assim que surgem os produtos Grupel+Grupel, feitos com componentes da nossa própria marca e que, naturalmente, têm mais vantagens competitivas, dentro da nossa gama.

Estes equipamentos são customizáveis, *user-friendly*, e versáteis, tendo sido aplicados em diversos contextos e setores de atividade. São competitivos a nível de preço, têm garantias atrativas e possibilitam prazos de entrega e trabalhos de manutenção mais ágeis. Além disso, são produzidos de acordo com as normas de qualidade europeias e têm dado provas de qualidade e eficiência, demonstrando alto rendimento, durabilidade e poucas incidências após a venda.



Figura 3. Projeto de 3,5MVA para apoio a um Terminal Petrolífero na Jordânia.

oe: Perante a necessidade cada vez maior de energia renovável e sustentável, de que forma a Grupel se tem posicionado e que soluções tem para ajudar no aproveitamento de energia mais limpa?
PG: A Grupel está e estará sempre atenta à evolução e às necessidades dos seus clientes e mercados. Por isso, o I&D é também uma área que exploramos constantemente na nossa empresa, quer seja para o aperfeiçoamento dos nossos produtos, quer seja na busca de novas soluções.

oe: De que forma os geradores podem apoiar a produção de energia renovável? Têm tido projetos neste âmbito?
PG: Tratando-se de um tipo de fornecimento energético cujas fontes nem sempre estão disponíveis, o setor das energias renováveis também precisa do apoio de geradores que garantam o funcionamento correto e seguro dos seus equipamentos e instalações. Geralmente, para esta aplicação os geradores mais adequados são os de funcionamento em emergência que servem de fonte de energia aquando de uma falha no sistema já existente.

É este o tipo de equipamentos que temos fornecido para apoio a algumas instalações fotovoltaicas, nomeadamente, em Espanha. Os grupos são utilizados quando os painéis fotovoltaicos não conseguem gerar a energia necessária para a instalação, por exemplo, em dias nublados ou se houver uma elevada procura energética durante a noite.

“levar energia onde quer que ela seja necessária

oe: Tem havido um crescimento de fábricas inteligentes e de produção ininterrupta. De que forma os geradores têm aqui um papel preponderante?
PG: Os *backups* de energia, ou pura e simplesmente a produção de energia, são essenciais a qualquer indústria, principalmente, quando é necessário garantir que não existe nenhuma falha. Os geradores assumem aqui um papel preponderante pois conseguem, em qualquer situação, ser uma preciosa ajuda neste campo, mais ainda quando se espera uma operação contínua e ininterrupta das instalações.

oe: O que é que os clientes podem continuar a esperar da Grupel?
PG: Os clientes podem continuar a esperar da nossa parte o cumprimento fiel e incansável da nossa missão: levar energia onde quer que ela seja necessária. Trabalharemos incessantemente para o cumprimento deste objetivo primordial e procuraremos fazer cada vez mais e melhor, ao mesmo tempo que alicerçamos os nossos valores, visão e cultura.

Estaremos também, naturalmente, atentos à evolução das necessidades do consumidor, e tentaremos fazer cada vez mais da Grupel a opção mais atrativa do nosso cliente.

oe: O que vê no futuro da Grupel?
PG: Vejo uma empresa sólida, com grande preocupação e cuidado com as suas pessoas, capaz de se adaptar às alterações do mercado e do mundo. Seremos uma referência cada vez maior no nosso setor e um *player* capaz de responder às elevadas exigências dos mercados em que nos encontramos e encontraremos.

P.18

GRUDILEC

Distribución Material Eléctrico

IMELCO

ORIENTADOS PARA A MUDANÇA

Na Grudilec escutamos as suas necessidades e respondemos com inovação e as melhores soluções

Porque sabemos que os desafios do presente são a garantia do futuro



araiz SUMINISTROS ELÉCTRICOS · coto · csi CENTRAL DE SUMINISTROS · de DIS-ELECTRIC

50 · ELECTRO IDELLA suministros eléctricos · EMSA ENERGÍA MENORCA S. A. · Grupo Coelca

grupopeisa · LCi · MESUR DISTRIBUIDORES DE MATERIAL ELECTRICO · Sumelex GRUPO

Queremos acompanhá-lo no seu caminho para o sucesso

Calle de Alcalá 96, 5º Centro
28009 - Madrid
info@grudilec.com

www.grudilec.com

Prysmian Group acelera o seu compromisso com a sustentabilidade

por **Prysmian Group**

Prysmian Group acelera o seu compromisso para com a sustentabilidade ao estabelecer objetivos sociais em linha com as suas ambições em matéria de alterações climáticas. Nesse seguimento foram definidos novos objetivos em torno de áreas--chave como diversidade, igualdade e inclusão; inclusão digital; promoção e medição do impacto em comunidades locais; e participação na e melhoria da qualificação dos trabalhadores. Inclui-se o compromisso de alcançar uma ocupação de 30% dos cargos diretivos por parte de mulheres e mais de 500 novas contratações de mulheres com formação e experiência em STEM para 2030. Esta Nova Ambição Social complementa a Ambição Climática do Grupo, que inclui a adoção de objetivos baseados na ciência destinados a reduzir a zero as emissões do Grupo entre 2035 e 2040.



O Prysmian Group confirmou a sua ambição de se converter num líder global em sustentabilidade com novos objetivos de Ambição Social, que se somam aos seus objetivos atuais de Ambição Climática.

As principais áreas nas quais se centra a nova Ambição Social do Grupo incluem compromissos na melhoria da diversidade, equidade e inclusão (DEI), inclusão digital, empoderamento das comunidades e participação na melhoria da qualificação dos trabalhadores. Os novos objetivos para 2030 promovem a consecução dos objetivos de Ambição Social da Prysmian e consolidam o alinhamento do Grupo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

Valerio Battista, CEO do Grupo Prysmian, afirmou: "*Na Prysmian, comprometemo-nos a fomentar o desenvolvimento dos nossos trabalhadores e a conquistar um impacto positivo nas comunidades locais em todos os nossos mercados globais, bem como a abordar com coragem os desafios económicos, sociais e ambientais aos quais se enfrentam. O lançamento dos nossos objetivos de Ambição Social confirma e consolida o compromisso da Prysmian com a adoção de ações audazes e necessárias.*"

Maria Cristina Bifulco, Diretora de Sustentabilidade, afirmou: "*Da mesma forma que queremos desempenhar um papel ativo na transição energética, queremos promover ativamente a transição rumo a um ambiente de trabalho mais igualitário, diverso, inclusivo e rico e influenciar de forma positiva o desenvolvimento das comunidades e sociedades nas quais operamos.*"

Jordi Calvo, CEO do Prysmian Group Iberia, afirmou: "*A sustentabilidade e a responsabilidade social estão no nosso ADN empresarial. Na Prysmian, acreditamos no valor das pessoas e no seu potencial de contribuir com valor para a empresa, promovendo um ambiente inclusivo em todos os níveis da organização, e estamos firmemente comprometidos para com a sustentabilidade do planeta e envolvidos plenamente no desenvolvimento de novas soluções tecnológicas que apoiem a necessária transição energética para enfrentar a emergência climática. Os nossos investidores priorizam cada vez mais o aspeto social dos critérios ESG que fundamentam os investimentos socialmente responsáveis. Juntamente com os compromissos de governança que demos a conhecer ao constituir o nosso Conselho de Administração em março, os compromissos que hoje anunciamos estão alinhados não só com os nossos próprios valores, como também com as melhores práticas internacionais e com os requisitos dos investidores orientados para os investimentos socialmente responsáveis.*"

AMBIÇÃO SOBRE AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A Ambição Social da Prysmian complementa a sua Ambição nas Alterações Climáticas, cujo objetivo é converter a Prysmian num dos agentes tecnológicos que liderem a transição para as energias baixas em emissões de

> "A Ambição Social da Prysmian complementa a sua Ambição nas Alterações Climáticas, cujo objetivo é converter a Prysmian num dos agentes tecnológicos que liderem a transição para as energias baixas em emissões de carbono.

> As principais áreas nas quais se centra a nova Ambição Social do Grupo incluem compromissos na melhoria da diversidade, equidade e inclusão (DEI), inclusão digital, empoderamento das comunidades e participação na melhoria da qualificação dos trabalhadores. Os novos objetivos para 2030 promovem a consecução dos objetivos de Ambição Social da Prysmian e consolidam o alinhamento do Grupo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

carbono. A sua estratégia climática fixa objetivos baseados na ciência alinhados com os requisitos do Acordo de Paris. Nesta estabelece-se o objetivo de zero emissões geradas pelas suas operações entre 2035 e 2040 (âmbitos 1 e 2) e de zero emissões na cadeia de valor para 2050 (âmbito 3). A página *web* do Grupo oferece informação completa sobre os objetivos e o plano de sustentabilidade: www.prysmiangroup.com/en/sustainability.

Para impulsionar a aceleração no desenvolvimento de novas interligações elétricas submarinas e subterrâneas (sobretudo ligações com parques eólicos marítimos e interligações entre os mesmos), o Grupo prevê levar a cabo investimentos na ordem dos 450 milhões de euros até 2022 (mais de 50% do investimento total), os quais se destinarão, também, à otimização da sustentabilidade da sua organização e cadeia de valor. Das vendas da Prysmian, 48% já procedem de áreas de atividade e produtos que contribuem para a emergência de uma economia baixa em carbono.

IMPORTÂNCIA DA DIVERSIDADE, INCLUSÃO E IGUALDADE DE GÉNERO

Aproveitar ao máximo a experiência internacional dos seus profissionais é uma parte integrante da estratégia de sustentabilidade a longo prazo da Prysmian. A Prysmian está a desenvolver-se proativamente como uma organização que reconhece a necessidade de diversidade, inclusão e igualdade de género a todos os níveis e está comprometida com um empoderamento de mais mulheres para que desenvolvam carreira na empresa em cargos técnicos e científicos. Adicionalmente, o Grupo promove programas destinados a ampliar a inclusão digital de todos os seus trabalhadores, eliminando ao mesmo tempo a discriminação por função ou cargo.

O Prysmian Group adotou os Princípios de Empoderamento das Mulheres e fomenta a igualdade de género em toda a empresa. O Grupo continua a avançar na conciliação da vida laboral e familiar com o objetivo de criar novas oportunidades de carreira, especialmente para as mulheres. Outras medidas incluem o serviço de creche e a garantia de reincorporação após a licença parental, bem como modelos de trabalho com horários flexíveis e jornadas reduzidas, também para diretores.

PUB

FFONSECA
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



Gateway Wireless
Com capacidades IoT
e cartão nano-SIM

Redes industriais

A nova gateway wireless bolt IoT da Anybus permite estabelecer comunicações com cobertura mundial, num único módulo, com certificações para a indústria e redes móveis. Integra a mais recente tecnologia e permite que qualquer equipamento seja acedido, em qualquer parte do mundo!

Anybus® BY HMS NETWORKS HMS

ffonseca.com/hms

I&SDM 03/2021

inversores de rede motorizados

Os inversores de rede motorizados são sistemas essenciais numa instalação elétrica, especialmente nos serviços e indústria. Estas soluções asseguram uma ótima gestão da energia, e um correto basculamento para uma rede de socorro, em função das condições das alimentações presentes.

De acordo com a IEC 60947-6-1, para a inversão motorizada encontramos 2 soluções distintas, a RTSE e a ATSE.

A primeira conhecida por RTSE (*Remotely operated Transfer Switching Equipment*) podemos designar como Aparelho de Transferência Comandado Remotamente. Estes aparelhos ou sistemas para que funcionem autonomamente necessitam de um controlador externo que analise as condições da rede elétrica. Colocando de uma maneira mais simples, é um sistema que permite o basculamento entre duas redes, em que o mesmo está encravado mecanicamente, mas que necessita sempre de ordens externas para alterar a sua posição.

O segundo ATSE (*Automatic Transfer Switching Equipment*) que podemos designar como Aparelho de Transferência Comandado Automaticamente difere do primeiro pela razão de possuir um controlador integrado. É um aparelho completamente autónomo, que não necessita de componentes extras para operar.

Em qualquer dos casos, para efetuar uma inversão entre rede e grupo, de uma forma automática e segura, é sempre necessário ter em atenção alguns fatores antes da colocação em serviço:

1. Um controlador (externo ou integrado) que permita medir a tensão, frequência e sentido da rotação de fases em cada fonte de alimentação para garantir uma inversão segura para os restantes equipamento elétricos.
2. Os aparelhos de corte e seccionamento destas alimentações deverão permitir efetuar uma manobra e devem informar o seu estado ao inversor e, ao mesmo, prever um encravamento elétrico e mecânico que impossibilite a entrada das duas fontes em simultâneo.
3. Ter em atenção que o primeiro produto a jusante tem que ter um poder de corte adequado à maior corrente de curto-circuito que possam surgir no local, quer seja do grupo ou da rede, mas ao mesmo tempo, garantir que a corrente mínima de curto-circuito dada pela outra fonte, esteja na zona de atuação magnética.

CONTROLADORES AUTOMÁTICOS E SUA UTILIZAÇÃO

Existem vários modelos de controladores disponíveis e o princípio de funcionamento é muito semelhante entre eles. Recomenda-se, sempre que possível, produtos com *interface*, para permitir a visualização do estado das alimentações, por forma a facilitar a sua configuração, comissionamento e também manutenção do sistema.

Os controladores automáticos vão ser o cérebro da instalação, e por esta razão, precisam de recolher informação de vários pontos da instalação, tais como a presença e valores de tensão de cada fonte, a frequência e sentido da rotação de fases, o estado atual dos produtos a atuar (Aberto ou Fechado), por forma a darem a ordem a cada aparelho de corte.

A leitura dos parâmetros elétricos (tensão e frequência), deverá ser sempre a montante do dispositivo a comandar. Este controlador deverá ter hipótese de ponto zero, para garantir que no momento da comutação não estejam as duas fontes, em simultâneo, ligadas.



Figura 1. Controlador automático HZI855.

Os controladores automáticos podem ser utilizados com contactores, inversores motorizados RTSE, ou disjuntores h3+. A utilização de aparelhos do tipo h3+ apresenta vantagens em relação a um simples inversor motorizado, que são:

1. Possibilidade de ter aparelhos de calibres diferentes, por exemplo 630 A para a rede principal e 250 A para o grupo gerador;
2. Os aparelhos poderão ser do tipo interruptores, disjuntores, ou um conjunto de interruptor + disjuntor;
3. Utilizando um encravamento mecânico por cabo, os aparelhos podem ficar distantes um do outro, e poderão ser instalados na vertical;
4. Sendo o h3+ um aparelho do tipo compacto, poderão equipar os mesmos com um acessório elétrico, como no caso de bobines de emissão de corrente ou mínima tensão.

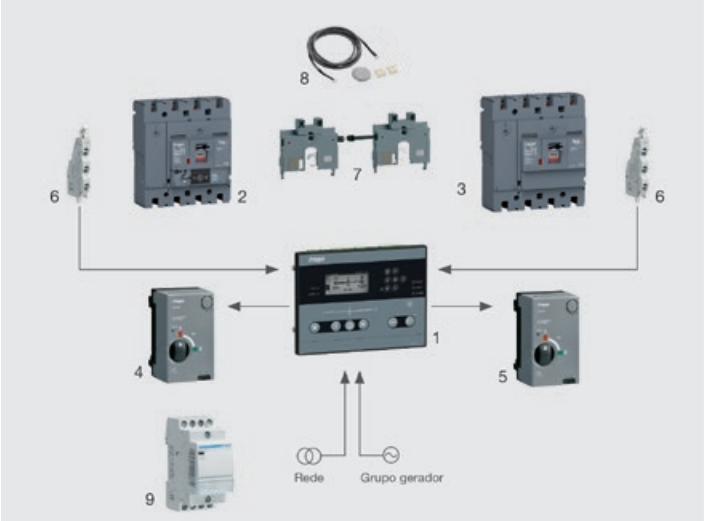


Figura 2. Exemplo para sistema composto por controlador externo e aparelhos h3+.

Para um sistema de inversão realizado com um controlador externo em conjunto com aparelhos h3+, teremos que considerar os seguintes equipamentos:

1. Os aparelhos propriamente ditos (interruptores ou disjuntores);
2. Comandos motorizados, um por cada aparelho;
3. Encravamento mecânico entre aparelhos, e elétrico entre motorizações para garantir a total segurança do sistema;
4. Contactos de posição em cada aparelho para informar a posição dos mesmos ao controlador;
5. Controlador automático externo;
6. Contactor modular para que ambas as motorizações estejam sempre alimentadas em qualquer situação.

COMO ADEQUAR AS REGULAÇÕES NO CASO DE UTILIZAR DISJUNTORES?

As regulações efetuadas nos produtos, para além de estarem dimensionadas para a corrente de serviço, e a sua corrente nominal estar abaixo da corrente máxima da canalização (no caso de disjuntores), deve também ser analisada a seletividade entre proteções, para garantir que em caso de defeito, o produto mais próximo do defeito atue primeiro do que o produto a jusante.

Numa instalação com grupo(s) gerador(es), que possuam correntes de curto-circuito muito inferiores à corrente de curto-circuito estimada para esse ponto da rede é necessário ter uma maior flexibilidade nas regulações das curvas de disparo dos aparelhos dimensionadas para as instalações.

Dentro das gamas disponíveis na oferta da Hager para os disjuntores h3+, existem, várias formas de fazer esse ajuste nas curvas, como disjuntores com térmico regulável e magnético fixo, térmico e magnético reguláveis, e também disjuntores com unidades de proteção eletrónica, com ou sem ecrã, permitindo não só a regulação do térmico e magnético, como também da sua base temporal de atuação, facilitando, por exemplo, a seletividade entre produtos.



Figura 3. Exemplo da gama h3+ Energy, para 160 A, 250 A e 630 A.

No caso anteriormente abordado, nas instalações alimentadas pela rede e que possuem grupos geradores, sendo um caso problemático para o dimensionamento da instalação, podem surgir várias situações em que a adequação das curvas dos aparelhos é fundamental para a operação correta do sistema:

> “A escolha do sistema de inversão com ou sem controlador integrado irá determinar o seu comportamento e proteção das fontes. No caso de utilização de um controlador externo, a possibilidade de ter um disjuntor, ao invés de um interruptor, garante uma proteção específica para cada fonte, mas é necessário ter em conta que o dimensionamento correto das proteções, juntamente com as suas regulações, são fatores fundamentais para assegurar a continuidade de serviço da instalação.

Situação 1: se a corrente de sobrecarga, após o deslastre de algumas cargas não prioritárias, não possuir um valor eficaz significativo em relação à situação normal, este disjuntor só funciona após um tempo muito elevado. A solução pode passar por usar um disjuntor com térmico regulável podendo, desta forma, reduzir a regulação do mesmo, para que este consiga ver a corrente de defeito quando alimentado pelo gerador em tempo útil sem provocar riscos para a instalação elétrica.

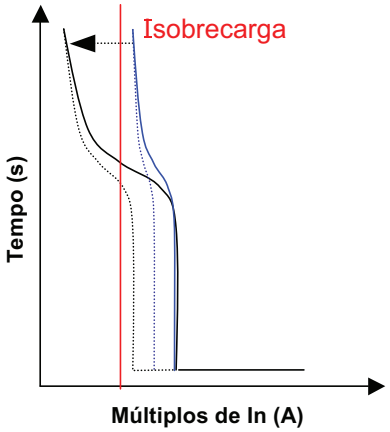


Figura 4. Regulação do térmico nas curvas.

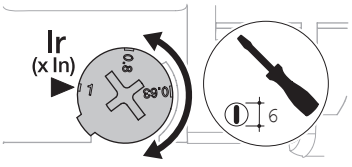


Figura 5. Regulação do térmico no disjuntor[6].

Situação 2: se a corrente máxima de curto-circuito do gerador for inferior à corrente de curto-circuito fornecida pela rede, um disjuntor convencional pode não ver esse curto-circuito por assumir esse defeito como uma sobrecarga, extinguindo-o num tempo elevado, sendo que segundo as RTIEBT esta solução terá que ser solucionada, uma vez que a “*corrente de curto-circuito mínima (Icc) não deve ser inferior a Ia*” (valor de corrente a partir da qual a parte magnética do disjuntor pode entrar em funcionamento). A solução, neste caso, tem que passar por um disjuntor com magnético regulável e reduzir o valor do mesmo, por forma a interpretar essa corrente como um curto-circuito.

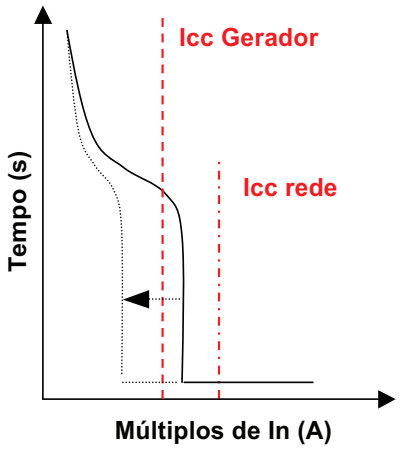


Figura 6. Regulação do magnético nas curvas.

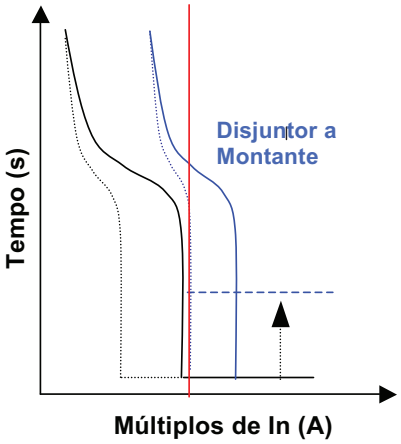


Figura 8. Regulação do tempo de atuação na curva do disjuntor.

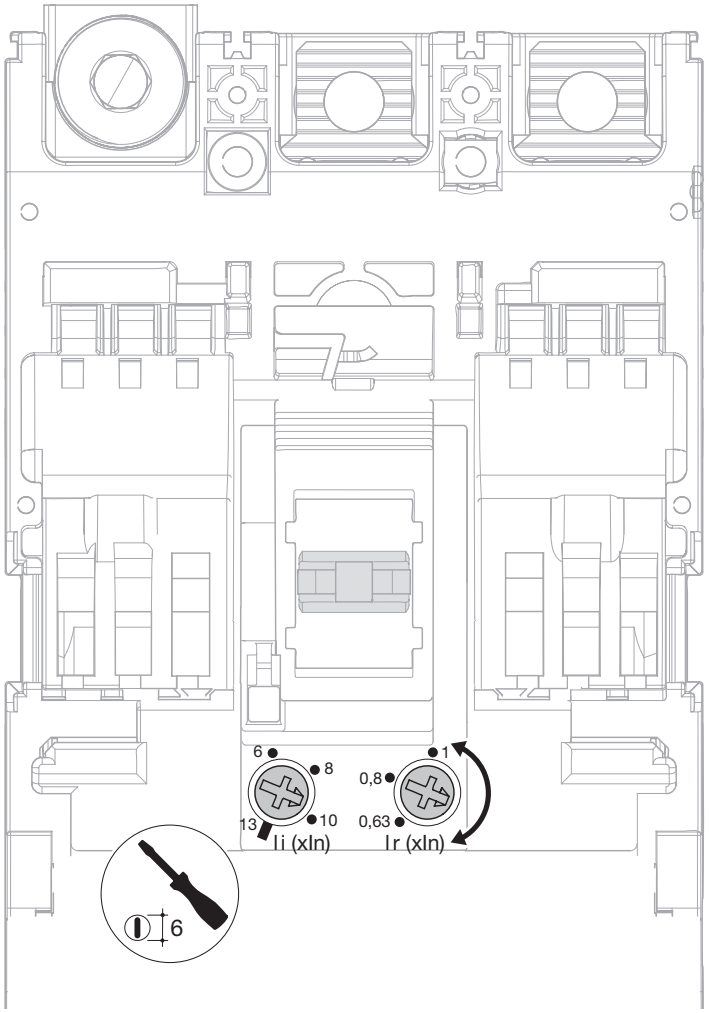


Figura 7. Regulação do magnético no disjuntor[6].

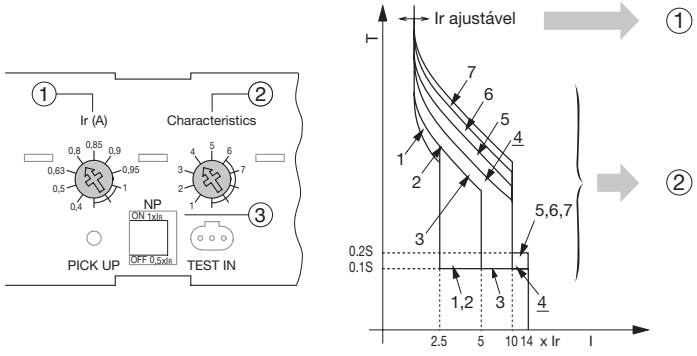


Figura 9. Regulação das caraterísticas do disjuntor[6].

Situação 3: se numa situação normal da rede e existindo produtos com calibres semelhantes instalados no mesmo ramo, como é o caso no quadro geral e num quadro com cargas de maior relevância, a corrente que possa surgir de curto-circuito a um determinado valor pode não conseguir uma seletividade simultânea entre as duas proteções. A solução neste caso pode passar pela instalação de um disjuntor com disparador eletrónico podendo, então, escolher uma curva com uma base temporal retardada para o aparelho instalado a montante, alterando a seletividade da instalação.

A regulação das proteções, em cada ponto, para adequar a corrente de curto-circuito, máxima e mínima, quando alimentado por rede ou grupo pode também ser efetuado utilizando o *software* hagercad.net, permitindo de uma forma rápida e segura verificar as curvas de disparo de cada produto escolhido, analisar onde está.

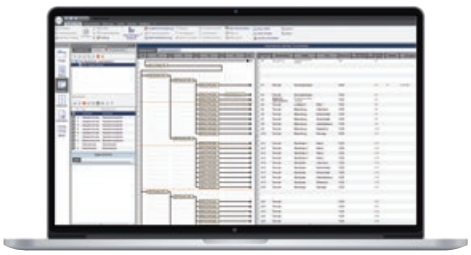


Figura 10. Exemplo de ecrã do *software* hagercad.net.

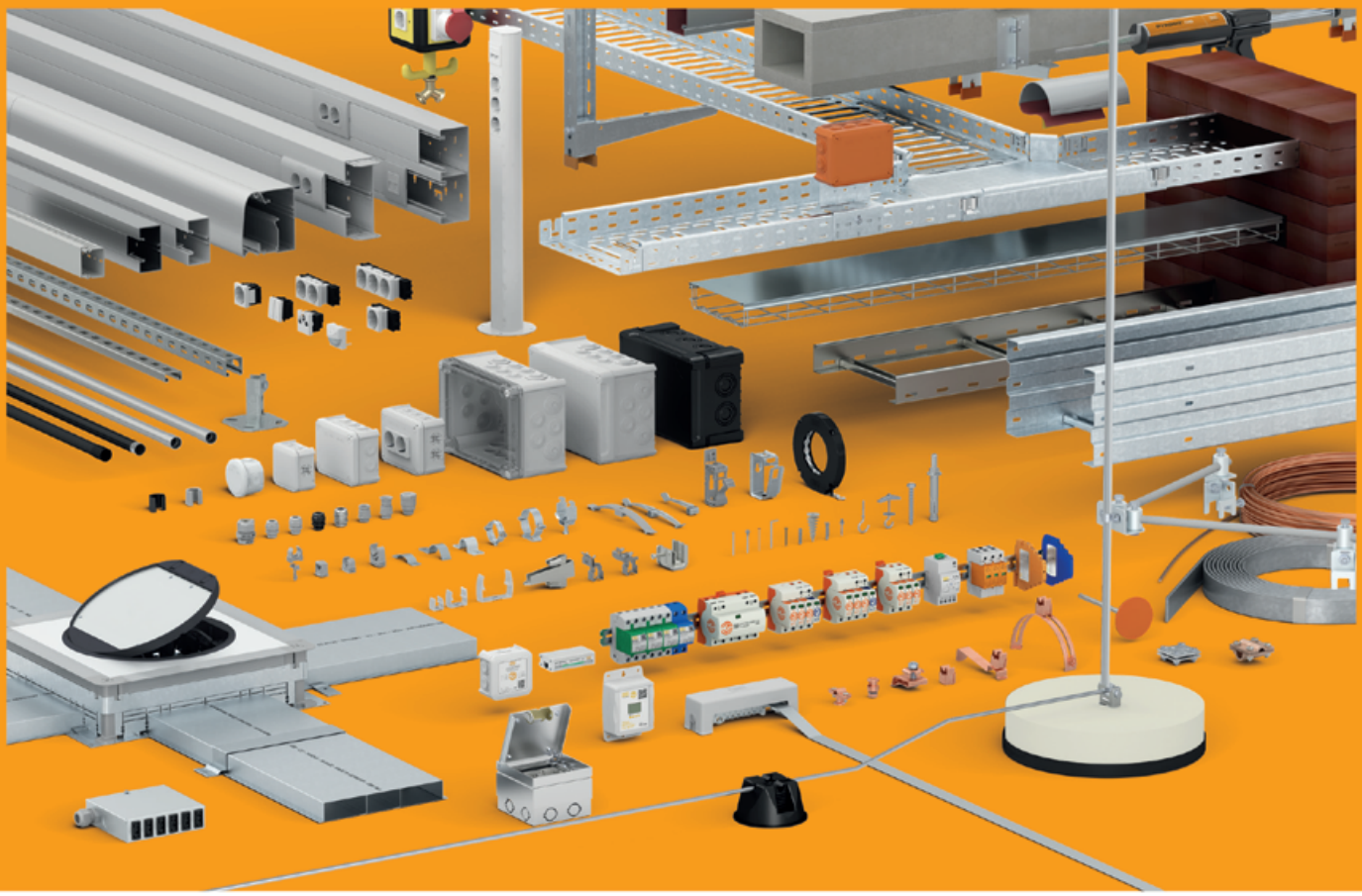
CONCLUSÃO

A escolha do sistema de inversão com ou sem controlador integrado irá determinar o seu comportamento e proteção das fontes.

No caso de utilização de um controlador externo, a possibilidade de ter um disjuntor, ao invés de um interruptor, garante uma proteção específica para cada fonte, mas é necessário ter em conta que o dimensionamento correto das proteções, juntamente com as suas regulações, são fatores fundamentais para assegurar a continuidade de serviço da instalação.

Hager – Sistemas Eléctricos Modulares, S.A.
Tel.: +351 214 458 450 · Fax: +351 214 458 454
www.hager.pt

25 Anos
OBO Portugal



OBO cria ligações.

Produtos confiáveis, seguros e de elevada qualidade. Recursos como velocidade de instalação, resistência, funcionalidade, disponibilidade e proteção são o foco de toda inovação.

Descubra todo o mundo dos sistemas OBO.

www.obo.pt

OBO Bettermann – Atendimento ao cliente
Tel.: +351 219 253 220 • info@obo.pt

Building Connections

OBO BETTERMANN

aplicação de carregador e inversor

Gn Chen / Centro de Serviço Técnico da MEAN WELL



A Corrente Alternada (CA) desempenhou sempre um papel importante nas nossas vidas. No entanto, para certas áreas onde esta energia não se encontra disponível, apenas se podem utilizar geradores de combustível para satisfazer esta necessidade. Estes geradores são ruidosos e poluentes - e devido às mudanças climáticas globais e também à mudança de consciência relativamente às emissões de carbono juntamente com as preocupações ecológicas - converteram-se num tema de importância mundial. Por isso, no futuro, as energias renováveis, como a solar e a eólica, desempenharão um papel importante. A MEAN WELL (distribuída em Espanha e Portugal pela OLFER) lançou as novas séries de inversores NTS/NTU e a nova série de carregadores NPB. Estes produtos, resolvem, não apenas os problemas nas áreas sem CA mas, também, podem ser utilizados como fonte de alimentação de apoio da UPS para o melhoramento da estabilidade do sistema.

As séries NTS/NTU são inversores de onda sinusoidal pura. A tensão de saída (CA), a frequência e o modo de poupança de energia podem ser selecionados através do botão de configuração e pode ser escolhida a opção que melhor se adapte ao nosso sistema. Estes dispositivos proporcionam uma entrada de baixa voltagem, alarme de sobretensão e proteção de paragem para evitar que a bateria descarregue em excesso. A porta de comunicação RJ-11 permite a monitorização do estado da tensão de entrada e saída da bateria do inversor, através do qual podemos ver o estado do nosso sistema em qualquer altura.

CARATERÍSTICAS CHAVE:

1. Configuração da tensão de saída, frequência, modo de poupança de energia

Os utilizadores podem usar o interruptor DIP para configurar a tensão de saída, a frequência e o modo de poupança de energia. Consulte a Tabela 1 para conhecer as opções de configuração. A forma de poupança de energia desliga a potência de saída quando as condições de carregamento são extremamente baixas no sentido de reduzir a perda de bateria. É recomendável que, para as aplicações de energia de emergência, tais como os cuidados médicos, o modo sem poupança de energia garanta que o sistema funcione de forma contínua. A configuração de fábrica é de 110 Vca/60 Hz ou 230 Vca/50 Hz, juntamente com o modo sem poupança de energia.



Figura 1. Posição do interruptor DIP.

Tabela 1. Opção de configuração do interruptor DIP.

Tensão de saída CA, Frequência, Modo selecionável de poupança de energia (DIP)			
SW1 SW2		SW3	SW4
OFF	OFF: 100 Vca o 200 Vca	ON: 50 Hz	ON: MODO POUPANÇA
OFF	ON: 110 Vca o 220 Vca		
ON	OFF: 115 Vca o 230 Vca	OFF: 60 Hz	OFF: MODO SEM POUPANÇA
ON	ON: 120 Vca o 240 Vca		

2. Tomadas de Corrente Alternada (CA)

A Tabela 2 indica as diferentes tomadas de CA e as homologações segundo a região correspondente.

Tabela 2. Descrição geral das tomadas de CA.

MODELO	NTS-750-112	NTS-750-124	NTS-750-148	NTS-750-212	NTS-750-224	NTS-750-248	
Tipo de tomada							
	TIPO-US	TIPO-GFCI	TIPO-UN	TIPO-EU	TIPO-CN	TIPO-UK	TIPO-AU	TIPO-UN
	Standard	Opcional	Standard	Standard	Standard	Opcional	Opcional	Standard
País	EUA	EUA	UNIVERSAL	EUROPA	CHINA	UK	AUSTRÁLIA	UNIVERSAL
Certificados	CB FC DEKRA	CB FC	NINGUNO	CB DEKRA EAC CE UK CA			CB DEKRA CE UK	CE EAC

3. Comunicação RS-232

Como se vê na Figura 2, o estado do inversor pode ser monitorizado por um PC através da linha de comunicação entre RS-232 e RJ11.



Figura 2. Configuração da comunicação.

A série NPB é uma linha de produtos completa com uma ampla gama de saída: podem selecionar-se curvas de carga de 2 ou 3 etapas. Os medidores de potencial podem regular a tensão e a corrente de carga necessários para satisfazer a exigência e necessidade de várias baterias.

4. Ajuste para curva de carregamento, tensão e corrente de carregamento

Como se vê na Figura 3 e 4, podem selecionar-se curvas de carga de 2 ou 3 etapas através de um interruptor DIP, e a montagem de fábrica é feita em 3 etapas. Por outro lado, a tensão e corrente podem ser ajustadas por Vo Adj e Adj.

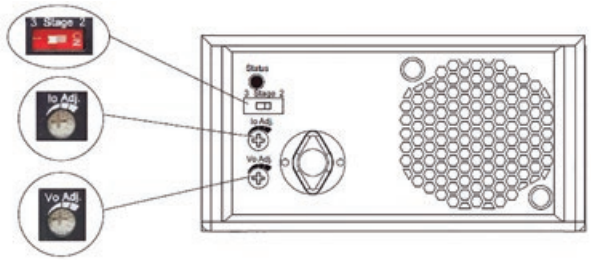


Figura 3. Esquema mecânico do carregador NPB.

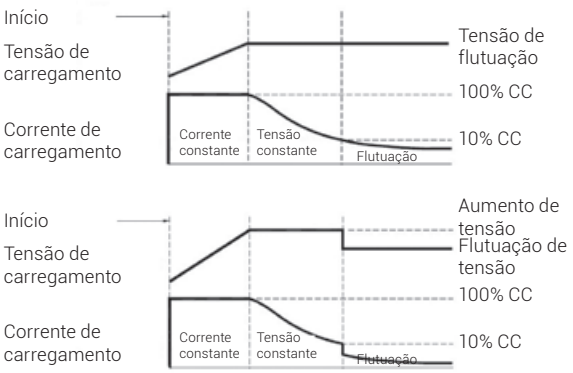


Figura 4. Curva de carregamento de 2 ou 3 etapas.

A combinação de NPB + NTS/NTU é uma solução perfeita para áreas com energia de CA instáveis e inseguras ou locais onde é necessária uma fonte de energia médica ou de emergência.

APLICAÇÕES

Aplicação 1: Sistema elétrico doméstico

Configuração: NPB-360-48 + NTS-1200-148 + baterias + carregador solar

Quando a alimentação elétrica a partir da rede funciona, todos os eletrodomésticos utilizam a energia da rede para funcionar e, ao mesmo tempo, o carregador NPB pode carregar a bateria com o CA. Uma vez havendo um breve corte de energia, a energia armazenada na bateria pode ser convertida pelo NTS -1200 para, desse modo, gerar corrente alternada e manter o funcionamento dos eletrodomésticos durante um determinado período de tempo. Se a casa estiver equipada com painéis solares, este sistema elétrico doméstico pode converter a energia solar em corrente contínua através dos painéis solares situados no telhado da casa durante o dia, utilizados para carregar a bateria. Depois de perder a fonte de energia solar, durante a noite, a energia armazenada na bateria pode ser convertida em Corrente Alternada (CA) através do inversor para satisfazer a utilização noturna dos eletrodomésticos. Todo o sistema de fornecimento de energia inteligente poupa energia e respeita o meio ambiente. Veja a Figura 5.

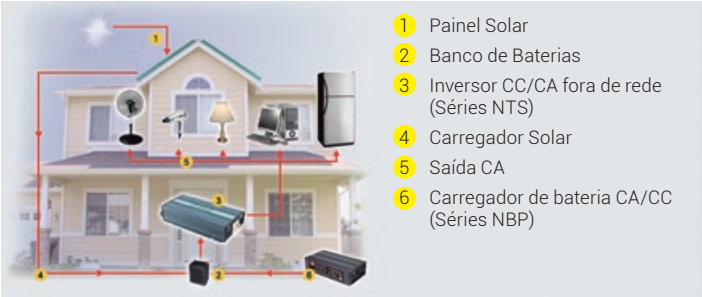


Figura 5. Sistema de energia para habitações.

Aplicação 2: Sistema inteligente de segurança

Configuração: NPB-360-12 + NTU-1200-112 + conjuntos de bateria

Um sistema UPS alicerçado em baterias é frequentemente utilizado como fonte de alimentação de apoio para pequenos sistemas de telecomunicações e monitorização. O sistema é, geralmente, composto por baterias, inversores, carregadores e outros componentes. Quando a fonte de alimentação da rede é normal, a NTU-1200 fornecerá diretamente energia ao equipamento de segurança de *back-end*. Simultaneamente, o carregador NPB-360 pode carregar a bateria do sistema. Uma vez que o fornecimento elétrico interrompa ou falhe, o sistema de fornecimento de energia composto pelo NTU-1200 pode fornecer energia da CA durante 10 ms para garantir o funcionamento de todo o sistema de segurança e melhorar a fiabilidade geral do sistema de segurança. Veja a Figura 6.

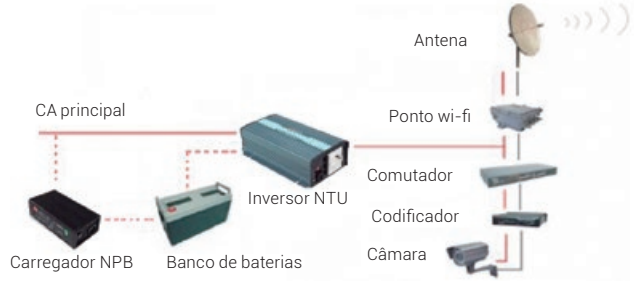


Figura 6. Sistema inteligente de segurança.

Aplicação 3: Aplicação do inversor para caravanas

NPB-360-12 + NTU-1200-112 + conjunto de baterias

Como se vê na Figura 7, o conjunto de baterias NPB-360 + + NTU-1200 está configurado na caravana e equipado com uma tomada de entrada de CA. A tomada de entrada de CA pode proporcionar uma fonte de alimentação de CA direta (derivação) para que o carregador carregue a bateria. Se a caravana estiver estacionada num acampamento com uma tomada de CA, o utilizador pode conectar diretamente a tomada de CA da caravana. A partir desse momento, a energia do equipamento conectado à NTU-1200 na caravana será fornecida diretamente pela rede elétrica, quando a caravana se encontrar em locais sem energia de CA ou o veículo estiver em movimento, a energia do equipamento na caravana transfere-se da bateria para a NTU-1200.

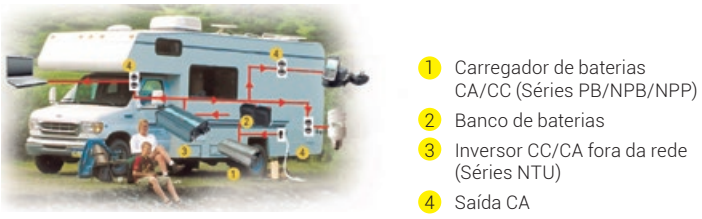


Figura 7. Aplicação do inversor numa caravana.

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

montagem de conectores circulares M12 – *Push-Lock*

Jörg Hohmeier, *Product Manager*
Francisco Mendes, Gestor de Produto

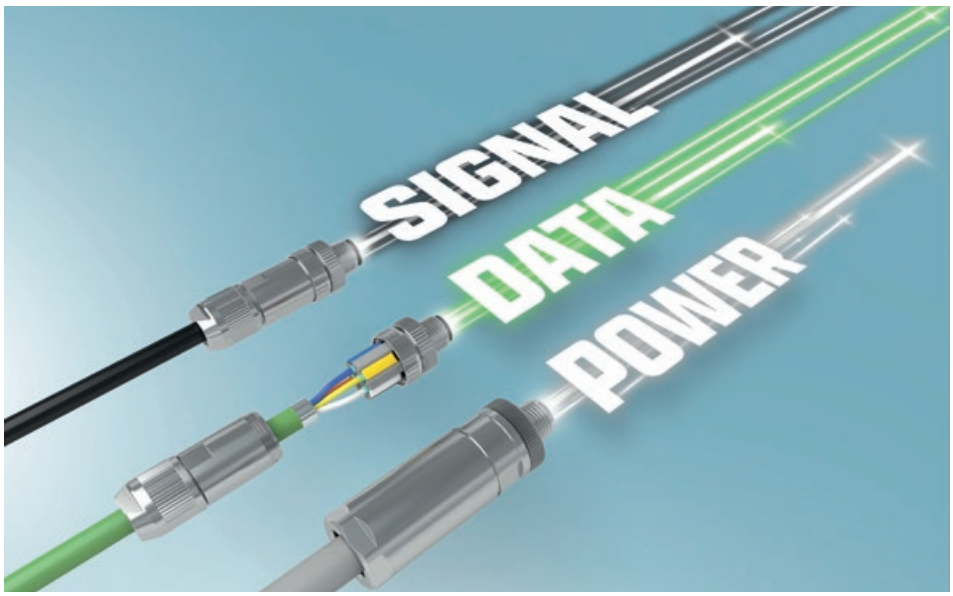


Figure 1. *Push-Lock*, a solução rápida e fácil para realizar a cablagem de sinais, dados e energia.

Com a transformação digital, os requisitos para dispositivos e sistemas industriais de rede estão a ser revistos. Soluções padronizadas e personalizadas são agora necessárias para poder planear e realizar uma cablagem confiável e preparada para o futuro. Os conectores circulares M12, desenhados para eletrificação manual e com tecnologia de conexão rápida, apresentam um grande potencial nesta área.

Além da flexibilidade e economia de tempo, a conexão simplificada do condutor, bem como os contactos que permanecem estáveis a longo prazo, desempenham um papel importante no aumento da eficácia e redução de custos. Isto porque ao selecionar o conector certo, os utilizadores estão a definir uma cablagem à prova do futuro para as suas aplicações.

No campo dos conectores M12 desenhados para montagem e eletrificação manual, existem várias tecnologias de conexão disponíveis. Aqui, a eletrificação por deslocamento do isolamento, Piercecon®, e a conexão de mola foram alvo de grande desenvolvimento nos últimos anos e agora são o padrão no mercado. Os valores e as quantidades de vendas e respetivas taxas de crescimento confirmam este desenvolvimento. Além destas existem outras tecnologias de conexão clássicas como parafuso e, não menos importante, a tecnologia de conexão por cravação.

A TECNOLOGIA DE CONEXÃO DEPENDE DA APLICAÇÃO

A aplicação é sempre o fator determinante ao responder à questão de qual é a tecnologia de conexão certa para a cablagem baseada em cobre, seja para sinais, dados e energia. Embora os conectores pareçam ser semelhantes no exterior é necessário avaliar e identificar a tecnologia de conexão correta.

Independentemente do material de isolamento dos cabos e condutores utilizados, o conector M12 com conexão a parafuso mantêm-se funcional. Esta solução clássica e amplamente conhecida em quase todos os mercados mundiais é utilizada quase que universalmente. No entanto, nem sempre pode ser garantido que o parafuso seja apertado com o torque correto. Se este for muito baixo, o condutor é apenas parcialmente apertado, o que pode levar ao aumento da resistência de contacto. Se o torque for muito alto e não houver proteção do condutor, existe o perigo do condutor ser danificado sob o parafuso, sendo a sua secção transversal reduzida e o ponto terminal de ligação aumentará de temperatura excessivamente. O torque correto é essencial para uma conexão de parafuso confiável a longo prazo sendo que os fabricantes dos conectores assim o documentam na documentação técnica (Figura 2).

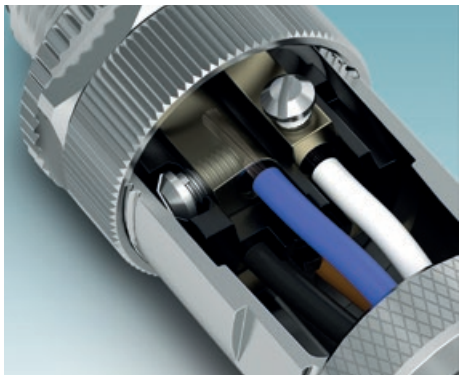


Figura 2. Detalhe do ponto de ligação por parafuso. Com o torque correto a conexão do condutor é viável e segura.

CONEXÃO POR MOLA

A tecnologia de conexão por mola, a mais conhecida das tecnologias de conexão rápida, é completamente diferente da do parafuso. Esta tecnologia é comumente utilizada em bornes, conectores circulares e conectores de PCB.

A conexão por mola é uma opção de eletrificação rápida para condutores rígidos e flexíveis, com e sem terminal ponteira. Na sua forma clássica, o ponto de fixação deve ser aberto com uma chave de fenda e, em seguida, o condutor é inserido. O último passo é o de retirar a chave de fenda, libertando a mola e realizando-se assim o aperto. De forma análoga, mas sem a necessidade de ferramenta, a conexão *Push-in* é a evolução seguinte e lógica à mola clássica, sobrepondo-se no mercado de forma significativa nos últimos anos. O *Push-in* apresenta um efeito de alavanca pré-instalado, bastando inserir os condutores flexíveis ou rígidos diretamente no ponto de contacto. No caso de condutores flexíveis sem terminal ponteira, o ponto de contacto é aberto de forma fácil com qualquer ferramenta. Uma vez aberto, o condutor pode ser inserido facilmente. A alavanca é então libertada

e o ponto terminal fecha automaticamente. A força de contacto pré-definida, cria uma conexão segura e confiável a longo prazo, sem manutenção.

CONEXÃO DE MOLA – A EVOLUÇÃO *PUSH-LOCK*

Enquanto os bornes para calha metálica ou para PCB são caraterizados por uma fixação em calha ou na placa de circuito, os conectores M12 desenhados para montagem manual são manuseados e eletrificados à mão. Aqui, para resolver o desafio da "*terceira mão*", a tecnologia de conexão *Push*-in para conectores M12 tem sido continuamente desenvolvida nos últimos anos. O princípio "*Push-Lock*" surgiu como resultado. Tal como acontece com a conexão *Push-in*, a conexão *Push-Lock* também utiiliza uma mola. Assim, a função de conectar o condutor diretamente - como nas conexões *Push-in* - também foi transferida.

A vantagem decisiva na eletrificação de conectores M12 com *Push-Lock* está na alavanca posicionada na câmara de fixação que pode ser operada manualmente, permitindo que seja aberta e fechada. Assim, a câmara de fixação permanece aberta e o utilzador tem as duas mãos livres para segurar o conector e inserir o condutor. Qualquer instalador apreciará esta evolução, não apenas ao conectar linhas de sinal e cabos de dados, mas também ao conectar cabos de alimentação com condutor de secções transversais de 1,5 mm² ou 2,5 mm². A conexão *Push-Lock* torna o trabalho consideravelmente mais fácil, pois transforma a conexão de mola numa verdadeira tecnologia de conexão rápida para o campo (Figura 3).

Para que a conexão seja ainda mais intuitiva, a codificação por cores foi incluída, além da marcação numérica. As alavancas estão disponíveis nas cores padrão para sinais, dados e cabos de alimentação de acordo com a aplicação. Isto significa que é mais fácil para o instalador e o número de erros de eletrificação é significativamente reduzido. Como consequência, o comissionamento do sistema é mais rápido e a disponibilidade aumentada.

CONEXÃO PE INTEGRADA

A conexão e blindagem PE merecem atenção. Uma conexão PE é necessária para distribuição de energia com altas tensões, por exemplo. Deve dissipar a energia em caso de falha e proteger o utilizador contra tensões potencialmente fatais. Esta função já está integrada na conexão *Push-Lock*. O ponto terminal do condutor PE é conectado internamente à carcaça metálica para que, em caso de erro, a energia seja dissipada com segurança através da conexão PE (Figura 4). Além disso, a alavanca para o ponto terminal PE é marcada em verde-amarelo, o que simplifica ainda mais a identificação pelo utilizador.

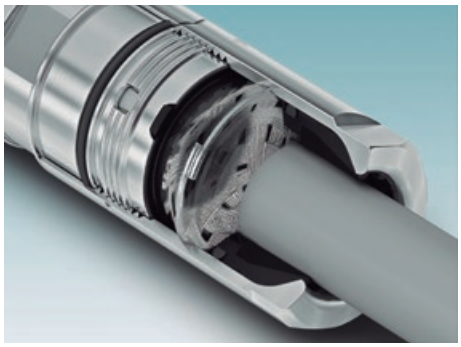


Figura 4. Conexão de blindagem segura: os conectores M12 projetados para montagem em aplicações blindadas devem entrar em contacto com a blindagem do condutor numa grande área e com estabilidade a longo prazo.

A conexão de blindagem, especialmente na transmissão de dados, deve corresponder aos requisitos crescentes de comunicação entre dispositivos e sistemas. Como o comprimento dos cabos instalados também afeta a transmissão de dados, são utilizados os comprimentos de cabo mais curtos possíveis. Para este fim, cabos de dados pré-montados são solicitados de acordo com o tamanho ou o cabo de dados em bobine é cortado em comprimento durante a instalação e equipado com conectores de montagem manual. Aqui, os conectores M12 com conexão *Push-Lock* oferecem uma solução baseada em mola para uma ampla gama de diâmetros de blindagem de cabo. Assegurando uma blindagem de 360°, o contacto cobre uma grande área e garante uma baixa resistência de contacto.

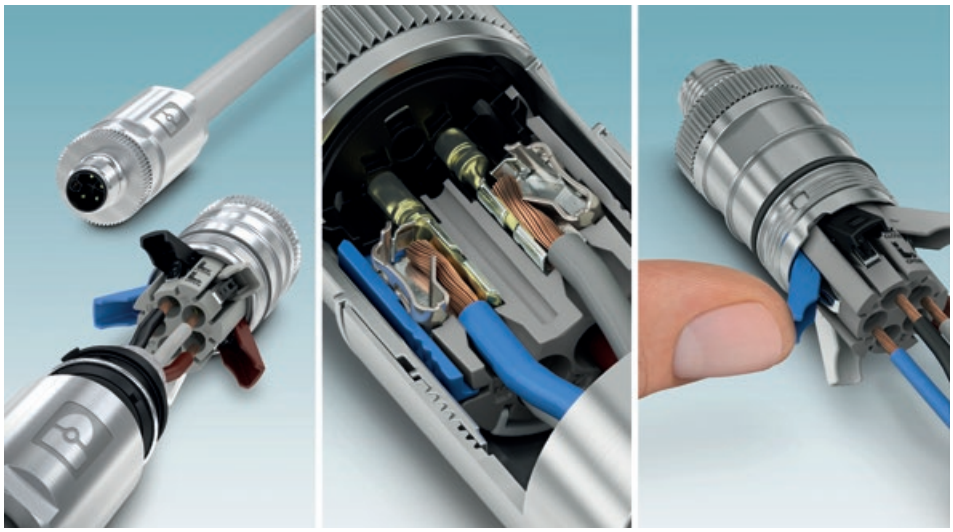


Figura 3. Confiável e intuitivo: o conector M12 com conexão *Push-Lock* combina a tecnologia *Push-in* e a alavanca de atuação - o resultado é uma conexão de condutor simples e estável de longo prazo.

CONEXÃO INTUITIVA - *PUSH-LOCK*

Os requisitos gerais para a eletrificação de condutores em conectores circulares M12 são conhecidos. No entanto, alguns aspetos específicos raramente são considerados. São precisamente estes que auxiliam os utilizadores na simplificação e rapidez da instalação, garantindo conexões estáveis a longo prazo, evitando erros de instalação que são o garante de poupança de custos. Aqui, as seguintes características da conexão *Push-Lock* são de grande benefício:

- Marcação numérica e codificada por cores dos polos de conexão;
- Conexão do condutor flexível com ou sem terminal ponteira;
- Abertura e fecho intuitivos do ponto de fixação;
- Força de contacto estável pré-definida e de longo prazo;
- Posição claramente visível para a conexão PE;
- Conexão estável a 360º e de longo prazo da blindagem do condutor.

Saiba mais em
www.phoenixcontact.net/webcode/#1541

CONCLUSÃO

Através das suas funções inovadoras, a conexão *Push-Lock* oferece novas possibilidades para conectores M12 projetados para montagem manual durante a instalação e comissionamento de dispositivos e sistemas. De manuseio fácil e conveniente, a conexão *Push-Lock* reduz significativamente as fontes de erros e os tempos de instalação. Disponível para sinais, dados ou energia.

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

seduza o cliente ao iluminar com os *downlights* OREGON

Na loja de bicicletas KBIKE em Madrid sabem a importância de uma boa iluminação, e por isso optaram pelas luminárias OREGON da THREELINE TECHNOLOGY, considerados como os *downlights* mais potentes.



Quando pensamos em iluminar uma loja ou empresa queremos mostrar os produtos da forma mais atraente e seduzir o cliente, potenciando as vendas com luminárias que se adaptam à estética das instalações. Neste caso, a KBIKE consegue isto aproveitando o elevado desempenho e as funcionalidades do OREGON.

A KBIKE não vende apenas bicicletas, é uma empresa que gera experiências e, por isso, é importante que a sua imagem projete o que pretende transmitir ao cliente. É uma das lojas de marca especializada mais bem posicionada da Comunidade de Madrid e desenvolve um projeto único no setor da distribuição em bicicletas.

Nas suas instalações estão expostas dezenas de bicicletas, para que o cliente possa apreciar o seu *design* ao pormenor. Aqui, o CRI <85 e a sua reprodução de cores ajustada ao produto desempenham um papel muito importante para mostrar as cores da forma mais autêntica.

Este *downlight* foi escolhido para uma iluminação geral, distribuindo-o por todo o espaço e proporcionando uma sensação de clareza e amplitude que conduzem o cliente pela Loja, de forma segura e confortável. Na área de trabalho e na parte da oficina optou-se por uma campânula, uma vez que a quantidade e a qualidade da visibilidade são essenciais para o tipo de trabalhos desenvolvidos nestas áreas.

O OREGON é o *downlight* mais potente do catálogo THREELINE. Possui 2 opções de lentes (60° e 120°) para ambas as potências (40 W e 60 W) e ambas no formato redondo e quadrado. Ambos os formatos foram utilizados na loja de bicicletas, de forma combinada, conseguindo o resultado mais adequado para a estética do estabelecimento e dos seus produtos e a harmonia que este tipo de instalação exige.



Entre as suas caraterísticas destacam-se: 5 anos de garantia, 110 lm/W reais, sem efeito *flicker*, disponível em 3 tonalidades e possibilidade de regulação, incorporando *kit* de emergência ou sensor de presença. Uma vasta gama de funcionalidades que tornam este modelo ideal para um ponto de venda ou para outras instalações como salas de conferências ou salões de hotéis, por exemplo. O corpo em alumínio, desenhado para dissipar adequadamente o calor, auxilia na vida útil do LED e evita a deterioração prematura do produto.

O OREGON é um *downlight* ajustável em qualquer um dos seus formatos, permitindo que a luz seja direcionada para o ponto a realçar. E, embora neste ponto de venda a luminária esteja instalada no corredor, está orientada para o lado onde se encontra a exposição.

No catálogo da Threeline encontra uma grande variedade de *downlights* para responder a qualquer tipo de necessidade.

Threeline Technology
Tel.: +34 967 318 293 · Fax: +34 967 340 002
tl@threeline.es · https://threelinegroup.com

P.18

GRUPEL
energy everywhere



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

a tendência na Indústria 4.0 é *web-based*

Enrique Moya
Automation Sales Engineer (Valencia)

A Weidmüller, desde o primeiro momento que apostou nas aplicações na *web*, seja nas suas plataformas de acesso remoto, PLCs e I/O remotas, HMI ou IIoTs. Em todos estes, através de um dispositivo e de um qualquer navegador, podemos aceder para configurar, programar, visualizar, monitorizar, atualizar, entre outros.



MAS O QUE É *WEB-BASED?*

São aquelas ferramentas que os utilizadores podem usar acedendo através de um navegador *web* (Chrome, Edge, Firefox, Opera, entre outros). Através de um endereço IP, previamente definido pelo fabricante de cada equipamento, e seja por USB ou por Ethernet, acedemos à plataforma do equipamento.

Em cada equipamento, o servidor *web* será importante para um objetivo diferente: a configuração e funcionamento, a programação, visualização, resolução de problemas ou atualizações de *firmware* são algumas das muitas coisas que podem ser feitas através do servidor *web* integrado nos equipamentos da Weidmüller. Vamos ver os diferentes dispositivos que o possuem e para que o utilizam:

Switches

Uma breve descrição do que podemos fazer via *web* seria a configuração básica para a gestão da rede e dos seus parâmetros, configurações SNMP, gestão das diferentes portas, estabelecer redundância na comunicação, prioridade e determinação do tráfego de dados, LAN virtual, gestão da largura de banda, alarmes/eventos por *email* e/ou saída de relé, atribuição de IPs para os diferentes dispositivos conectados, monitorizar as portas e o estado da rede, tabela de endereços MAC, configurações segundo o protocolo industrial a ser utilizado, entre outros.

Router industrial

A *web* de qualquer um dos seus *routers* de segurança industrial permite diagnosticar as redes WAN e LAN, a configuração 4G, também as IPs, rede VPN (OpenVPN, IPsec ou u-link), envio de SMS, priorização WAN/LAN/4G, ping test, ou o estado do sistema e os seus eventos e alarmes, entre muitas outras coisas.

u-link: Plataforma de Acesso Remoto

A partir do *router* industrial, previamente configurado, estabelecemos uma ligação via VPN entre o nosso equipamento e o navegador através do qual estamos a aceder a partir do nosso computador. Neste caso, o portal *online* u-link, possui um manuseamento simples e uma aparência agradável, que agora se pode chamar de *user-friendly*; neste, com uma tipologia simples dos nossos dispositivos estabelecida com base nos objetos, criamos a nossa árvore de dispositivos que podemos aceder via IP.

A sua principal utilização é a manutenção remota: podemos aceder a partir de qualquer local a todos os equipamentos que estejam conectados ao nosso *router* industrial, fazer *upload* de documentos, fazer comentários, gerir alarmes e saídas, além de gerir os utilizadores e as contas criadas.



Energy monitoring

A Weidmüller também possui soluções e equipamentos para a gestão energética. Nesta gama podemos aceder ao servidor *web* para visualizar os parâmetros energéticos e os seus gráficos, assim como gerir estes valores e poder estabelecer eventos.

Para ser um parceiro tecnológico em toda a pirâmide da automatização, a Weidmüller liderou as inovações da indústria de IIoT. Nesta família há 2 produtos fundamentais com um servidor *web*:



IIoT *Gateway*

Dispositivo compacto para recolher e pré-processar todos os dados; se quisermos, desde o sensor até à *cloud*. O IOT-GW30 é composto por portas de Ethernet independentes, opção de conetividade 4G LTE, portas de série em *interface* RS 485, RS 323 e CAN, e também suporta a plataforma do sistema de acesso remoto u-link. Mas aquilo que lhe confere um valor diferencial são as aplicações integradas na *web*: Node-RED, Modbus TCP server, OPC UA server, sistema de acesso remoto u-link e Docker.

PLC *web* com IIoT

A joia da coroa do mercado industrial, quando se trata de equipamentos na *web*, é o UC20-WL2000. Este é um equipamento modular com 2 portas Ethernet independentes, bateria de relógio e *slot* para uSD; possibilidade de incorporar a ampla gama de placas de I/O. Com este produto podemos realizar programas de controlo IEC 61131-3 em FBs (Blocos Funcionais), além de *dashboards*. Um potente controlador IIoT com um processador *dual core* ARM Cortex A9 624 MHz. Além disso possui as *apps* mencionadas anteriormente para IIoT GW: Node-RED, Modbus TCP server, OPC UA server, sistema de acesso remoto u-link e Docker.

Uma das vantagens de ter PLC e IIoT num mesmo equipamento é que podemos aceder a variáveis globais através do Node-RED ou utilizar outros módulos de u-create-web, além do módulo de programação como Modbus TCP ou OPC-UA.

Utilização de tecnologias *web standard*: HTML5, CSS, JavaScript e smartvisu.

E o que é que o Node-RED contribui como plataforma IIoT para este controlador?

Está na *web*, não tem licença e tem código aberto. Possui nós específicos para facilitar a conexão a qualquer *hardware*. Pode-se conetar a todas as soluções *standard* da *cloud* como Microsoft Azure, Amazon Web Services e IBM Cloud. Possui os *standards* de comunicação e os protocolos da Indústria 4.0, como OPC UA e MQTT.



Ecrãs táteis

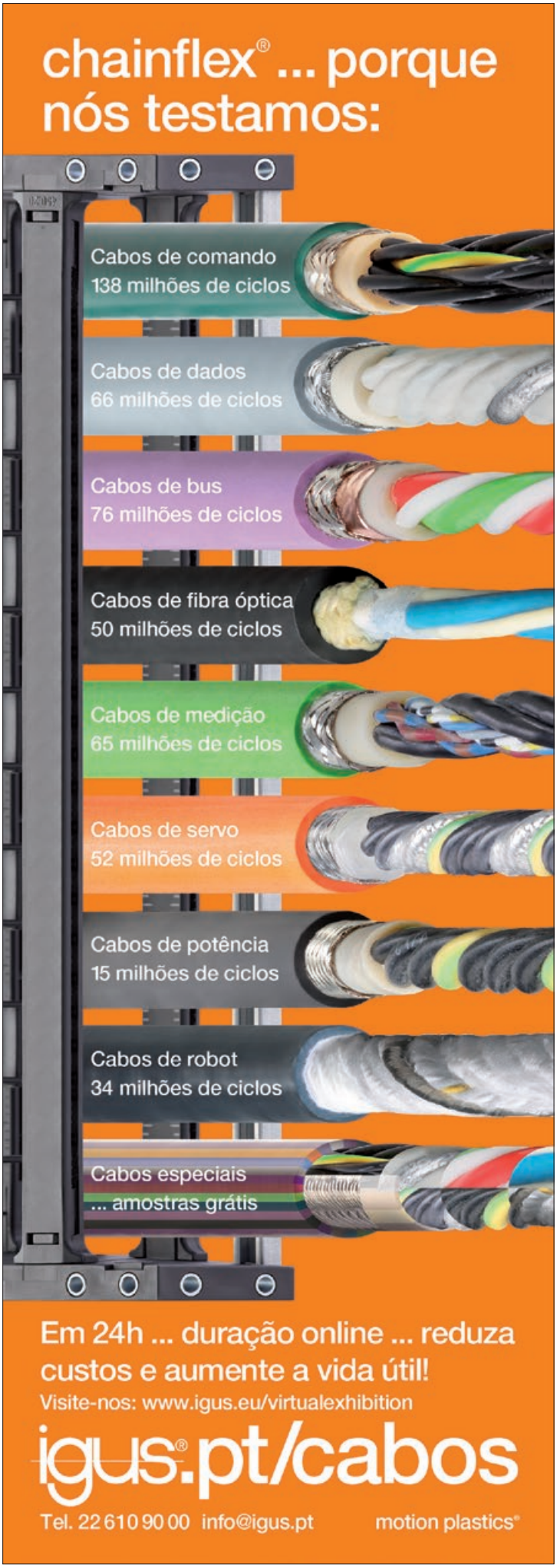
A mais recente linha de incorporação *online* são os ecrãs táteis que funcionam como HMIs, permitindo uma configuração rápida e uma fácil integração; via Linux + navegador (HTML5).



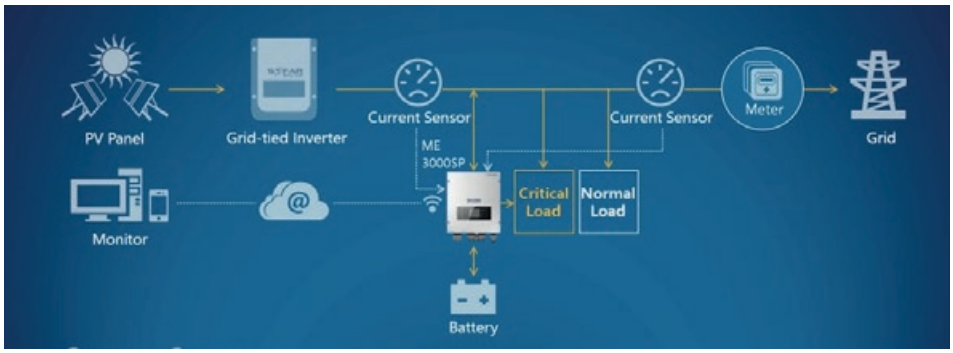
E no final, o que ganhamos com o facto de todos estes equipamentos serem baseados na *web* e não em *software*?

- Liberdade, flexibilidade e escalabilidade;
- Poupança de tempo: não é necessário *download* ou instalação de qualquer programa adicionais;
- Redução de custos: sem licença, tempo de execução ou bibliotecas adicionais;
- Segurança;
- Atualização contínua e imediata;
- Multiplataforma: podem ser utilizados a partir de qualquer sistema operacional uma vez que apenas é necessário um navegador.

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Assisdrive solar: soluções sustentáveis



A Assisdrive é uma empresa com mais de 16 anos de experiência no comércio de produtos e serviços na área da automação industrial.

Orientada para apoiar os seus clientes nas mais diversas áreas da atividade industrial, a Assisdrive juntamente com os seus parceiros está apta a responder aos desafios atuais da indústria portuguesa. Um dos nossos objetivos é fornecer produtos e soluções sustentáveis, amigas do ambiente, energeticamente económicas, rentabilizando ao máximo os investimentos feitos em nós e nos nossos produtos.

Neste contexto, a Assisdrive criou uma nova área de negócio direcionada para a energia sustentável, nomeadamente a "*Energia Solar*", juntamente com 2 parceiros de renome mundial: a VEICHI e a SOFARSOLAR.

A VEICHI é uma empresa tecnologicamente avançada que se dedica ao desenvolvimento e fabrico de produtos para automação industrial e, neste momento, conta com 2 unidades de produção. Os seus produtos são de alta qualidade, com um desempenho exemplar em que incluem inversores dedicados para sistemas de bombagem solar que têm como principais objetivos a alimentação elétrica de furos ou sistemas de bombagem em locais onde o acesso à rede elétrica é difícil, e onde existe o acesso à rede, reduzir os custos associados com o consumo de energia dos sistemas elétricos existentes. Utilizando a energia solar, estes sistemas funcionam de modo completamente autónomo desde o nascer até ao pôr-do-sol com altos níveis de fiabilidade e benefícios ambientais, promovendo deste modo o desenvolvimento sustentável.

Em muitos casos, as águas subterrâneas são bombeadas por sistemas a combustíveis fosseis, que são mais dispendiosos, poluidores e com elevados custos de funcionamento e manutenção. A bombagem solar torna-se mais competitiva nestes casos e em locais rurais, atualmente deficitárias de serviços energéticos eficientes. Os sistemas convencionais podem ser facilmente substituídos por sistemas de bombagem solar e resultar em benefícios socioeconómicos e climáticos de grande importância, pois é uma energia limpa, renovável e obtida sem custos. As principais aplicações são os sistemas onde a circulação de água apresenta elevados consumos energéticos, como por exemplo a agricultura, sistemas de rega e piscinas, tendo como vantagens a dispensa do uso da rede elétrica, baixa manutenção, facilidade de instalação, acesso à água em locais remotos, amigo do ambiente e com uma vida útil superior a 20 anos.

O sistema de bombagem solar converte a energia solar diretamente em energia elétrica que aciona os motores das bombas de água. É composto por painéis solares, inversor solar e bomba de água. O inversor solar converte a energia recebida dos painéis em corrente alternada, acionando vários tipos de bombas de água com motores AC (centrifuga, irrigação, poço profundo, piscina, entre outros). O inversor solar Veichi, tem gamas de voltagem de 60 V a 780 VDC, também pode ser alimentado com voltagem AC monofásica, 110 VAC, 220 VAC ou trifásica 380 VAC. O seu sistema de controlo foi desenvolvido exclusivamente para aplicações em bombas de água para maximizar a potência gerada pelos painéis fotovoltaicos e usar a totalidade da energia obtida no acionamento das bombas. As considerações para projetar um sistema de bombagem solar incluem vários parâmetros: volume de água, armazenamento, profundidade de captação da água, localização de painéis solares, exposição solar, entre outros. Existem 2 tipos principais de bombas solares, a bomba centrifuga e a bomba de deslocamento positivo. A maioria das bombas convencionais de corrente alternada usa um impulsor centrífugo, mas ao trabalhar baixa a potência e o desempenho da bomba é reduzido drasticamente. Esta razão torna as bombas centrífugas menos adequadas para aplicações solares, uma vez que é esperado um baixo consumo de energia quando a exposição solar é menor. Muitos sistemas solares de água usam a bomba de deslocamento positivo que utiliza um pistão ou parafuso helicoidal para fazer a transferência da água. Este tipo de bomba geralmente são mais lentas mas têm um bom desempenho em condições de baixa potência e podem atingir uma alta elevação. Sendo o sistema solar um fornecedor de energia intermitente, as bombas necessitam de ser o mais eficientes possível, rentabilizando ao máximo a quantidade de água bombeada por *watt* de eletricidade usado. O variador solar VEICHI SI ajusta eficazmente o caudal com rapidez e precisão, mantendo a pressão da rede constante segundo o consumo de água.

Mencionamos algumas das principais caraterísticas do VEICHI SI:

- Proteção IP65;
- Consola de programação incluída;
- Possibilidade de programação com uma consola externa;
- De série: 4 entradas digitais, 2 entradas analógicas para sensores de pressão, 1 saída digital a 24 VDC, comunicação RS485;
- Opção de uma carta IOT para ligação GSM com cartão SIM e Bluetooth;
- Opção de um módulo CA/CC para comutação automática entre a alimentação CC dos painéis solares e a alimentação à rede externa;

- Monitorização remota via *App* ou *Website*;
- Possibilidade de ligar um inversor a várias bombas.

Numa outra vertente da energia solar, a Assisdrive tem como parceiro a SOFARSOLAR, fundada em 2013 e que conta atualmente com 9 fábricas de produção próprias equipadas com tecnologia de última geração, o que permite a produção de equipamentos com um alto grau de sofisticação e engenharia. Devido à sua tecnologia e inovação com grande potencial na energia solar, tem como objetivo ser um líder na transição para um futuro energético sustentável. A marca SOFASOLAR representa confiança, eficiência, profissionalismo.

Os inversores solares são um equipamento vital para que a energia solar seja usada nas suas instalações. Tanto os eletrodomésticos de sua casa como as máquinas industriais necessitam de corrente alternada ou CA para funcionar. A principal função do inversor solar é converter a energia obtida pelos painéis solares em forma CC para CA, produzindo ondas sinusoidais puras. Os sistemas solares estão a desempenhar um papel cada vez mais importante, visto que em breve serão a fonte de energia com melhor relação custo/benefício. Com a variedade de



inversores solares disponíveis no mercado, pode ser um desafio selecionar o inversor correto para a sua aplicação. A gama de inversores na gama de equipamento solares é constituída por inversores solares conectados à rede com potências de 1 kW a 255 kW, inversores híbridos de 3 kW e 20 kW, sistemas de armazenamento de energia em baterias e carregamento de veículos elétricos "*ev*". O funcionamento de todos os inversores pode ser monitorizado remotamente através de aplicação no telemóvel ou website dedicado.

Há mais de 10 anos que a SOFARSOLAR tem uma inovação contínua, com foco no desenvolvimento, produção, vendas e serviços pós-venda de inversores fotovoltaicos, inversores de armazenamento de energia, baterias, plataformas de carregamento, além do seu serviço de excelência.

A VEICHI e a SOFARSOLAR são representadas em Portugal pela Assisdrive, sendo marcas com muitos anos de experiência em inversores de energia solar, tanto para a bombagem como para outras aplicações, quer domésticas, quer industriais.

Assisdrive II – Tecnologia Industrial, Lda.
Tel.: +351 252 371 318/9 · Fax: +351 252 371 320
Tlm.: +351 916 897 695
geral@assisdrive.pt · www.assisdrive.pt

PUB



centrais de múltiplos geradores em paralelo



Figura 1.

A Auto Sueco é o representante oficial em Portugal e Angola dos equipamentos da KOHLER-SDMO que tem mais de 50 anos de experiência no fabrico de grupos eletrogéneos.

Com uma extensa gama de geradores até 4500 kVA numa única máquina, é possível a instalação de um único grupo gerador de grandes dimensões para fornecer toda a potência necessária para uma eventual quebra de serviço. Contudo, para algumas aplicações de fonte de emergência ou socorro há benefícios em partilhar a carga total por múltiplos grupos geradores de menor potência conectados em paralelo, de forma a maximizar a fiabilidade, disponibilidade, economia de combustível e flexibilidade operacional. A Auto Sueco, com a sua experiência, coloca-se à disposição para auxiliar na definição da melhor solução de energia para cada situação.

Desde que seja garantida a correta instalação dos múltiplos grupos geradores, tendo em especial consideração a proteção de falhas, grupos geradores menores montados em paralelo oferecem um número de vantagens operacionais e práticas relativamente a um único grupo gerador de grande capacidade.

Para além disso, a disponibilidade de *interfaces* Homem-Máquina (IHM) fáceis de operar e de controladores de paralelismo digitais eliminou a maioria das complexidades operacionais dos sistemas analógicos mais antigos. Este artigo procura explorar os benefícios das centrais de socorro, constituídas por multigeradores projetados para aplicações de emergência ou socorro.

COMBINAR O SISTEMA COM O PERFIL DE CARGA

O primeiro passo para avaliar se as centrais de socorro devem ser compostas por um único grupo gerador grande ou por vários grupos menores a operar em paralelo é a determinação do perfil de carga da instalação. Muitas instalações têm cargas elétricas que podem ser agrupadas de acordo com a sua prioridade. Parte da carga será considerada "*essencial ou crítica*", tais como sistemas de segurança de vida; sistemas de segurança, informáticos e de dados; comunicações ou certos processos de fabrico críticos. Outra parte da carga poderá ser considerada "*importante mas não crítica*", como por exemplo sistemas de ventilação, iluminação geral e processos de fabrico menos vitais. A última parte da carga pode ser considerada não essencial para a segurança de vida ou para a continuidade dos negócios – serve de exemplo um sistema HVAC caso não tenha como função o arrefecimento de computadores ou instalações de dados.

No caso da possibilidade de segmentação da carga elétrica total por diferentes níveis de prioridade, as centrais de socorro com múltiplos grupos geradores oferecem muitas vantagens que incluem maior fiabilidade, flexibilidade operacional, economia de combustível, facilidade no agendamento de manutenção e fácil expansão do sistema.

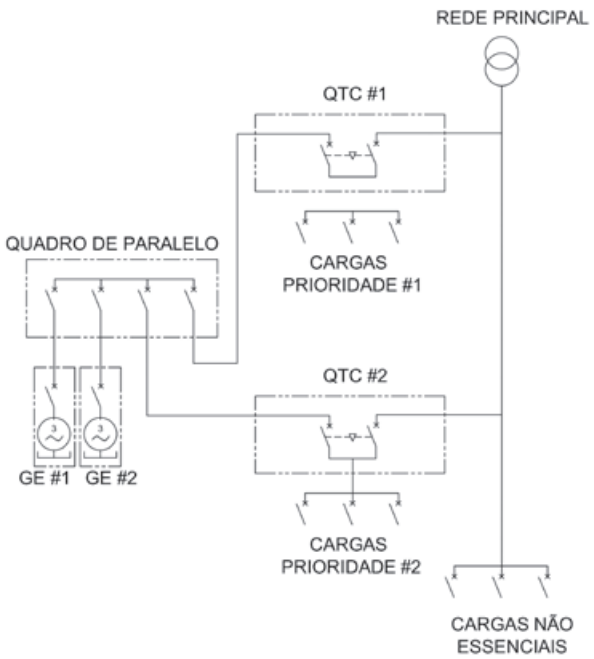


Figura 2.

A Figura 2 ilustra uma central de socorro com 2 grupos geradores e cargas prioritárias montados em paralelo com múltiplos níveis de proteção de falhas, montagem preferida da indústria. Os disjuntores montados no gerador são dedicados à proteção do grupo gerador e podem ser integrados com proteção do alternador e com outros dispositivos de proteção inseridos no controlador do grupo. No quadro de paralelo, as linhas de entrada provenientes dos grupos geradores são protegidas com disjuntores motorizados, usados para sincronização e proteção quanto a falhas no nível do barramento. Estes disjuntores são dimensionados de forma a permitir a total capacidade de falha do barramento, com todos os grupos geradores ligados e para proteger os cabos dos mesmos.

FIABILIDADE

Uma significativa vantagem de um sistema de múltiplos grupos geradores é a maior fiabilidade no abastecimento e maior disponibilidade de energia. Na Figura 2, como ambos os geradores #1 e #2 estão conectados a um barramento comum, qualquer um dos dois é capaz de alimentar a carga. No caso improvável de um gerador de emergência não conseguir operar quando necessário, o outro entrará em funcionamento e alimentará a carga crítica deslastrando as cargas menos críticas.

Ao projetar o sistema é aconselhado – sendo mesmo obrigatório em Portugal – dimensionar os grupos geradores de forma a que um único grupo consiga alimentar todas as cargas de segurança. Para além disso, segmentando ainda mais as outras cargas com comutadores adicionais, pode ser possível que esse mesmo grupo ainda consiga alimentar parte das cargas não críticas.

Para instalações com uma grande percentagem de cargas críticas, a fiabilidade pode ser ainda mais aprimorada adicionando um grupo gerador totalmente redundante. Por exemplo se a carga total elétrica de socorro de uma instalação for 1000 kW, uma central de socorro composta por 3 grupos geradores de 500 kW permite que um grupo gerador esteja desligado em qualquer momento sem sacrificar a fiabilidade ou a disponibilidade do sistema. Em instalações com necessidades elétricas em crescimento, esta estratégia permite aumentar a fiabilidade nos primeiros anos, quando as cargas são inferiores à capacidade total de geração. Apesar do grupo gerador redundante poder aumentar os custos iniciais de instalação, este acréscimo será pago através de custos de expansão reduzidos e melhorias na disponibilidade do sistema e no agendamento de manutenção.

FLEXIBILIDADE OPERACIONAL

Uma central de emergência com múltiplos grupos geradores oferece flexibilidade operacional que pode aumentar a fiabilidade, reduzir os custos de operação, aumentar a longevidade do equipamento e melhorar a conveniência do operador.

FACILIDADE NO AGENDAMENTO DE MANUTENÇÃO

Com um único grupo gerador grande, a central de socorro fica indisponível durante a manutenção, seja ela de rotina ou não programada. Com um sistema de dois grupos geradores, existirá sempre um grupo capaz de fornecer as cargas críticas e, se dimensionado corretamente, parte das cargas não críticas. O agendamento de manutenção é mais fácil com múltiplos grupos geradores, aumentando a probabilidade de que a manutenção periódica seja realizada sem afetar negativamente a disponibilidade de energia de socorro. Uma vez que a maioria das falhas de um grupo gerador estão relacionadas com uma manutenção negligenciada, a possibilidade de garantir o seu agendamento corretamente aumenta a fiabilidade do sistema.

EVITAR GRUPOS GERADORES PARCIALMENTE CARREGADOS

Se a instalação tem uma carga que varia de acordo com a hora do dia ou o dia da semana, um sistema de energia com múltiplos grupos geradores permite ter uma ou duas unidades em determinados momentos, em vez do método menos eficiente em combustível de operar um grupo gerador grande com pouca carga. Nas aplicações com grupos geradores múltiplos, o recurso de gestão do gerador no controlador paralelo pode-se ajustar às variações na carga e garantir que o número mínimo de geradores esteja em funcionamento para alimentar a carga necessária.

FACILIDADE NA EXPANSÃO DO SISTEMA

Caso seja esperado um aumento nas necessidades elétricas, a abordagem de múltiplos grupos de geradores permite aumentos incrementais na capacidade através da adição de grupos geradores suplementares. Com os controlos e o quadro paralelo já implementados, a expansão é mais fácil e menos dispendiosa.

CONSIDERAÇÕES NA PROJEÇÃO DO SISTEMA

- Um dos fatores chave na avaliação de potenciais sistemas em paralelo é garantir que o sistema seja devidamente projetado. Deve-se evitar projetos fragmentados que negligenciam considerações cuidadosas no dimensionamento do barramento de emergência a jusante e respetivos controlos;
- Durante os últimos anos, os avanços na tecnologia de controlo digital simplificaram o paralelismo, aumentaram a fiabilidade e reduziram os custos. Os controladores de paralelismo digitais oferecem uma *interface* amigável tal como ecrãs sensíveis ao toque, relatórios de tendências e registo de alarmes e eventos. Verificam-se outros benefícios como uma maior fiabilidade, menores dimensões dos equipamentos e menor custo do projeto.

> “Desde que seja garantida a correta instalação dos múltiplos grupos geradores, tendo em especial consideração a proteção de falhas, grupos geradores menores montados em paralelo oferecem um número de vantagens operacionais e práticas relativamente a um único grupo gerador de grande capacidade.

CONCLUSÃO

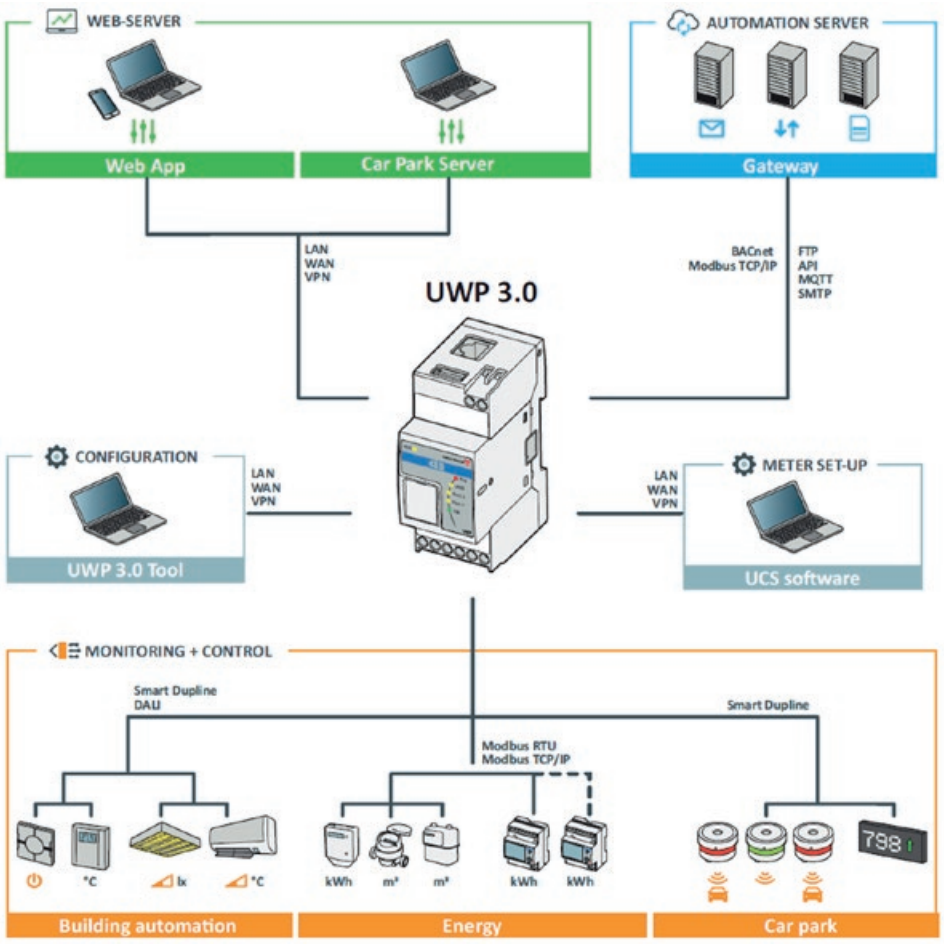
Um sistema de grupos geradores em paralelo pode oferecer ao proprietário a oportunidade de melhorar a fiabilidade do local sem aumentar significativamente os custos iniciais. Contudo, o custo mais baixo nunca deverá ser a única consideração na implementação de uma central de socorro de energia. É necessário analisar cuidadosamente os requisitos do projeto, possibilidades técnicas e gestão de custos.

Ao decidir entre a instalação de um único grupo gerador grande ou o paralelo de vários grupos menores, a consideração cuidadosa de todos estes fatores resultará na melhor solução. Para isso, a Auto Sueco, representante dos equipamentos KOHLER-SDMO, poderá auxiliá-lo na definição da melhor solução para as suas necessidades energéticas.

Auto-Sueco Portugal, S.A.
Tel.: +351 226 150 300
sdmo@autosueco.pt · www.sdmo.autosueco.pt

soluções integradas para eficiência energética

A eficiência energética é, hoje em dia, uma necessidade premente tendo em conta as alterações climáticas, a necessidade de redução de poluição e dos níveis de CO_2 e os custos energéticos, cada vez mais elevados.



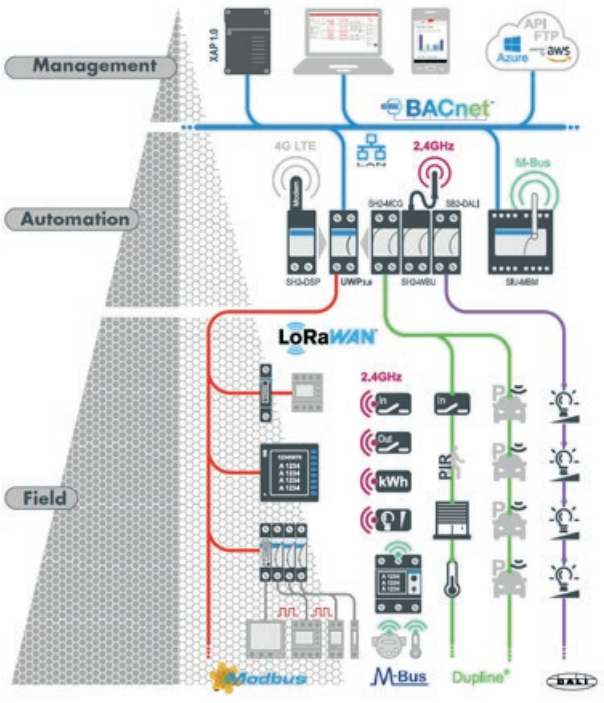
Para que se possam cumprir os objetivos de eficiência energética é importante medir os consumos, automatizar os processos e analisar todos os dados obtidos, para que se possa atuar num plano de poupança energética eficiente.

Esta é a visão da Carlo Gavazzi, especialista em sistemas de medição e análise para a eficiência energética.

UMA SOLUÇÃO

Os novos edifícios eficientes em termos energéticos e a reforma e modernização de edifícios existentes são provavelmente das iniciativas mais importantes para a redução do consumo energético e limitação das emissões de CO_2.

Em muitos edifícios comerciais a necessidade de medir e controlar o consumo energético dos consumidores é cada vez mais importante para uma correta alocação de custos.



A integração no sistema de gestão de edifícios – *Smart Building System*, dos vários integrantes, como contadores de energia, *interfaces* para controlo de iluminação via sistemas DALI, sistemas de deteção e de informação aos condutores para parques de estacionamento e das unidades concentradoras (*Data logging systems*), permite fornecer informação para que se possam identificar as tendências de consumo e tomar as medidas corretivas necessárias, assim como gerir a iluminação e ventilação dos parques de estacionamento, aumentando a eficiência energética do edifício.

Desta forma, podemos obter uma solução única, que é essencial para conseguir maximizar a eficiência energética e evitar que situações em cargas estejam ligadas sem necessidade.

Automatizar e analisar

O cérebro do sistema é a *Gateway* de Monitorização e Controlo UWP3.0 da Carlo Gavazzi que, além de gerir as informações do sistema de parqueamento, e da iluminação via sistemas DALI, comunica com os contadores de energia via RS485 e proporciona um *link* para o patamar superior da GTC através de comunicação BACnet/IP. Este sistema comporta-se como uma unidade remota de E/S do controlador DDC do sistema de gestão.

A UWP3.0 tem ainda outras funções integradas como *web-server, web-services* e *datalogger.*

Os vários protocolos de comunicação disponíveis, como BACnet IP, DALI, Modbus TCP/IP, Modbus Gateway TCP/RTU, HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SFTP, DP (Data Push), SMTP, NTP, Rest-API, MQTT e ainda ligação IoT, com certificado Microsoft Azure e compatíveis com Amazon AWS, facilitam a sua integração.



CONCLUSÃO

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

Esta plataforma, além de agregarem dados de energia, água, gás, entalpia e variáveis ambientais, permitem concentrar essa informação em memória (*datalogger*) e em conjunto com a GTC fazer o controlo de, por exemplo, climatização, iluminação e gestão de estacionamento.

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/

PUB



novo Departamento *Customer Care*

NOVAS MUDANÇAS, NOVOS RUMOS.

O negócio da GAP é cuidar das instalações dos clientes, tendo as pessoas como centro da sua atuação.

A GAP emerge com um novo departamento dedicado inteiramente às necessidades de manutenção preventiva e corretiva dos seus sistemas, promovendo a satisfação dos clientes.

Nos últimos 6 anos foram instalados mais 5000 projetos e face às necessidades diárias atuais e à sua continuidade, criou-se a oportunidade de desenvolver uma estrutura eficaz de norte a sul do país. Apostamos na formação e enriquecimento das equipas nomeadamente de engenharia, contemplando a área técnica, e neste sentido o serviço de Manutenção e Pós-Venda abrange atividades múltiplas de manutenção como:

- Infraestruturas de telecomunicações passivas;
- Redes Estruturadas, Cat. 6 a Cat. 8;
- Redes de Fibra ótica Multimodo e Monomodo;
- Bastidores de telecomunicações;
- Redes de comunicações ativas;
- Redes de *switching;*
- Redes de *wi-fi;*
- Sistemas de *firewall;*
- Sistemas de segurança eletrónica;
- Sistemas de incêndio;
- Sistemas de intrusão;
- Sistemas de CCTV;
- Sistemas de deteção de gás;
- Sistemas de controlo de acessos;
- Energia Socorrida;
- Unidade de Alimentação Ininterrupta (UPS);
- *Datacenter*:
  - Sistema de ar-condicionado;
  - Sistema de deteção e extinção de incêndio;
  - Sistema de Alimentação ininterrupta (UPS);
  - Sistema de controlo de acessos;
  - Sistema de CCTV;
  - Sala cofre (sala corta-fogo + porta corta-fogo + selagens corta-fogo);
  - Infraestrutura elétrica normal;
  - Infraestrutura elétrica socorrida;
  - Ensaios e certificação das soluções.

> “A GAP emerge com um novo departamento dedicado inteiramente às necessidades de manutenção preventiva e corretiva dos seus sistemas, promovendo a satisfação dos clientes.



O serviço de manutenção GAP permite ao cliente dispor de um serviço não só de manutenção, mas também de acesso a melhorias contínuas da sua infraestrutura, fruto da especialização dos gestores de contrato que cada cliente tem ao dispor.

Esta aposta alavanca o fecho de soluções de elevado *know-how*, dispondo de um serviço de alta *performance*, que permite ao cliente ter o negócio em pleno funcionamento, confiando assim toda a sua infraestrutura.

GAP – Guedes, Alves & Pacheco
Tel.: +351 229 748 083 · Fax: +351 229 748 085
geral@gaplda.pt · www.gaplda.pt

> “Nos últimos 6 anos foram instalados mais 5000 projetos e face às necessidades diárias atuais e à sua continuidade, criou-se a oportunidade de desenvolver uma estrutura eficaz de norte a sul do país.

P.18

Wiser™
Smart and Sustainable Homes

"Por fim uma solução tão inteligente como simples"



Descubra uma solução flexível para a casa inteligente

Wiser é uma solução escalável que se adapta facilmente às necessidades e particularidades de cada ambiente. Controla local e remotamente a iluminação, persianas, sensores... através da Wiser by SE app e assistentes de voz.

* Compatível com Amazon Alexa, Assistente de Google e Siri.

se.com/pt

© 2021 Schneider Electric. Todos os direitos reservados. Todas as marcas registadas são propriedade da Schneider Electric SAS ou das suas companhias afiliadas.

Life Is On | Schneider Electric

SolarSafe – Combiner box Plug & Play



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 diretamente ligada à rede elétrica e desta forma, ser usada como energia limpa, protegendo o ambiente.

Sabemos que os utilizadores de energia solar são muito mais conscientes dos custos e eficiência dos seus sistemas, querendo recuperar o seu investimento inicial o mais rápido possível. Mas sem a proteção adequada dos seus sistemas poderão estar apenas a transferir o valor do investimento inicial para orçamentos de manutenção ou reparação.

PROTEÇÃO TIPO II

Com proteção de Tipo II para sobretensões de correntes originadas por fenmenos atmosféricos em instalações fotovoltaicas (e outras). Protegem investimentos e minimizam as falhas de equipamentos e de sistema.

Para 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 ultra rápido 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 conetores MC-4 nos conetores que o quadro já dispõe.

A ligação ao inversor é também feita através da cablagem munida de conetores MC-4 que serão ligados aos conetores MC-4 que o Quadro já dispõe.

Para finalizar a colocação em uso da combiner box, bastará efetuar a ligação do borne de terra do dispositivo de proteção contra sobreintensidades(DSP) ao circuito de Terras.

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.com

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

> Para 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.

PUB

Motores | Automação | Energia | Transmissão & Distribuição | Tintas



NA **WEG** **ACREDITAMOS** QUE É POSSÍVEL **FAZER SEMPRE** MELHOR.

Trabalhamos todos os dias
para sermos melhores.
Todos os produtos, processos e
desenvolvimentos são guiados
pelo aumento da eficiência.

A qualquer hora,
em qualquer lugar.
Isto é WEG.

Transformando energia em soluções. **www.weg.net**

OBO apresenta novos produtos para instalações elétricas flexíveis em ambientes residenciais

CALHAS DE RODAPÉ SL E CALHAS COMBINADAS RAUDUO.

A OBO Bettermann Portugal apresenta 2 novas gamas de produtos para instalações elétricas residenciais: as calhas de rodapé SL e as calhas elétricas e de aquecimento RAUDUO que representam opções para a renovação de instalações elétricas flexíveis. Ambos os sistemas são colocados ao nível do chão e ao longo da parede, o que é benéfico principalmente em edifícios mais antigos nos quais não é possível ter montagens ocultas.

As caixas de aparelhagem podem ser usadas para um fornecimento flexível de telecomunicações, TV, dados e ligações elétricas para as divisões. Estes dispositivos podem ser instalados em qualquer ponto da calha.

Com estes sistemas, a confusão de cabos deixa de ser um problema, já que as ligações elétricas e multimédia podem ser colocadas exatamente onde são necessárias. Os diversos acessórios permitem a gestão das aparelhagens de forma rápida e simples. Estes componentes dos sistemas, incluem por exemplo tomadas e espelhos cegos e complementam a vasta diversidade de calhas.



Figura 1. Visão geral do sistema.

CALHA DE RODAPÉ EM DETALHE

A estrutura modular da calha de rodapé SL permite uma instalação elétrica rápida e simples, economizando muito tempo. A cablagem posterior é mais simples do que nunca. A gama de produtos compreende as dimensões 20 x 50 mm, 20 x 70 mm e 20 x 110 mm e oferece soluções de ligação para todos os tipos de aparelhagens. O comprimento das calhas é de 2 metros e são fornecidas na cor branco puro como padrão.

A calha de rodapé está disponível em 3 variantes diferentes para que esta possa ser adaptada a cada ambiente e às condições correspondentes: calha de rodapé SL na versão *standard*, calha de rodapé SL-L com arruela de vedação, feita com um componente macio que compensa qualquer irregularidade e permite que a calha assente perto da parede e do chão de forma organizada, e a calha de rodapé SL-T com perfil de carpete para aplicação em pisos com carpete. As diferentes variantes permitem que o rodapé se adapte a todas as divisões, tornando-se assim na solução ideal para a renovação de habitações individuais e polivalentes.

RAUDUO - TUBOS DE AQUECIMENTO E CABOS ELÉTRICOS NA MESMA CALHA



Figura 2. Calhas combinadas RAUDUO.

Outra ideia de renovação segura e padronizada é a calha elétrica e de aquecimento combinada RAUDUO. Devido à engenhosa solução 2 em 1, os tubos de aquecimento e os cabos elétricos são encaminhados numa calha partilhada. A perfuração da base simplifica igualmente a montagem e as caixas de aparelhagem são instaladas em qualquer ponto da calha.

A tampa da calha RAUDUO também está equipada com uma arruela de vedação adequada para edifícios existentes, com uma largura de 6 mm e extremidade cónica. Isto permite uma ligação precisa com a parede e o pavimento, compensando assim as irregularidades destes ou quaisquer outras circunstâncias que podem ser encontradas com facilidade em edifícios existentes.

Além disso, a montagem da calha combinada pode ser efetuada de forma simples e rápida: os tubos de aquecimento montados na parte superior da calha RAUDUO são adequados para diâmetros externos até 20 mm e são fixados utilizando o suporte de tubo de aquecimento, que é encaixado à base. Em casos de condições estruturais difíceis, como paredes irregulares, qualquer abertura que apareça na separação da câmara deve ser fechada com silicone. Na calha, um amortecedor térmico garante o isolamento funcional para que a temperatura de 30 °C não seja ultrapassada na câmara elétrica.

CALHAS COM QUALIDADE TESTADA

As calhas de rodapé SL, SL-L e SL-T e as calhas combinadas RAUDUO estão devidamente equipadas com separadores integrados, permitindo assim a instalação de cabos de diferentes níveis de tensão.

Em particular, o comportamento da temperatura no amortecedor térmico foi testado com detalhe na calha elétrica e de aquecimento: a calha combinada RAUDUO foi testada quanto ao seu comportamento de temperatura (DIN VDE 0298 Parte 4). Mesmo com altas temperaturas de fluxo nos tubos de aquecimento, as temperaturas nas áreas de

instalação dos cabos elétricos permanecem abaixo de 30 °C e, portanto, não ocorre nenhum problema sob cargas de corrente normais.

MONTAGEM EFICIENTE E QUE ECONOMIZA TEMPO



Figura 3. Caixa de aparelhagem e calha instalada num ângulo.

As calhas de rodapé permitem uma instalação elétrica rápida e flexível. A sua construção modular economiza muito tempo durante a montagem e torna a cablagem dos cabos mais simples do que nunca. A caixa de aparelhagem pode ser aplicada em qualquer lugar, de forma a que dados e energia estejam onde são necessários. Existem diferentes variantes, por exemplo: uma simples para aparelhagem *standard* com anel de suporte e outra dupla com tomadas *Schuko* incluídas.

Nas calhas elétricas e de aquecimento RAUDUO, destaca-se também a montagem eficiente: basta montar a base da calha no pavimento e inserir o isolamento na caixa de aparelhagem.

Ambos os sistemas possuem separadores integrados, permitindo assim a instalação de cabos de diferentes níveis de tensão.

SOBRE O GRUPO OBO BETTERMANN

A OBO Bettermann está presente em mais de 60 países com 40 filiais. A gama de produtos da OBO abrange 30.000 artigos para a infraestrutura elétrica, na qual são utilizados sistemas para ligações e fixações, proteção contra raios e sobretensões, caminhos de cabos, antifogo, condução de cabos, aparelhagens e sistemas de chão.

A empresa emprega 4.000 colaboradores em todo o mundo e atinge um volume de negócios anual de mais de 550 milhões de euros. OBO Bettermann possui fábricas próprias na Alemanha, Hungria, Suíça, nos EUA, na Grã-Bretanha, África do Sul, Índia e na Rússia.

SOBRE A OBO BETTERMANN PORTUGAL

A filial Portuguesa está sediada no concelho de Sintra, onde integra todos os serviços e armazém. A Norte, a delegação da Maia, tem como finalidade o apoio Técnico e Comercial.

Apoiados na qualidade dos nossos produtos e na prestação de serviços, que pretendemos o mais profissional possível, o nosso objetivo em Portugal Continental e Ilhas prende-se por uma estreita e eficaz colaboração com os profissionais do setor.

OBO Bettermann – Material para Instalações Eléctricas, Lda.
Tel.: +351 219 253 220 · Fax: +351 219 151 429
info@obo.pt · www.obo.pt

PUB



avalie o risco de falha em máquinas rotativas

Máquinas elétricas rotativas, como motores e geradores, são componentes muito importantes na geração de energia e em aplicações industriais. A fiabilidade e a disponibilidade são, por isso, cruciais durante o funcionamento das máquinas rotativas.



AVALIAÇÕES CONTÍNUAS

A falha prematura pode levar a perdas económicas significativas, devido a interrupções inesperadas e possíveis danos ao equipamento. A falha em motores e geradores está relacionada com fatores de stress térmico, elétrico e mecânico ao longo do tempo. Para uma avaliação precisa do risco de falha é essencial ter informações precisas e atualizadas sobre as condições das máquinas e dos seus componentes, de forma a planear com eficácia a sua manutenção ou substituição.

Durante as interrupções de manutenção de rotina, o maior tempo de inatividade da máquina é usado para realizar uma variedade de inspeções, testes *offline* e medições. Um aspeto importante dessas inspeções são os testes elétricos, que avaliam a qualidade do isolamento e revelam problemas de contacto e outras potenciais fontes de erro.

AVALIAÇÃO DE FUNCIONAMENTO ATRAVÉS DE VÁRIOS TESTES ELÉTRICOS

Uma variedade de testes elétricos *offline* podem ser realizados ao longo do ciclo de vida completo de máquinas elétricas rotativas para garantir a sua fiabilidade, evitar falhas prematuras e aumentar a sua vida útil. Esses testes de diagnóstico, incluindo medições de capacitância, fator de dissipação/fator de potência, resistência de tensão, descarga parcial e impedância - entre outros, como o teste de imperfeição eletromagnética (também conhecido como medição de fluxo disperso) em núcleos do estator - são realizados depois de ter sido fabricada uma máquina, instalada no local e também durante as verificações de manutenção periódicas para avaliar, com precisão, o seu estado de funcionamento.

A IMPORTÂNCIA DO TESTE DE DESCARGA PARCIAL

Descargas parciais (PD) ocorrem no sistema de isolamento de máquinas rotativas, onde o stress do campo elétrico local excede a força elétrica local. Isso causa uma erosão progressiva dos materiais de isolamento que pode levar à sua falha.

Em comparação com outros testes dielétricos em máquinas rotativas, o caráter diferenciador das medições de PD permite que os pontos fracos únicos do sistema de isolamento sejam claramente identificados.

PD em máquinas rotativas (por exemplo, descargas de fenda ou descargas de enrolamento final) causa padrões reconhecíveis. Através da análise do padrão podemos identificar especificamente a origem da causa, como contaminação, vazios, rachaduras, envelhecimento ou deterioração geral de diferentes componentes de isolamento.

COMO FUNCIONA?

As medições *offline* de PD são realizadas quando a máquina é retirada de serviço e energizada com uma fonte de alta tensão. Um capacitor de acoplamento é conectado aos terminais da máquina, que é conectado ao dispositivo de medição PD.

Dependendo se o ponto estrela está acessível pode ser feita uma medição monofásica. Caso contrário, uma medição trifásica com técnicas de separação de fonte permite a identificação da atividade de DP numa fase específica.

Várias medições ao longo do tempo permitem uma tendência da condição de isolamento, que é a maneira mais poderosa de reconhecer uma falha no seu estágio inicial. Existem vários *standards* internacionais relevantes que especificam como fazer medições de PD em máquinas rotativas, como IEC 60034-27.



Teste de descarga parcial em um gerador com sistema MPD 800 da OMICRON.

FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO RECOMENDADAS

Para avaliações eficazes de condições de máquinas elétricas rotativas, a OMICRON oferece a solução de monitorização ou teste elétrico adequado. Juntas, essas soluções de diagnóstico fornecem aos utilizadores uma avaliação completa da condição de máquinas elétricas rotativas para identificar, rapidamente, problemas em potencial e avaliar o risco de falha.

Os testes elétricos são uma forma fiável de identificar potenciais problemas nos enrolamentos do estator de motores e geradores usados para uma variedade de aplicações.

OMICRON Technologies España, S.L.
Tel.: +34 916 524 280 · Fax: +34 916 536 165
www.omicron.at

P.18

Inversores de rede motorizados



Inversão eficiente

Os inversores de rede motorizados vão de encontro às suas necessidades de exploração eléctrica. Soluções robustas que asseguram uma óptima gestão da energia, e um correcto basculamento para uma rede de socorro, em função das condições das alimentações presentes. Conheça a nossa gama de inversores automáticos e remotos monobloco até 3200A.
Para sistemas mais complexos e com aparelhos h3, h3+ e HWT, a utilização de um controlador automático para a inversão de sistemas telecomandados, permite comandar e gerir as redes de acordo com os vários modos programados.

Mais informações em hager.pt

:hager

projetores LED Hi-Bay para ex-zona 1/21 - nova tecnologia

Hoje em dia, quando procuramos soluções para iluminação de áreas produtivas ou armazéns, com classificação ATEX, já não olhamos apenas à substituição por troca dos antigos projetores com lâmpadas de descarga.

Pretendemos otimizar a instalação! Usufruir dos benefícios do LED, da sua longevidade, eficiência energética, índice de recuperação de cor, sustentabilidade e facilidade de integrar qualquer *design*.

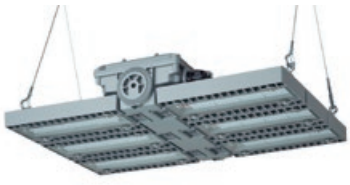
Mas a iluminação com LED, sobretudo se em alta potência, apresenta outros desafios, que o desenvolvimento tecnológico do I&D das empresas especializadas tem vindo a ultrapassar.

Desde logo a gestão térmica e a necessidade de dissipação de calor dos LED. O seu controlo é o que permite que as armaduras possam ter uma longa vida, mesmo quando o ambiente de trabalho atinge temperaturas no limite da temperatura de operação.

A estrutura física onde são montados os LED tem de ser robusta, não oxidável, dissipativa de calor, mas o mais leve possível, para facilitar a instalação.

Um bom exemplo de projeto e construção de projetores Hi-Bay vem-nos da empresa alemã SCHUCH, especialista em iluminação para ambientes de risco de explosão desde 1895, com a sua nova gama de projetores modulares ExSTREAM para zona 1/21.





Concebidos para se poderem compor por módulos, de acordo com o fluxo luminoso requerido, têm o seu corpo moldado numa estrutura de alumínio em grade, formando uma excelente malha de arrefecimento e de convexão, onde se encaixam os módulos de LED.

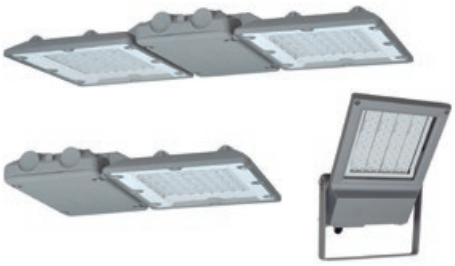
Os LED estão colocados em óticas de alta eficiência, diretamente em contacto com a estrutura de arrefecimento e cobertas por um vidro de textura multicamada, resistentes a choques térmicos.

Para melhorar ainda mais a gestão térmica da armadura, toda a eletrónica do conversor e controlo da luminária estão numa caixa independente sobre uma estrutura base. Não foi esquecida a facilidade de instalação e possibilidade de repicagem, com 2 entradas para cabos.

Resultado: luminárias projetores, para pavilhões de pé-direito elevado, que substituem as antigas lâmpadas de 400 W de lâmpadas de descarga, excelente CRI >80, adequado a quase todos os espaços e um tempo de vida, sem precisar de manutenção, mesmo para uma temperatura ambiente constante correspondente ao máximo permitido para operação, de L_{80}>100 000h.

Com um IP66 é ideal para áreas de produção, montagem e armazenagem em indústrias químicas, farmacêuticas, tratamento de cereais ou fábricas de papel.

Quando necessário existe ainda a nova gama ExDUEVO e ExFOCO adequada para zona 2/22.



A MARCA

Em zonas técnicas de alto risco potencial, em termos de segurança de pessoas e equipamentos, é prática corrente as empresas selecionarem marcas/fabricantes com muitas décadas de experiência neste setor.

A SCHUCH, que apresenta uma oferta muito completa em iluminação LED para ambientes ATEX, conta com muitos anos de homologações por parte dos grandes grupos da indústria química e petroquímica (Exemplo: Shell, BASF, Total, Novartis, Exxon, Nestlé, ...) e já em 1910 fabricava lanternas pendentes antideflagrantes para o fundo das minas de carvão.

Uma segurança adicional. A juntar aos muito elevados requisitos de certificação ATEX e IECEX e aos excelentes rácios de eficiência energética obtidos com LEDS de última geração.

OLHOS DE BOI E LANTERNAS DE TRABALHO

Em ambiente industrial a utilização de olhos de boi para balizagem ou iluminação de apoio ainda é muito habitual, sobretudo em infraestruturas com uma certa idade. São pontos de luz que permitem trabalhos com pouca necessidade de precisão, ou servem como luz auxiliar em corredores e passadiços, ou evitam que certas zonas fiquem demasiado na obscuridade.



Nas zonas ATEX 1/21 todos os locais têm de estar bem sinalizados e todos os pontos críticos têm de estar iluminados. Estas pequenas luminárias, robustas e resistentes à corrosão, a águas, a ambientes agressivos e de indústria pesada.

Quanto às antigas lanternas incandescentes da SCHUCH, as e8310, tão bem conhecidas dos operadores a trabalhar em áreas de atmosfera explosiva de difícil acesso, como sejam os tanques, o interior dos cascos de navios ou dentro de silos, foram substituídas por um modelo mais moderno, a LED, a e9310, igualmente ligeiro, prático e robusto, obviamente.

AS GAMAS

Além de projetores ou armaduras Hi-bay, a Schuch é reconhecida pelos seus modelos ATEX alternativos às fluorescentes tradicionais, com corpo em GRP e difusor em policarbonato fosco ou transparente.

São armaduras para zona 1/21 ou zona 2/22 desenhadas a partir dos módulos de

LED, conseguindo o máximo de eficiência, com a melhor longevidade e qualidade de luz.

Tal como já acontecia no passado com as fluorescentes, também estas já existem em versões adaptadas a ambientes de muito alta ou muito baixa temperatura.

Além dos modelos de tamanho normal, são também fabricados em versões curtas de 600 mm, mais leves e mais fáceis de instalar, mas com igual intensidade luminosa.





Estas unidades são complementadas pelas armaduras de balizagem e de emergência, de pequena dimensão (correspondentes às antigas luminárias de 8 W a 2 x 18, mas que agora consomem uns meros 5 W a 19 W.



Para zonas de pintura, salas limpas ou salas de decapagem, desenvolveram umas armaduras em chapa de aço, com difusor em vidro resistente ao impacto. Podem ser encastradas (com a moldura apropriada) ou de fixação mural. Existem na versão curta ou longa e para Zona 1/21 ou Zona 2/22.



Todas as armaduras da SCHUCH são reguláveis em intensidade (DIMD) e todas (as de iluminação) têm uma longevidade de $L_{80}B_{50}$>100 000h, com um CRI> 80.

Para projeto e a partir do *website* da SCHUCH (www.schuch.de/en/service/downloads pode descarregar o *software* Relux de cálculo luminotécnico e os ficheiros EULUMDATA, compatíveis com a maioria dos *softwares* de CAD.

Importante também tomar conhecimento das vantagens e limitações do uso de LED em instalações industriais e ambientes muito agressivos.

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

PUB

FFONSECA®
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



UPS
Unidades de alimentação interrupta

Energia

As UPS online da INVT, monofásicas ou trifásicas, de montagem em torre ou em rack, integram a mais avançada tecnlogia de controlo por microcontroladores. Esta é capaz de proteger os dispositivos mais sensíveis contra falhas de energia, sobre/subtensões, transitórios, picos de tensão ou outras anomalias elétricas.

invt

ffonseca.com/**invt**

agricultores beneficiam de sistema de bomba de água para rega, movido a energia solar

Os agricultores de uma área remota do Deserto do Sahara, no Egito, podem agora aceder a água para regadio graças ao projeto de bombas movidas a energia solar utilizando Variadores de Frequência (VFD).



A água no deserto ocidental é escassa, o que dificulta a subsistência de atividades agrícolas. Apesar da existência de água localizada numa parte do deserto, a localização fora da rede de distribuição elétrica tornou impossível a bombagem. Isto até um parceiro de vendas da Invertek Drives ter criado e instalado um sistema de bombagem de água movido a energia solar.

A MAS Trading, empresa especialista em sistemas de automação sediada no Cairo, trabalha com uma organização de apoio social para bombear a água para um reservatório criado à superfície. A água poderá ser utilizada pelos agricultores para a rega. Os lucros ligados à solução de obtenção de água poderão ser utilizados como fundo de apoio a crianças necessitadas.

"*Esta era uma situação desafiante. A água tinha de ser bombeada de uma profundidade de 35 metros, numa área inacessível pela rede elétrica. Um gerador a diesel não era rentável, este precisaria de constante manutenção e reabastecimento*", referiu Tamer Tolba da MAS Trading. "*O Sol é um recurso natural, e nós desenvolvemos um sistema utilizando uma rede de painéis fotovoltaicos, para alimentar o variador de frequência Invertek P2 Solar Pump. A energia elétrica gerada poderia alimentar o variador de frequência e a bomba de água, durante as horas do dia*".

O variador de frequência de 40HP, entrada DC, P2 Solar Pump foi utilizado para controlar uma bomba de água de 40HP. Foram utilizados 14 painéis fotovoltaicos (PV), cada um fornecendo 405 W, o que permitiu alcançar um fluxo de água de 110 metros cúbicos por hora. "*O nosso cliente ficou impressionado com a quantidade de água bombeada. Conseguimos ainda otimizar a eficiência dos painéis fotovoltaicos*", refere Tamer. "*Os agricultores rapidamente tiveram acesso à água do reservatório que transformou a forma como eles podem trabalhar naquela zona.*"

O variador de frequência P2 Solar Pump está disponível com uma gama alargada de tensão DC de alimentação, de 345-800 Vdc e 185-410 Vdc. Foi especialmente desenhado para aplicações que envolvam água, sistemas de rega, agricultura, piscinas, abastecimento de água, tratamento de água e outras em que a energia solar possa ser aproveitada. Muito frequentemente, estes encontram-se em locais de difícil acesso ou fora da rede elétrica. No entanto, muitos encontram-se também em áreas comerciais ou residenciais onde as vantagens da tecnologia Solar/PV podem ser utilizadas por razões ambientais ou de custo. O P2 Solar está disponível em caixas IP20, IP55, e IP66/NEMA 4X, tornando-as adequadas para todos os ambientes e condições.

> "A água no deserto ocidental é escassa, o que dificulta a subsistência de atividades agrícolas. Apesar da existência de água localizada numa parte do deserto, a localização fora da rede de distribuição elétrica tornou impossível a bombagem.

A gama inclui 0,75 kW a 250 kW, 1 HP a 350 HP. Inclui operativo CC alargado gama de tensão, 345 a 800 Vdc (HV), 185 a 410 Vdc (LV), o que aumenta o tempo operacional diário, reduzindo as paragens desnecessárias causadas pelas baixas tensões durante a madrugada e o crepúsculo.

A REIMAN, Lda. é o representante dos produtos Invertek em Portugal e pode conhecer as soluções de transmissão e controlo de potência.

REIMAN, Lda.
Tel.: +351 229 618 090
comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

CARLO GAVAZZI
Automation Components

CARLO GAVAZZI



Unidade potente compacta para medição, monitorização e funções de comunicação

UWP 3.0:
Gateway de monitorização e controlo.

- Monitorização e eficiência energética para instalações comerciais e industriais
- Indicação, registo e transmissão da informação
- Multiprotocolo: HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SFTP, Modbus TCP/IP, DP ('Data Push'), SMTP, NTP, Azure IoT Hub, Modbus Gateway TCP/RTU, BACnet IP, Rest API
- Definição de funções lógicas e controlo simples de atuadores
- Configuração de funções complementares de Automação de Edifícios
- Implementação de funções de Controlo de Iluminação DALI
- Configuração e operação de sistemas de orientação automática para Parques de Estacionamento (Sistema Carpark)

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

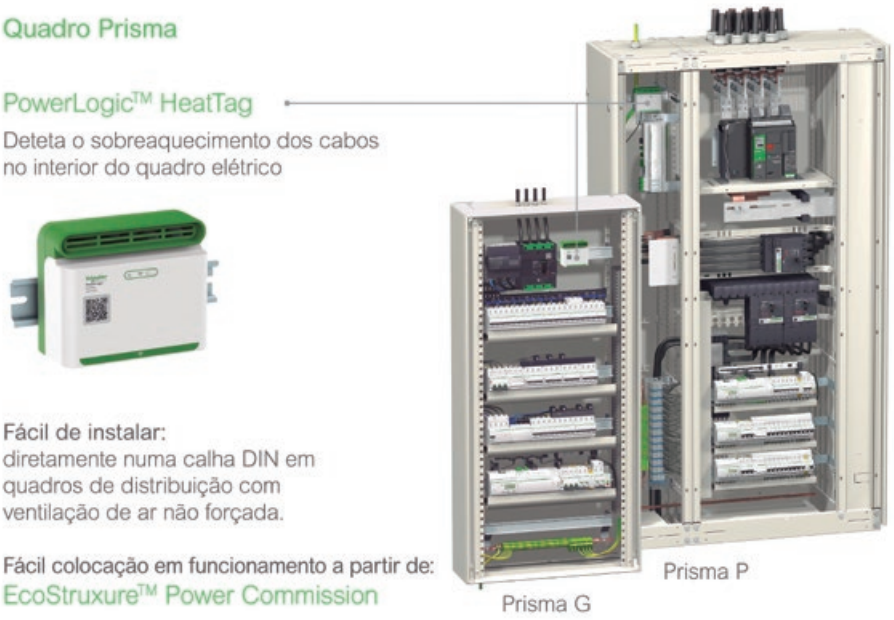
Schneider Electric aumenta proteção contra incêndios em quadros elétricos com o novo sensor PowerLogic HeatTag

Incorporando uma nova tecnologia de deteção proativa de sobreaquecimento, o novo sensor inteligente HeatTag melhor a segurança dos quadros elétricos de baixa tensão (BT). Permite detetar atempadamente os gases e partículas presentes no ar, muito antes do início de um incêndio, e alerta de forma imediata os responsáveis para que possam intervir antes de qualquer incidente.



A Schneider Electric lançou o novo PowerLogic HeatTag, um sensor conectado de última geração integrado na arquitetura EcoStruxure™ Power. Este revolucionário sensor sem fios foi concebido para prevenir incêndios nos quadros de distribuição elétrica de baixa tensão (BT), graças a uma inovadora tecnologia de deteção proativa de sobreaquecimento dos cabos internos do quadro que reduz drasticamente os riscos. Desta forma, o novo sensor, incluído na gama PowerLogic da Schneider Electric, representa mais um passo na digitalização da distribuição elétrica e maximiza a eficiência da manutenção dos quadros elétricos de BT.

Através de um algoritmo de inteligência artificial, o sensor analisa continuamente, e em tempo real, o ar dentro do quadro para detetar qualquer sobreaquecimento dos cabos. No momento em que identifica uma anomalia, muito antes do início de um incêndio ou até que apareça fumo, envia imediatamente uma notificação ao gestor da instalação através do telemóvel ou de um *software* de gestão de edifícios (BMS). Trata-se de uma forma simples, mas eficaz, de melhorar drasticamente a segurança dos edifícios e instalações, tirando o máximo partido da ligação à *cloud* da Schneider Eletric.



COMO FUNCIONA O POWERLOGIC HEATTAG

O PowerLogic HeatTag é um sensor sem fios inteligente que evita o derretimento dos cabos e os danos por incêndio no interior dos quadros elétricos, quando o perigo ainda está latente. Para isso, analisa os gases e as micropartículas que os isoladores dos cabos emitem quando sobreaquecem e mede a temperatura e a humidade ambientes dentro

> O sensor PowerLogic HeatTag é uma ferramenta potente e inovadora que impulsionará decisivamente a segurança das instalações elétricas através de uma manutenção preventiva. A forma mais simples de o conseguir é através do EcoStruxure™ Facility Expert, a aplicação móvel gratuita da Schneider Electric para a gestão da manutenção de equipamentos e edifícios.

do quadro. Em função destes parâmetros, um potente algoritmo calcula um índice (de 0 a 10) da qualidade do ar interior do quadro. Se este índice alcança ou supera o 10 é emitido um alarme de sobreaquecimento dos cabos, que conta com 3 níveis, dependendo da gravidade da situação detetada.

O sensor PowerLogic HeatTag, que está integrado nas soluções EcoStruxure™ Power da Schneider Electric, oferece comunicação sem fios com o concentrador PowerTag Link em protocolo Zigbee para os alarmes e valores médios.

FACILIDADE DE INSTALAÇÃO

O novo sensor PowerLogic HeatTag instala-se diretamente numa calha DIN na parte mais alta do interior dos quadros elétricos com ventilação de ar não forçada. Para cada coluna dos quadros é apenas necessário instalar um sensor, pelo que a operação é fácil e rápida, tanto em quadros existentes como em novas instalações.

O comissionamento do PowerLogic HeatTag também é simples e rápido. Uma vez em tensão, o sensor sem fios comunica automaticamente com o concentrador PowerTag Link instalado no mesmo quadro, a partir do qual é possível comunicar os alarmes e os parâmetros à rede Ethernet em protocolo Modbus TCP/IP ou à aplicação móvel EcoStruxure™ Facility Expert.

UM GRANDE AVANÇO NA SEGURANÇA ELÉTRICA

O sensor PowerLogic HeatTag é uma ferramenta potente e inovadora que impulsionará decisivamente a segurança das instalações elétricas através de uma manutenção preventiva. A forma mais simples de o conseguir é através do EcoStruxure™ Facility Expert, a aplicação móvel gratuita da Schneider Electric para a gestão da manutenção de equipamentos e edifícios. Através dela, o utilizador receberá as notificações de sobreaquecimento perigoso no interior do quadro elétrico enviadas pelo sensor.

Para além disso, estando integrado de forma nativa em todos os *softwares* EcoStruxure™ Power da Schneider Electric, o utilizador não terá acesso apenas aos alarmes do PowerLogic HeatTag, mas também a toda a informação que este mede (tendências históricas, dados em tempo real, entre outros), o que enriquece ainda mais a manutenção preventiva de todo o tipo de instalações.

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

PUB

A melhor seleção de livros especializados!

booki®
UMA MARCA PUBLINDÚSTRIA

"Promovemos o conhecimento"

NOVIDADE
JÁ DISPONÍVEL



AVAC,
Um Manual de Apoio: Fundamentos
– 2.ª Edição

António José da Anunciada Santos

PVP 25.00€ – Preço booki 22.50€

www.booki.pt

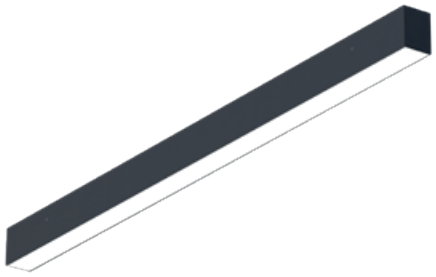
engebook agrobook gestbook artbook
sportbook medicabook juribook mybook

LUCIDA: há novidades na armadura LED mais versátil do mercado

LEDUP AUMENTA GAMA DE ILUMINAÇÃO INTERIOR SUSPENSA.

A LEDUP reforçou o seu portefólio de iluminação interior suspensa com o recente aumento da gama LUCIDA. Esta armadura LED passou a estar disponível nas medidas 1,20 metros e 1,50 metros e nas cores branco mate e preto mate. As vantagens são evidentes já que permitem uma maior versatilidade de tamanhos e ser solução na criação de ambientes em diferentes cores, sempre com uma luz difusa e suave.





Nos dias que correm, os arquitetos precisam de soluções de iluminação que correspondam à arquitetura interior do espaço no qual trabalham. 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 o nível adequado de luz, em conformidade com as normas de iluminação de escritórios, superfícies comerciais, como supermercados e grandes lojas de retalho e até ambientes industriais.

A LUCIDA consegue responder a todos estes requisitos, já que as suas linhas retas são um verdadeiro ponto de atração em qualquer ambiente, ao mesmo tempo que proporciona uma iluminação eficiente e poderosa, podendo alcançar valores próximos de até 4800 lm por unidade.

Com um ângulo de abertura de 120º, permite que uma determinada área tenha iluminação mais uniforme, aliando um baixo índice de encandeamento, UGR<19, proporcionando uma experiência visual confortável, habilitando-a a ser solução em qualquer espaço, sem restrições.

O seu *design* de linhas direitas minimalista, permitem-lhe ser opção em qualquer projeto, já que, a esta caraterística de *design* se somam as várias possibilidades de instalação e aplicação. Com o acessório certo é possível integrar este modelo em qualquer projeto.

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, favorecendo 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, conjugando as duas medidas disponíveis de 1,20m ou 1,50m, com a simples aplicação do kit de montagem contínua.

Todas estas caraterísticas já seriam motivo suficiente para fazerem a luminária LUCIDA uma solução de iluminação enquadrada 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 embutida e outro que, por meio do acessório de parede, consente à LUCIDA um varrimento de parede uniforme.

A sua excelente condutividade térmica, confere à LUCIDA a possibilidade de uma aplicação profissional, habilitada aos ambientes e construção mais exigentes,

Com os devidos acessórios, é possível transformar rapidamente a LUCIDA em várias referências possíveis, sendo estas usadas isoladamente ou em simultâneo. Tudo isto e muito mais fazem desta luminária uma opção obrigatória para qualquer projeto.

De salientar que a LUCIDA tem o grau de proteção IP20 e como tal, não está protegido contra uma eventual entrada de água. Por conseguinte, recomenda-se que o ambiente no qual a luminária venha a ser instalada, seja devidamente verificado, para assegurar-se de que a garantia do produto não seja anulada. Mais informações consultar: www.ledup.pt

LEDUP – Juntos, hoje, iluminamos o futuro!

LEDUP
info@ledup.pt · www.ledup.pt





PUB

DESDE
1989

QUADRIVALE®

quadros elétricos



Paredes
Portugal
morada

geral@quadrivale.com
email

quadrivale.com
página web

protegemos a sua
energia

Single Pair Ethernet: infraestrutura de rede para a IOT Industrial

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



O nível crescente de digitalização das instalações industriais requer o desenvolvimento adicional de cablagem Ethernet. Mais especificamente para sensores e unidades de controlo modulares locais, os conceitos convencionais de cablagem não conseguem responder às novas exigências em relação aos requisitos de espaço e ao esforço de instalação.

A Weidmüller e os parceiros da área de conectividade elétrica contam com a inovadora tecnologia Single Pair Ethernet ao desenvolver novos padrões industriais que se destacam pela miniaturização (*design* compacto para a implementação de dispositivos IIoT), adequação industrial (elevada robustez para utilização em ambientes industriais), simplicidade (fácil de conectar para uma instalação rápida e segura) e preparado para o futuro (*design* que não se torna obsoleto através de padrões internacionais).

Em vez de 2 ou 4 pares de fios, a cablagem Single Pair Ethernet requer apenas um par de fios para a transmissão de dados e energia. O Single Pair Ethernet permite uma ligação completa e económica de um grande número de dispositivos terminais na IOT industrial, desde sensores do campo até à *cloud*. São possíveis 4 ligações de cablagem SPE (partilha de cabos) com a variante de 4 câmaras. A disposição dos contactos garante as propriedades elétricas adequadas. Os pares de contactos alinhados verticalmente minimizam as interferências entre os cabos individuais. As interferências residuais são reduzidas pela cruz blindada adicional. Graças a esse *design* ultracompacto, são possíveis 4 portas Single Pair Ethernet no espaço de instalação normalmente ocupado por um conector de ficha RJ45.

KRAZ: o *tracklight* ideal para evidenciar pormenores com elegância e sofisticação

LEDUP
info@ledup.pt · www.ledup.pt



O KRAZ é um *tracklight* LED, com *driver* interno, de *design* elegante e contemporâneo. O seu corpo em alumínio, lacado branco ou preto mate, foi desenhado para fornecer uma convecção térmica adequada a um uso profissional, conferindo-lhe uma excelente dissipação. Estas caraterísticas ímpares, asseguram uma maior durabilidade e resistência, complementando com um toque superior e sofisticado, o espaço onde se encontra instalado. A lente secundária permite um ângulo de abertura de 24º mais uniforme. A sua versatilidade, com orientação de 350º na horizontal e 90º na vertical, incorporando um LED de marca CITIZEN com um CRI>90, fazem-no uma escolha natural para qualquer projeto, seja ele novo ou já existente. Ao permitir orientar o foco de luz de um ponto para qualquer direção, o KRAZ consegue enfatizar qualquer característica ou pormenor de qualquer decoração interior.

Com uma poupança superior a 80% de energia comparativamente à iluminação convencional, mantendo a mesma luminosidade, são um grande aliado na redução de gastos com energia, com a vantagem extra da não-degradação das cores nos materiais onde incide a luz, graças à baixa emissão de temperatura do LED. A versão Zoomable mantém todas as características físicas e do tracklight KRAZ, acrescentando-lhe uma lente (ZOOM) ajustável, concedendo um feixe de luz entre os 15 e os 60, apto para as necessidades mais específicas dos diferentes ambientes de iluminação onde se insere. Dos vários exemplos de locais de instalação destacamos os espaços comerciais, museus, galerias de arte, onde o seu elevado CRI faz a diferença no realce e distinção de cores das peças iluminadas. O *tracklight* KRAZ está disponível nas potências de 25 W e 35 W. Já a versão Zoomable é opção nas potências de 15 W e 30 W. Estes dois modelos existem nas cores preto ou branco e nas temperaturas de cor 3000K, 4000K ou 5000K.

A aplicação é compatível com calha eletrificada de 4 vias (trifásica) da LEDUP. Esta calha exterior existe nas medidas de 1 metro ou 2 metros com 35,5 mm de altura e 35,2 mm de largura. O seu RAL é o mesmo que os *tracklights* KRAZ nas 2 versões disponíveis, proporcionando um casamento perfeito sem diferenças, em cor preta e branca. Todos os acessórios, conector de ligação, conector união, conector união longo, conector em "L" em "T" e em "X", assim como o topo final, estão disponíveis nas duas cores (branco mate e preto mate), são conciliáveis com qualquer modelo de calha e de venda em separado. Estes dois produtos são o exemplo da compatibilidade perfeita, que vão permitir recriar em qualquer ambiente interior uma imensidão de cenários, evidenciando pormenores de peças ou locais, mantendo sempre um requinte glamoroso do espaço.

Unidade de acionamento MOVIGEAR® classic

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



A nossa unidade de acionamento MOVIGEAR® classic oferece muitas vantagens. Combina motor e redutor numa única unidade e pode ser combinado de forma inteligente com um conversor de frequência descentralizado, próximo do motor, ou instalado no quadro elétrico.

A partir deste momento o acionamento MOVIGEAR® classic também está disponível com o novo *design* para áreas húmidas e, portanto, é perfeitamente adequado para aplicações em áreas com limpeza regular e áreas sensíveis, como na indústria alimentar e bebidas.

WEG fornece motores de grande porte para cimenteira na Colômbia

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



Com uma ampla gama de equipamentos para as mais diversas aplicações, a WEG procura responder às necessidades específicas de cada cliente. Foi por isso que a Cementos Molins, cimenteira localizada na Colômbia, escolheu motores de grande porte WEG para instalação na sua unidade fabril. Os motores fornecidos são responsáveis pelo acionamento de vários equipamentos instalados, incluindo o moinho principal, acionado pelo motor WEG da linha Master, carcaça 800, potência 6.200 HP.

Os motores da linha Master destacam-se pela flexibilidade do seu projeto elétrico e mecânico. São motores versáteis que permitem diferentes configurações, podendo ser aplicados em ambientes severos, que requerem uma alta resistência e durabilidade. É possível implementar modificações nos seus projetos, a fim de torná-los intercambiáveis com motores existentes, reduzindo os custos operacionais decorrentes de paragens para troca de motores. Também podem ser projetados para acionamento através de variadores de velocidade, o que possibilita um controlo preciso da velocidade, bem como altos binários durante o arranque. Para a WEG, este fornecimento representa o aumento na sua base instalada de motores de média tensão, além de fortalecer a sua posição como um importante fabricante de equipamentos complexos de alta potência para indústrias pesadas, que exigem máquinas muito eficientes em todos os aspetos.

Tomadas com encravamento TAIS e TAIX EX Palazzoli, comercializados pela TEV2

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



As tomadas com encravamento TAIS e TAIS EX (ATEX) são uma parte muito importante da alma da Palazzoli.

Estas tomadas com encravamento, são em material termoendurecivel, poliéster com fibra de vidro, em conformidade com as normas IEC/EN 60309-1, IEC/EN 60309-2 e IEC/EN 60309-4. Estão disponiveis para áreas industriais protegidas e são certificadas para a instalação nas zonas classificadas 2, 21, 22, garantindo ao instalador e ao utilizador final uma tomada única, fiável e indestrutível.

O sistema de encravamento é feito através de um suporte em aço e o interruptor é certificado para a corrente nominal da categoria AC3-AC23A. O grau de proteção é IP66/67/69 e teste de fio incandescente 960 °C, V0, livre de halogéneo. Estão preparadas para uma longevidade de 30 anos sem qualquer tipo de manutenção. Sistema modular, com possibilidade de bloquear em 3 posições e ainda a possibilidade de inserção de até dois contactos auxiliares. Inclui versões de 16 A a 125 A, com ou sem fusíveis, com disjuntor ou com calha DIN que pode ser equipada com dispositivos modulares e com encravamento elétrico.

Solução de gestão de energia como serviço que reduz os custos até 59%

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 estabeleceu uma parceria com distribuidores de TI no Reino Unido, Holanda, Alemanha e Áustria para os ajudar a proporcionar uma oferta pioneira de serviços de gestão de energia, Managed Power as a Service, aos parceiros de canal de TI. Disponível através

PUB
BECKHOFF
CX7000/CX7080
Embedded PC
Design compacto, económico e elevada performance.
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
• Processador ARM Cortex ™-M7
• I/Os multifuncionais integrados
• Software TwinCAT 3
• Dimensões: 49 x 100 x 72 mm
BRESIMAR AUTOMAÇÃO
BRESIMAR.PT

das empresas ALSO, Ingram Micro e TechData, o Managed Power as a Service combina as fontes de alimentação ininterrupta (UPS) APC™ Smart-UPS da Schneider Electric com os seus galardoados serviços de Monitoring & Dispatch para ajudar os parceiros a criar a sua própria oferta "*como Serviço*", com opções de financiamento flexíveis por parte dos distribuidores de TI participantes.

O novo Managed Power as a Service resolve os principais desafios dos clientes, incluindo a necessidade de visibilidade em tempo real nos locais de energia crítica e TI distribuída, maior acesso a suporte de TI dos especialistas e a necessidade de gerir custos de forma mais eficaz. E proporciona uma forma simples dos parceiros de canal enfrentarem uma nova exigência do mercado para a proteção com alimentação de reserva em instalações remotas de Edge Computing e oferecerem suporte de TI especializado, com uma redução de custos previsível de até 59%. O desenvolvimento de uma oferta de Managed Power as a Service aumenta a previsibilidade do fluxo de caixa dos parceiros, proporcionando maiores capacidades de serviços, bem como um fluxo de receitas recorrentes, com condições financeiras flexíveis para os clientes. A solução baseia-se numa abordagem de pagamento "*pay-as-you-grow*", ou seja, pagamento em função do crescimento, que proporciona aos clientes o acesso à tecnologia de que necessitam no momento presente, juntamente com o nível desejado de suporte. No Reino Unido, Holanda, Alemanha e Áustria, estão disponíveis opções de financiamento flexíveis através das empresas ALSO, Ingram Micro e TechData. O Managed Power as a Service estará disponível noutros países da Europa nos próximos meses.

A solução inclui as APC Smart-UPS (modelos de UPS monofásicas com cartões de gestão de rede pré-instalados para uma monitorização segura e remota), *software* EcoStruxure IT (solução de monitorização remota que fornece dados de desempenho em tempo real com recomendações proativas, para permitir uma visibilidade segura a partir de qualquer lugar), serviços *Monitoring & Dispatch* que oferecem suporte de TI especializado 24/7 para minimizar o tempo de inatividade e as interrupções da atividade; e condições financeiras flexíveis oferecidas pelos distribuidores de TI participantes, incluindo contratos a 1, 3 e 5 anos. Os acordos foram concebidos para ajudar os utilizadores finais a fazerem a transição de investimentos em TI baseados em despesas de capital para modelos baseados em despesas operacionais, e fazer com que os parceiros de canal passem de vendas transacionais para receitas recorrentes.

RUTRONIK acrescenta gama de produtos Gowin GoBridge™ ASSP

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH
Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338
rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik24.com



Com o eficiente e rentável GoBridge™ ASSP, a Gowin lança uma linha de produtos que pode ser uma outra opção para os produtos FTDI USB Bridge já disponíveis. A família GWU2X permite a conversão entre USB (Universal Serial Bus) e 4 *interfaces* periféricas (JTAG, SPI, I2C e GPIO), enquanto a série GWU2U é adequada para a conversão entre USB e UART, o que garante à Gowin uma solução viável para resolver problemas comuns de ligação de *interface* numa variedade de consumidores nos mercados automóvel, industrial e de comunicação - como depuração USB para JTAG/USB para UART no *kit* de avaliação ou conversores multiprotocolo. A linha de produtos GoBridgeTM ASSP está disponível em www.rutronik24.com.

A série GWU2X oferece suporte a *interfaces* de *host* I2C, SPI e JTAG com ajuste de relógio independente e *buffer* de receção e pode ser usado para programar o atual portefólio FPGA de Gowin. O suporte para a *interface* do *host* UART, por outro lado, é fornecido pelos elementos GWU2U, também com configuração de ajuste independente e *buffer* de receção. Estes permitem uma comunicação simples e sem programação através de *drivers* VCP (*Virtual Com Port*) OS integrados. Com uma fonte de núcleo de I/O independente, a série GWU2U suporta 3,3 V, 2,5 V e *standards* de I/O de 1,8 V. Além disso, os *drivers* do Windows e uma API em C/C++ garantem uma ótima utilização com dispositivos *host*. Ambas as séries vêm com um pacote QFN32 com dimensões de 5 x 5 x 0,5 mm.

Novas unidades de climatização para exterior Blue e + da Rittal

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



Os sistemas eletrotécnicos, como os usados em comunicações móveis ou na infraestrutura de carregamento de veículos elétricos, são instalados fora de estruturas fechadas, o que representa desafios para a tecnologia de proteção e refrigeração, porque os armários e unidades de climatização necessitam de uma categoria de alta proteção, resistência à radiação ultravioleta e às flutuações de temperatura significativas e proteção contra o vandalismo.

As novas unidades de climatização para exterior Blue e + da Rittal são muito robustas pelo revestimento resistente a UV, as categorias de alta proteção IP56 ou NEMA 4/3R/12 e uma ampla faixa de temperatura de -30 °C a +60 °C que garantem uma operação segura e uma maior durabilidade em aplicações externas. A tecnologia Blue e + das unidades de climatização - com tubo de calor integrado – permite um alto nível de eficiência energética. Em comparação com as soluções de climatização convencionais, pode-se obter uma economia média de energia de 75% e a pegada de CO_2 também é muito menor. A disponibilidade de unidades de climatização Blue e + está a estabelecer novos padrões. A conexão por uma *interface* IoT permite monitorização remota e confortável, o que é interessante para monitorizar sistemas distribuídos em grande escala. Por exemplo, é possível monitorizar temperaturas e outros parâmetros continuamente enquanto envia notificações automáticas em caso de mau funcionamento, evitando o tempo de inatividade não planeado e falhas de sistema e reduzindo os custos auxiliares.

Graças à rede mundial de serviços da Rittal e à disponibilidade de peças de reposição, os utilizadores podem confiar na solução de controlo de temperatura a qualquer hora e em qualquer lugar. Juntamente com os armários externos Rittal Toptec, estas novas unidades de climatização formam um sistema modular inteligente no qual o armário e a unidade de climatização são perfeitamente coordenados. Os armários *outdoor* têm um design de paredes duplas e, portanto, têm um alto poder passivo de dissipação de calor ("*efeito chaminé*"), o que reduz o aquecimento interno devido à radiação solar e, assim, corta a quantidade de energia que a unidade de climatização precisa. Os projetistas beneficiam do *design* uniforme do armário e da unidade de climatização, bem como da instalação rápida e fácil. As aprovações internacionais e a capacidade multivoltagem integrada das unidades também facilitam o seu uso no exterior. As novas



Quitérios®



mondego®
IP65

NOVAS CAIXAS DE QUADRO ESTANQUES 18 E 48 MÓDULOS

Caixas de quadro **IP65** de **4, 8, 12, 18, 24, 36** e **48 módulos.**

4 a 48 MÓDULOS	IP65 / IK08	CLASSE II DE ISOLAMENTO	APLICAÇÃO SALIENTE

Para mais informações, contacte o seu distribuidor habitual ou consulte o site quiterios.pt

Ligue-se à Qualidade®

unidades de climatização Blue e + outdoor da Rittal, de instalação nas laterais, são implantadas onde quer que os armários sejam usados para instalações elétricas externas. Exemplos típicos incluem instalações telefónicas móveis, sistemas de água e esgoto e infraestrutura de energia.

QUITÉRIOS lança nova tampa para câmara de visita multioperador certificada

QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda.
Tel.:+351 231 480 480 · Fax: +351 231 480 489
quiterios@quiterios.pt · www.quiterios.pt



Num processo de melhoria contínua, procurando oferecer sempre as melhores soluções ao mercado, a QUITÉRIOS lançou uma nova tampa certificada para CVM, mais robusta e funcional.

Entre as suas principais caraterísticas, destacam-se: produto certificado de acordo com a EN 124-2; Classe de carga B125 - para instalação em passeios, zonas para peões e zonas comparáveis, parques de estacionamento e silos de estacionamento para viaturas ligeiras; tampa e aro em ferro fundido dúctil; vedação hidráulica; relevo superficial anti-derrapante; pintura com proteção anticorrosiva, a preto; concebido com um inovador sistema de abertura por alavancagem; identificada com as palavras "*TELECOMUNICAÇÕES*" e "*CVM*", a norma aplicável e o índice de carga; e pesa 12 kg. Para mais informações, consulte o seu distribuidor habitual ou a QUITÉRIOS.

Prysmian desenvolve 3 projetos alemães de cabos de transmissão de energia

Prysmian Cables & Systems
Tel.: +351 308 812 408
info.celcat@prysmiangroup.com · www.generalcable.eu/pt



O Grupo Prysmian reconfigurou totalmente a sua organização para o desenvolvimento de 3 projetos de cabos estratégicos alemães HVDC (*High Voltage Direct Current*) SuedOstLink, SuedLink e A-Nord, e está pronto agora para lançar a produção destes cabos. A Prysmian obteve os contratos, respetivamente, da Tennet, Transnet e Amprion em 2020, e é o único fabricante de cabos nos 3 projetos de cabos HVDC alemães. O âmbito do projeto para a Prysmian é fornecer as suas inovadoras e ecológicas tecnologias de cabos para transportar a energia limpa gerada pelos parques eólicos da costa norte da Alemanha para as regiões industrializadas do sul do país. Para apoiar a execução de projetos, a Prysmian abriu 3 novos escritórios regionais em Bayreuth, Würzburg e Wuppertal e montou uma equipa multicultural de desenvolvimento e gestão de projetos com mais de 200 funcionários. A equipa é liderada por Alberto Boffelli, COO da BU de Projetos e Heiko Dirks, Gestor de Projetos e Contratos dos 3 projetos.

Na Alemanha, a Prysmian já é uma fornecedora de referência de cabos para empresas de serviços públicos de energia, com cerca de 1900 funcionários, 6 fábricas em Nordenham, Schwerin, Berlim, Neustadt bei Coburg, Nuremburg e Wuppertal e 4 centros de I&D. Entre os projetos eólicos *offshore* mais relevantes realizados pelo Grupo: BorWin2, BorWin3, DolWin3, HelWin1, HelWin2 e SylWin1 e Dolwin 5, atualmente em construção.

A produção do sistema de cabos SuedOstLink HVDC está pronta para ser lançada. O sistema passou com sucesso no teste de tipo para o cliente TenneT TSO GmbH, respondendo a todos os critérios de teste mais rigorosos especificados pelas normas internacionais. Durante o programa de testes de 4 meses, o sistema de cabos foi examinado para comprovar a sua robustez mecânica e desempenho elétrico, bem como a resistência à água dos seus componentes. A Prysmian fornecerá um sistema de cabos subterrâneos de ± 525 kV HVDC P-Laser, funcionando numa rota de 270 km começando no ponto de ligação do sul da Alemanha em Isar, perto de Landshut, na Baviera. Esta solução oferece uma capacidade de transmissão de energia de mais de 2 GW num único sistema. A tecnologia de cabo P-Laser - desenvolvida pela Prysmian - é a primeira tecnologia de isolamento 100% reciclável, ecológica e de alto desempenho baseada em HPTE (*High Performance Thermoplastic Elastomer*), que reduz as emissões de CO_2 na produção em 30%.

Fácil entrada de cabo com luvas adaptadoras para conectores industriais

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



As luvas adaptadoras HC-CES da Phoenix Contact oferecem-lhe uma ligação simples e compacta de diferentes cabos em conectores industriais HEAVYCON.

Os novos adaptadores substituem o capot do conector. Em conjunto com o sistema de gestão de entrada e saída de cabos CES pode introduzir inúmeros cabos para a transmissão de sinais, dados e potência através de apenas uma *interface* encaixável no quadro de comando. Os cabos podem ser complementados posteriormente ou confortavelmente substituídos. Assim, as luvas adaptadoras oferecem-lhe mais flexibilidade e são uma alternativa confortável para a ligação com bucim roscado para cabo ou adaptadores de tubo corrugado. As luvas são adequadas para inserções de contacto modulares e com número fixo de polos. A montagem é realizada nos invólucros de montagem do tamanho B16 e B24. Graças à impermeabilização segura e ao elemento de tração integrado, o seu conector está protegido de forma fiável.

Série FLS-12-350 DALI2 LD: condutor DALI2 LD reguláveis e botão de pressão

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



A OLFER apresenta o novo *driver* LED FLS-12-350-DALI2 LD do fabricante EAGLERISE que será distribuído em Espanha e Portugal. Este controlador é um dos controladores LED DALI2 mais compactos do mercado (85 mm de comprimento, 40 mm de largura e apenas 21,5 mm de altura).

O modelo FLS-12-350-DALI2 LD é um controlador LED com saída de corrente programável constante através de interruptores DIP. Oferece uma grande versatilidade, podendo utilizar um mesmo *driver* LED para várias luminárias. Oferece, ainda, uma saída de corrente constante selecionável entre 120 mA e 350 mA. O sistema

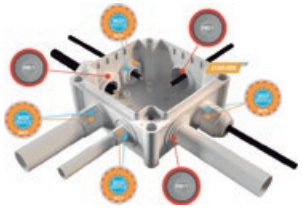
de conexão rápida permite a sua fácil instalação. A sua pequena corrente de arranque, a sua alta eficiência, a correção ativa do fator de potência, a fácil integração e tamanho compacto tornam-no ideal para inúmeras aplicações de iluminação LED. Também podemos atualizar luminárias como focos LED, *downlights*, suspensos, candeeiros de parede, entre outros.

A baixa corrente de ondulação assegura uma luz de máxima qualidade, sem cintilação, ideal para todo tipo de aplicações.

As suas principais caraterísticas são cabo de entrada 198-264 Vac; corrente constante selecionável através de micro interruptores (120, 150, 200, 300 e 350 mA); regulação DALI2 ou botão; corrente de ondulação baixa, sem cintilação; múltiplas proteções; tamanho compacto (85 x 40 x 21,5 mm).

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.com



A JSL apresenta duas novas referências de caixas estanques Boxline com entradas mistas: J100-MK - Caixa com entradas mistas (Concêntrica: M25, M20/PG13,5 e com Boquilhas M25); e J80-MK - Caixa com entradas mistas (Concêntrica: M25, M20/PG13,5 e com Boquilhas M25).

Abertura fácil com 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 bucins (M25, M20, PG21, PG16, PG13,5), boquilhas roscadas (R25, R20, R16.) e boquilha estanque IP66: cabos de 3,5 a 25 e tubos de 16 mm,2 mm e 25 mm. Todos os acessórios de encaixe direto, sem modificações ou retificações de aberturas. Um verdadeiro "canivete suíço" no que diz respeito a caixas estanques premium e livres de halogêneos na JSL.

Nova série de cabos Chainflex poupa 35% nos custos em cabos para Top Drives

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



Para guiar de forma segura e fiável os condutores em aplicações suspensas e ambientes severos, a igus desenvolveu o e-loop, uma alternativa aos cabos em laçada. O sistema de calha articulada tridimensional muito resiliente, combina as vantagens de uma calha articulada em polímero com as de um cabo de tração de elevada resistência. Dentro da calha articulada, o cabo de tração transfere a força de tração para os terminais de fixação. O sistema de calhas articuladas modular tem um raio de curvatura definido e suporta vibrações e choques graças às

PUB



proteções em PU - ideal para utilizar em plataformas de perfuração ou escavadoras de rodas com pás. Para combinar com o e-loop, a igus apresenta agora a série de cabos elétricos CFSPECIAL.5.

O pacote de cabos para o e-loop consiste em 7 tipos de cabos diferentes: 3 cabos monocondutores de diferentes secções, 1 condutor de terra, 2 cabos de dados e 1 cabo híbrido. A seleção foi baseada nos atuais sistemas Top Drive e é continuamente adaptada. Devido à disponibilidade como produtos de catálogo, uma produção personalizada mais lenta e dispendiosa já não é necessária. Com o pacote completo da igus composto pela calha articulada, cabos, montagem e instalação, o cliente beneficia com a entrega de todos os componentes a partir de um único fornecedor e a garantia de que todos os componentes são perfeitamente combinados. Graças aos ensaios no laboratório de testes de 3800 m^2, a igus pode certificar tudo isto. Ao mesmo tempo, o sistema readychain confecionado reduz o tempo na aquisição em quase 90% e o tempo de montagem em 68%.

A série e-loop está disponível em diferentes tamanhos e variantes, como a versão com travessas a cada 2 elos. O novo *design* é utilizado estaticamente, por exemplo em plataformas de perfuração de petróleo para fornecimento de energia desde a torre à fonte de potência. O e-loop também está disponível com roletes e módulos para movimentação, para que possa ser facilmente deslocado de A para B sobre o pavimento. A igus oferece uma versão anti-queda com bloqueio através de parafusos adicionais e também uma opção de terminais de fixação em aço inoxidável.

EAE - Sistemas de barramento de *rack* de dados 160...800 A

EAE Elektrik
Mário Rocha
Tel.: +351 964 181 658
mrocha@eaegroup.com · www.eaeelectric.com

GESTENE
Tel. : +351 212 594 600
sales-vendas@gestene.pt · www.gestene.com



Concebido para alimentar as infraestruturas de IT críticas, os barramentos pré-fabricados da EAE específicos para alimentação de *racks* de dados, são um sistema muito flexível e fiável para responder a esse desafio de uma continuidade de serviço ininterrupta e estável indo ao encontro dessas necessidades constantes, crescentes e desafiantes, nos *datacenters*, facilitando o crescimento, ampliação e melhoramento (MACs) dessas infraestruturas. A solução de barramento para alimentação de *racks* de dados também permite planear e deixar preparada uma alimentação como reserva equipada, para futuras ampliações em espaços amplos e ainda não equipados destinados a aplicações de *datacenter*. Este sistema permite também uma fácil adaptação às necessidades de monotorização e medida em instalações *standard* tipo *datacenters*.

As caixas de derivação são facilmente conectadas em qualquer ponto do barramento, removidas e realocadas sempre que necessário, compatíveis com a grande maioria das soluções de monitorização, medida de energia disponíveis no mercado. A possibilidade de escolha de Al ou Cu e até 6 condutores no barramento pré-fabricado, traduz-se numa flexibilidade de projeto e orçamento, ao mesmo tempo que o mecanismo de junção monobloco oferece toda a tranquilidade para uma exploração segura, fiável e duradoura. A sua adaptação a todo o tipo de instalações IT *standard* e não *standard*, *datacenters*, confirma a grande e total flexibilidade deste sistema de barramento facilitando a gestão dos pontos de derivação *Plug&Play*.

Nivotrack: transmissor de nível integrado da NIVELCO

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



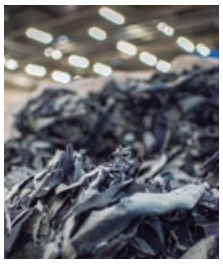
A Bresimar apresenta os novos equipamentos da família NIVOTRACK de transmissores de nível magnetostritivos da Nivelco.

Os transmissores de nível integrado MI-500 e MY-500 são simples e compactos, sem *display* local ou botões de programação. As sondas de haste rígida estão disponíveis nos comprimentos máximos de 3,5 m (MI-500) e 1,5 m (MY-500). A principal aplicação destas novas séries é a medição de nível de líquidos limpos, em pequenos tanques. Estes transmissores são também preconizáveis enquanto transmissores de 4 a 20 mA + HART®, em soluções em que estes são aplicados no *bypass* NIVOFLIP.

A medição de nível de líquidos com densidade mínima de 0,4/0,8 g/cm^3 (dependendo da bóia) para aplicações na indústria química, na produção de energia, na petroquímica e no tratamento de águas.

ABB torna indústria da moda mais sustentável com tecnologia inovadora

ASEA BROWN BOVERI Portugal
Tel.: +351 214 256 000 · Fax: +351 214 256 247
comunicacao-corporativa@pt.abb.com · www.abb.pt



A ABB irá fornecer automação, eletrificação, sistemas de controlo de qualidade, motores e *drives* para a nova linha de produção de reciclagem de têxteis industriais da Renewcell em Sundsvall, Suécia. A Renewcell é uma empresa sueca de sustentabilidade em rápido crescimento, especializada na reciclagem de têxteis para têxteis.

Com a tecnologia da ABB, uma antiga fábrica de papel SCA será transformada na primeira fábrica de reciclagem de escala comercial no mundo para fibras celulósicas têxteis – através da dissolução de materiais naturais como a celulose, que é então regenerada para criar uma ampla variedade de tecidos. A Renewcell já está a trabalhar com vários fabricantes de moda e, em 2020, a empresa e o Grupo H&M assinaram uma parceria de vários anos para substituir fibras virgens por têxteis reciclados em roupas. O contrato entre a ABB e a Renewcell é um marco importante para a indústria da moda, uma indústria com grande impacto no meio ambiente devido à produção de matérias-primas que são transformadas em roupas. Segundo os cálculos preliminares da Renewcell, as fibras têxteis feitas a partir da sua matéria-prima reciclada usam aproximadamente 50 litros de água doce por kg na produção, em comparação com os cerca de 1600 litros para algodão e 90 litros para viscose de material celulósico não-algodão. Com uma capacidade máxima de produção de 60 000 toneladas por ano, a abordagem inovadora da Renewcell poderia ajudar a preservar cerca de 90 mil milhões de litros de água doce, o equivalente a 36 000 piscinas olímpicas. O processo também reduz o desperdício, a poluição do

ASSISDRIVE

Solution Provider

- Soluções integradas
- Motores redutores
- Freios e embraiagens
- Variadores e servo controladores
- Controladores
- Visualização

KEB

ESA

MOTOR POWER COMPANY

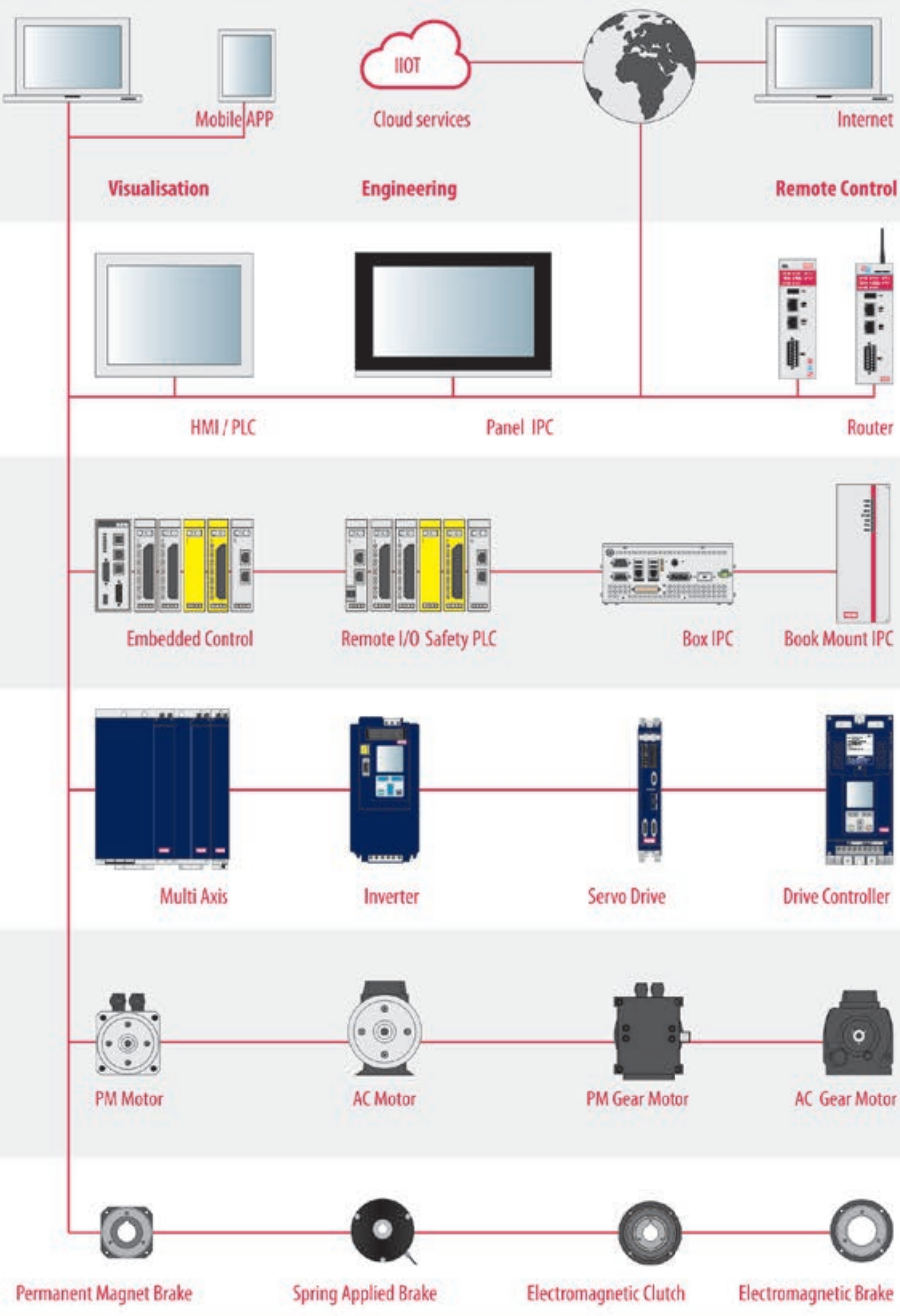
Brusatori MOTORI ELETTRICI

QUADRIFALIA

ADELSYSTEM

ELCO

VEICHI



Rua do Prado Pavilhão 6,
4760-085 Vila Nova de Famalicão

(+351) 252 371 318
www.assisdrive.com

plástico e as emissões de CO_2 e produtos químicos. O uso de tecido reciclado pode ajudar as marcas a cumprir as suas metas e reduzir o seu impacto negativo.

Entre a tecnologia da ABB que será instalada na nova fábrica está o sistema de controlo de processo ABB Ability™ System 800xA que fornecerá aos operadores ampla visibilidade e controlo preciso a partir de um centro de comando central para garantir que a produção seja o mais eficiente em termos de recursos, com menor consumo de material e desperdício. O sistema de controlo e acionamento PMC800 da ABB irá reduzir o custo de propriedade ao longo do ciclo de vida e melhorar a eficiência energética durante a produção. A ABB também fornecerá *drives* ACS880 (VSDs) e motores de eficiência super premium IE4, um nível de eficiência acima do padrão IE3 exigido pelos regulamentos de Ecodesign da UE. Combinar motores de alta eficiência com VSDs pode reduzir o consumo de energia em aplicações de papel e celulose com fluxo controlado em 30% ou mais.

F.Fonseca alarga a oferta da gama de UPS, com a nova marca INVT

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



A INVT, integrada no segmento de energia, representa a mais recente aposta da F.Fonseca em unidades de alimentação ininterrupta de qualidade.

Desde 2002 a marca atua nas áreas de automação e energia elétrica (UPS), assumindo o compromisso de fornecimento com base na competência e na elevada qualidade dos seus produtos e serviços, gerando uma maior competitividade por parte dos seus clientes.

2010 é o ano que marca a vida da empresa pela sua cotação na Bolsa de Valores de Shenzhen. Atualmente, a INVT possui 16 delegações, com cerca de 3000 funcionários em mais de 30 escritórios a nível nacional e 8 filiais a nível internacional. A marca cobre desta forma mais de 60 países com uma rede de distribuição bastante vasta. A INVT representa ainda o único Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia de Inversores em Shenzhen. Conheça-a melhor em www.ffonseca.com/invt.

Di-soric: medição da distância em aplicações de automação

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



Em automação, existem diferentes tipos de aplicação: desde a medição do nível de um fluido; o posicionamento de um objeto até ao controle de qualidade. E cada aplicação tem requisitos particulares – como por exemplo, relativamente à qualidade da superfície do objeto; às caraterísticas de precisão da medida; elevadas resoluções; medições em objetos brilhantes ou escuros; longas distâncias e elevada imunidade à luz ambiente – e por isso a escolha do sensor desempenha um papel decisivo.

O catálogo do fabricante di-soric inclui diferentes gamas de produtos de sensores fotoelétricos e de sensores ultrassónicos que são a solução perfeita para a medição de distância da sua aplicação. Estes sensores destacam-se pela sua inovação: funções IO-Link; vários tamanhos e caraterísticas de desempenho robustas em todas as tecnologias. Por exemplo, com as inovadoras funções IO-Link é possível implementar certas tarefas de medição, como a medição da espessura ou evitar a interferência mútua de vários sensores.

Os sensores do fabricante di-soric permitem medições de distâncias, com resoluções de mm ou de µm, do nível do fluido; do posicionamento ou da monitorização precisa do tamanho do objeto. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR43.

Gateway multifuncional Weidmüller: IoT *Gateway* 30

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



A automação de instalações está a passar por uma rápida transformação há anos. A Weidmüller sempre impulsionou os requisitos resultantes dessa mudança, com o desenvolvimento de componentes inteligentes como o IoT *Gateway* 30, por exemplo. O *gateway* multifuncional é a adição lógica ao portefólio, estabelecendo a tão necessária conexão do sensor à nuvem e adquirindo e pre-processando os dados da máquina, e assim garante que os custos de funcionamento sejam mantidos baixos porque cada mensagem enviada custa dinheiro. Se os dados forem agregados ou enviados apenas com base em eventos, isso minimiza o esforço necessário para a troca de informações. Graças à conectividade móvel, o *gateway* pode ser usado em qualquer lugar, independentemente da infraestrutura existente. A Weidmüller usa o padrão 4G LTE preparado para o futuro para isso.

O pré-processamento de dados é realizado usando o padrão IoT aberto Node-RED, que já está integrado no IoT Gateway 30, permitindo ao utilizador implementar a sua própria programação de aplicação ou recorrer às muitas funções predefinidas da comunidade. Os dispositivos e controlos de campo são acedidos por *interfaces* e protocolos comuns, como Modbus RTU, TCP, OPC UA, MQTT ou RFC1006, o que facilita a conexão aos sistemas existentes. Na maioria dos casos, não é necessária alteração no sistema de controlo usado para isto. Para um uso posterior, os dados são enviados para a TI interna ou para sistemas em nuvem, como Azure, AWS ou IBM.

O serviço de acesso remoto Weidmüller u-link também já está integrado, o que garante acesso rápido e seguro às máquinas e instalações. Além disso, o histórico dos dados do processo pode ser armazenado no u-link e podem ser gerados painéis e alarmes individuais. A *interface* intuitiva pode ser configurada de forma rápida e fácil sem conhecimento especializado e ajustada com as estruturas internas do processo. A Weidmüller, portanto, combina IoT e opções de acesso remoto num portal. Para uso fora do painel, o Weidmüller IoT Gateway 30 pode ser integrado de forma fácil e segura em uma caixa FieldPower®. No painel, o IoT Gateway 30 impressiona com seu formato particularmente pequeno, apesar das muitas *interfaces* integradas.

Novos *downlights* da LEDUP: ALGOR e MAIA

LEDUP
info@ledup.pt · www.ledup.pt



O ALGOR e o MAIA, são a mais recente proposta de *downlights* LED da LEDUP para a iluminação de interior e decorativa. Ambos com o selo de qualidade Gama PRO da marca, são os *downlights* ideais para qualquer instalação onde a qualidade da luz, a eficiência, a alta luminosidade, a estética e o *design* são fatores chave. Já disponíveis para venda nos revendedores autorizados, os dois produtos com características diferentes, mas complementares, permitem uma coexistência e complementaridade em qualquer espaço.

O *downlight* orientável ALGOR é construído em alumínio de alta qualidade, uma garantia extra de uma correta dissipação e uma consequente proteção e maior durabilidade de todos os componentes internos, mesmo nos cenários mais exigentes. O ALGOR é um *downlight* para ser embutido em pladur, com uma base que permite uma rotação de 350º (horizontal) e 35º (vertical), saindo do teto e potenciando uma projeção de luz em qualquer direção. O seu ângulo de abertura de 24º, permite destacar pontos de interesse ou pormenores de peças na perfeição. O *downlight* ALGOR está disponível nas temperaturas de cor 3000K e 4000K e nas potências de 10 W e 20 W. Este produto tem um elevado índice de restituição de cor (CRI>80) garantindo uma reprodução fiel das cores, estando capacitado para ser utilizado em qualquer instalação em que o *design* e a qualidade sejam fatores chave.

O *downlight* fixo MAIA, totalmente em policarbonato, alia a eficiência energética dos seus LEDs de alta luminosidade à sua estética subtil moderna e funcional. Está equipado com um *driver* dimável compatível com TRIAC *dimming* de conexão rápida e fácil instalação. O MAIA é também um modelo com selo de qualidade gama PRO da LEDUP, estando capacitado ser a melhor solução em qualquer ambiente ou projeto a que se proponha iluminar. Disponível nas temperaturas de cor 3000K e 4000K e na potência 10 W. Estes dois produtos foram pensados para aplicação em espaços comerciais, como lojas, supermercados e restauração, assim como, em museus, hotéis, embora a sua abrangência vá muito além destes exemplos.

WEG fornece estações de carregamento ultrarrápidas e barramentos blindados para nova fábrica da Mercedes-Benz

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 forneceu estações de carregamento ultrarrápidas e produtos para a infraestrutura de distribuição de energia da nova fábrica de autocarros da Mercedes Benz, em São Paulo, no Brasil. Além de equipar a nova unidade fabril com a sua linha de barramentos blindados

PUB
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

BWW, a WEG deixou a fábrica equipada para carregar veículos elétricos com a instalação de 3 estações de carregamento ultrarrápidas da linha WEMOB – WEG Electric Mobility, modelo Station de 150 kW. Com capacidade de carregar completamente as baterias de um autocarro elétrico em até 3 horas, as estações possuem ainda controlo de acesso seguro via RFID ou aplicação, medidores de energia e todos os dispositivos de proteção incorporados para um recarregamento seguro.

Os barramentos blindados instalados na nova fábrica da Mercedes são produtos adequados para a infraestrutura elétrica da indústria automóvel, ao permitirem mudanças rápidas de *layout* sem a necessidade de alterações complexas na rede de distribuição de energia. Projetados para uso abrigado, os barramentos são seguros, robustos, compactos, flexíveis e modulares. As barras condutoras são revestidas com estanho por processo de eletrólise em toda a extensão, conferindo total proteção contra o surgimento de óxidos do metal condutor e prevenindo a corrosão galvânica nas conexões. *"Criar soluções para um mundo mais sustentável, atendendo às necessidades da indústria automóvel, faz parte do nosso compromisso para tornar a mobilidade elétrica uma realidade no Brasil"*, explica Manfred Peter Johann, Diretor Superintendente da WEG Automação.

Schneider Electric lança Harmony ZBRT, novo *interface* para botões *wireless* e sem bateria

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



A Schneider Electric lançou o Harmony ZBRT, uma nova solução *wireless* e sem bateria que permite transformar os botões em botões *wireless*. Ao acrescentar esta solução aos botões já existentes numa fábrica, o operador obtém mais mobilidade, a maquinaria ganha maior flexibilidade e torna-se possível recolher dados cruciais das operações, impulsionando a digitalização da empresa.

O controlo remoto que o Harmony ZBRT acrescenta aos botões já existentes permite abrir uma porta automática, acender uma luz ou iniciar um processo de embalagem a partir de outro local da fábrica. Ao evitar deslocações desnecessárias, os operadores podem economizar muito tempo e aumentar a sua eficiência. Além disso, a nova solução permite atualizar rapidamente a maquinaria, adaptando-a às mudanças necessárias, como acrescentar uma nova função ou duplicá-la, por exemplo, para controlar outro dispositivo com o mesmo botão.

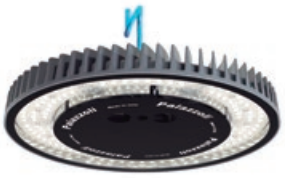
Trata-se de uma solução simples para recolher dados básicos, como a duração das operações, sem que seja necessário instalar cabos ou modificar o programa do controlador lógico programável (PLC), o que ajuda a tomar melhores decisões de forma mais rápida. Cada vez que o operador pressionar as unidades de controlo (start, stop, reset, entre outros) transmitirá os dados com todas as informações para um ponto central *wireless*.

O Harmony ZBRT é totalmente compatível com as gamas de botões Harmony XB4 e XB5, garantindo uma solução rápida e rentável. A energia é fornecida ao carregar no transmissor, que converte a energia mecânica em energia elétrica e envia um sinal de rádio que ativa a saída do recetor. A transmissão rádio é baseada no protocolo ZigBee Green Power, garantindo a fiabilidade em ambientes industriais e permitindo utilizar uma grande quantidade de dispositivos com diferentes ID. Trata-se de uma tecnologia interoperável, flexível e ecológica.

Sendo também Plug-and-Play, permite uma fácil configuração e manutenção, bem como total disponibilidade das funções de controlo, visto que não necessita de bateria. O seu *design* robusto com alta resistência a poeiras foi concebido para ambientes industriais, reduzindo os riscos e permitindo o funcionamento a temperaturas entre -40 e 70 °C.

Luminárias Meta150 EX ATEX Palazzoli da TEV2

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



As luminárias LED suspensas META150-EX ATEX da marca Palazzoli, garantem níveis de luminosidade ideais às necessidades de cada projeto.

As elevadas caraterísticas mecânicas permitem a instalação em ambientes industriais interiores ou exteriores expostos a atmosferas explosivas, Zonas 2, 21 e 22. Com uma eficiência até 150 lm/W e uma colocação criteriosa dos LEDs, possibilitam uma economia de mais de 70% no consumo de energia elétrica. O corpo é fabricado em liga de alumínio com tratamento anti corrosão e acabamento de alta resistência.

As luminárias META150-EX são equipadas com um sistema de gestao térmica de alta dissipação que mantém os semicondutores inalterados ao longo do tempo. A eletrónica da fonte de alimentação foi desenvolvida em conformidade com a norma EN 60079-18. Com uma eletrónica de elevado desempenho, a longa vida das luminárias META é certificada e garantida. As óticas „*confort*", disponíveis no catálogo, permitem que áreas com poeiras combustíveis ou gases inflamáveis sejam iluminadas da melhor maneira possível.

Lubrificantes premium SEW GearOil

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



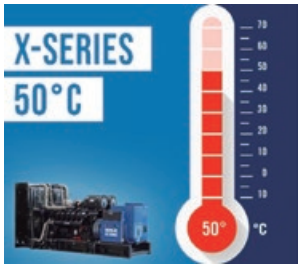
O SEW GearOil é um lubrificante premium produzido para a SEW-EURODRIVE com uma composição especial e testado de acordo com rigorosos requisitos de qualidade, cumprindo a especificação de teste da SEW.

Existem 5 boas razões para optar pelo lubrificante SEW GearOil para motorredutores e/ou redutores industriais: SEW GearOil tem uma vida útil até 50% mais longa do que os lubrificantes convencionais; reduz o desgaste e estende a vida útil do lubrificante e dos retentores; aumenta a eficiência do redutor com os baixos coeficientes de atrito deste lubrificante premium; o SEW GearOil protege contra a corrosão e formação de espuma do lubrificante; evita depósitos no fundo do redutor graças às propriedades de autolimpeza que retêm a água e partículas contaminantes e garante uma boa proteção contra o desgaste dos rolamentos e engrenamentos, ajudando na redução do risco de falha prematura destes componentes.

Os novos lubrificantes estão disponíveis para venda em embalagens de 205 litros, 20 litros, 5 litros e/ou 1 litro. Saiba mais em www.sew-eurodrive.de/lubricants/.

Gama de grupos eletrogéneos KOHLER X-SERIES na Auto-Sueco

Auto-Sueco Portugal, S.A.
Tel.: +351 226 150 300
sdmo@autosueco.pt · www.sdmo.autosueco.pt



A gama de grupos eletrogéneos KOHLER X-SERIES é constituída por equipamentos, otimizados para aplicações de emergência, com todos os opcionais mais frequentes já incluídos de forma *standard*. Estes equipamentos, particularmente fáceis e rápidos de instalar, possuem uma ótima relação custo-benefício bem como uma elevada fiabilidade. São assim equipados por motores tradicionais de elevada robustez e estão disponíveis com prazos de entrega muito reduzidos.

Na versão aberta ou insonorizada, os grupos eletrogéneos X-SERIES vêm a sua gama expandir com 4 novos modelos, de 900 a 1400 kVA e especialmente otimizados para elevadas temperaturas ambientes de 50 °C.

Estes equipamentos estão disponíveis em *stock*, prontos para envio, com os melhores prazos de entrega do mercado. E o serviço KOHLER oferece toda a assistência de que necessita: formação, comissionamento, disponibilidade de peças de reposição.

Novo *rack* de rede TX CableNet da Rittal: gestão de cabos de qualidade profissional

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



Os gestores de TI sentem necessidade de expandir e gerir redes cada vez mais interconectadas num ritmo de crescimento rápido. Quando se trata de componentes, velocidade e fiabilidade são necessárias de várias maneiras: "*no TX CableNet, combinamos a gestão de cabos inovadora com a procura por qualidade profissional*", explica Luis Brücher, responsável de gestão de produtos TI da Rittal: "*Além das propriedades mecânicas do rack, este está disponível em stock para entregas rápidas.*"

Desde o início, o novo rack TX CableNet foi projetado como um *rack* de rede e destina-se ao roteamento perfeito dos cabos com instalação rápida. O princípio aplica-se mesmo com grandes quantidades de cabos - inserção simples em vez de puxar - garantido por reentrâncias com bordas arredondadas em ambos os lados e em toda a profundidade do teto. As escoras externas de roteamento de cabo nas bermas do teto são facilmente removidas, o conjunto de cabos completo é inserido e as escoras são engatadas com segurança de volta no lugar. Assim, até conjuntos de cabos grandes deslizam para baixo do teto e num raio de curvatura suave num piscar de olhos. Graças a este "*princípio em cascata*", o roteamento do cabo segue o método de prática recomendada para cabos de cobre e

PUB
SSZ®
BATENTES DE SEGURANÇA
PARA-CHOQUES DE SEGURANÇA
TAPETES DE SEGURANÇA
REPRESENTANTE
EM PORTUGAL
ALPHA ENGENHARIA
Tel: +351 220 136 963
Tlm: +351 933 694 486
info@alphaengenharia.pt
www.alphaengenharia.pt

para cabos de fibra ótica. A construção de quadro aberto também permite que toda a profundidade seja usada durante a alimentação através da base.

A estrutura do *rack* TX-Cablenet é baseada na estrutura do mais bem-sucedido rack da Rittal, o TS/IT, que lhe garante uma maior capacidade de carga e a possibilidade de utilizar milhares de acessórios que a Rittal desenvolveu para otimização da instalação de cabos ou montagem de equipamentos, além da grande estabilidade (o peso de grandes quantidades de cabos não é um problema). Os painéis laterais são facilmente montados e podem ser removidos com a mesma rapidez para uma manutenção conveniente dos equipamentos instalados internamente. Os *racks* TX-Cablenet têm 800 mm de largura e estão disponíveis em alturas de 2000 mm (42 U) e 2200 mm (47 U) e em profundidades de 800 mm ou 1000 mm. Mais informação em www.rittal.com/tx-cablenet.

QUITÉRIOS: novas soluções de caixas estanques Mondego de 18 e 48 módulos

QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda.
Tel.:+351 231 480 480 · Fax: +351 231 480 489
quiterios@quiterios.pt · www.quiterios.pt

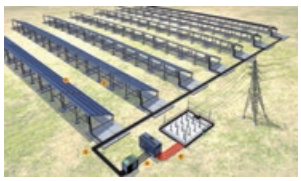


Em constante atualização com as necessidades do mercado, a QUITÉRIOS lançou 2 novos produtos – com capacidade para 18 e 48 módulos - para complementar a sua gama de caixas estanques Mondego®.

Desta forma, a oferta de caixas Mondego® para aplicação em ambientes mais severos, inclui soluções com capacidade para 4, 8, 12, 18, 24, 36 e 48 módulos. As caraterísticas destes novos produtos cumprem com os habituais requisitos da gama: porta reversível transparente, calha DIN regulável em profundidade, Classe II de Isolamento, aplicação saliente (EXT), IP65 e IK08. Para mais informações, consulte o seu distribuidor habitual ou a QUITÉRIOS.

Cabos para instalações de energia solar fotovoltaica

Prysmian Cables & Systems
Tel.: +351 308 812 408
info.celcat@prysmiangroup.com · www.generalcable.eu/pt



A Prysmian tem uma vasta oferta de cabos para instalações de energia solar fotovoltaica. Para ligação entre painéis fotovoltaicos e instalação BT DC entre painéis e caixas de ligação (*string combiner box*) há os cabos Exzhellent Solar H1Z2Z2-K, concebidos para instalações solares fotovoltaicas interiores, exteriores, industriais, agrícolas, fixas ou móveis. Podem ser instalados em esteiras, condutas e equipamentos.

Para as ligações BT DC entre caixas de ligações e inversores e também para a instalação BT AC entre inversores e transformador há os HARMONY XZ1 Al-(S) e os HARMONY All Ground XZ1 Al-(S). Os cabos HARMONY All Ground XZ1-Al (S) são cabos de energia de baixa tensão especialmente concebidos para instalações enterradas sem necessidade de recurso à vala convencional. O desenho All Ground® oferece uma ótima resistência aos impactos mecânicos e à abrasão. O HARMONY Class XZ1--Al(S) é um cabo de baixa tensão para instalações subterrâneas e instalações ao ar. Ambos os cabos estão aptos para instalação em sistemas fotovoltaicos cuja tensão entre condutores ou entre condutor e terra não supere os 1800 Vdc e incluídos sistemas em ilha (IT).

Para os cabos isolados com XLPE ou EPR há os Vulpren e os Hersatene, ambos direcionados para as instalações ao ar, em tabuleiros ou enterrados diretamente nas condutas.

Novos *drivers* SLIM IP67 DC24V

Primelux
Tel.: +351 234 758 211/212 · Fax: +351 234 758 213
www.primeluxled.com



A Primelux apresenta os seus novos *drivers* SLIM IP67, com tensão de saída constante de DC24V, mais finos, mais compactos e com elevada robustez e fiabilidade. Disponível nas seguintes potências: 45, 60, 100, 150 e 200 W.

Conversor DC/DC de alto desempenho até 100 W

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



Com os novos conversores DC/DC QUINT para a faixa de potência até 100 W, a Phoenix Contact oferece-lhe pela primeira vez a combinação entre a monitorização funcional preventiva e uma potente reserva de potência com um tamanho menor.

Graças ao formato estreito e achatado, os conversores DC/DC garantem mais espaço no seu quadro de comando. Com o *boost* estático com uma potência permanente de até 125% é possível uma expansão simples da instalação. Para o arranque de cargas mais pesadas, o *boost* dinâmico oferece o dobro da potência de saída durante 5 segundos. A monitorização funcional preventiva indica antecipadamente estados operacionais críticos específicos do sistema antes do surgimento de falhas. Limiares de potência selecionáveis ou a sinalização de DC OK possibilitam uma monitorização dos parâmetros de saída adaptada à sua aplicação. Os conversores DC/DC possuem ainda um elevado grau de eficiência até 94% bem como uma longa vida útil no caso de uma baixa dissipação de potência e reduzido aquecimento. A novidade nesta classe de potência de conversores compactos é também a seleção entre ligação *push-in* e a ligação de parafuso.

Cravação KLAUKE sem matrizes EK30IDML

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



A família de alicates com bateria eletro-hidráulicos KLAUKE para cravar terminais sem a utilização de matrizes foi agora alargada com o novo EK30IDML. Este alicate crava terminais de cobre de 6 a 120 mm², em 2,5 a 5 segundos (conforme a secção). O seu peso é inferior a 2 kg, incluindo a bateria Li-ion de 1,5 Ah.

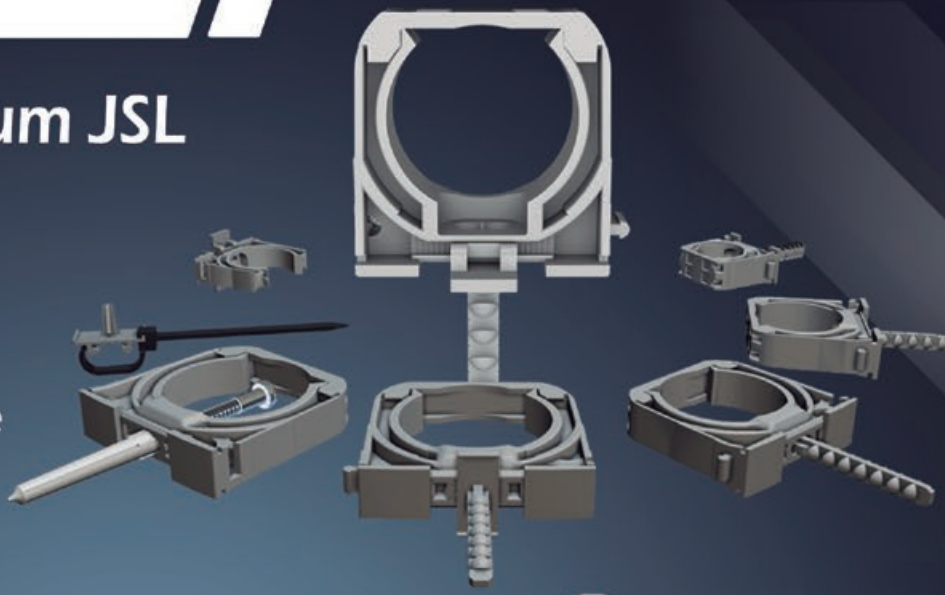
NOVO

SUPERT

JSL
Material Eléctrico
jsl-online.com

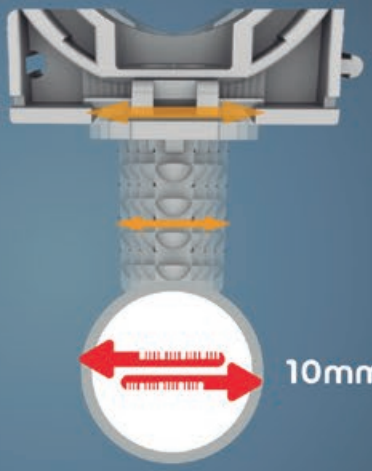
Abraçadeira Premium JSL

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





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



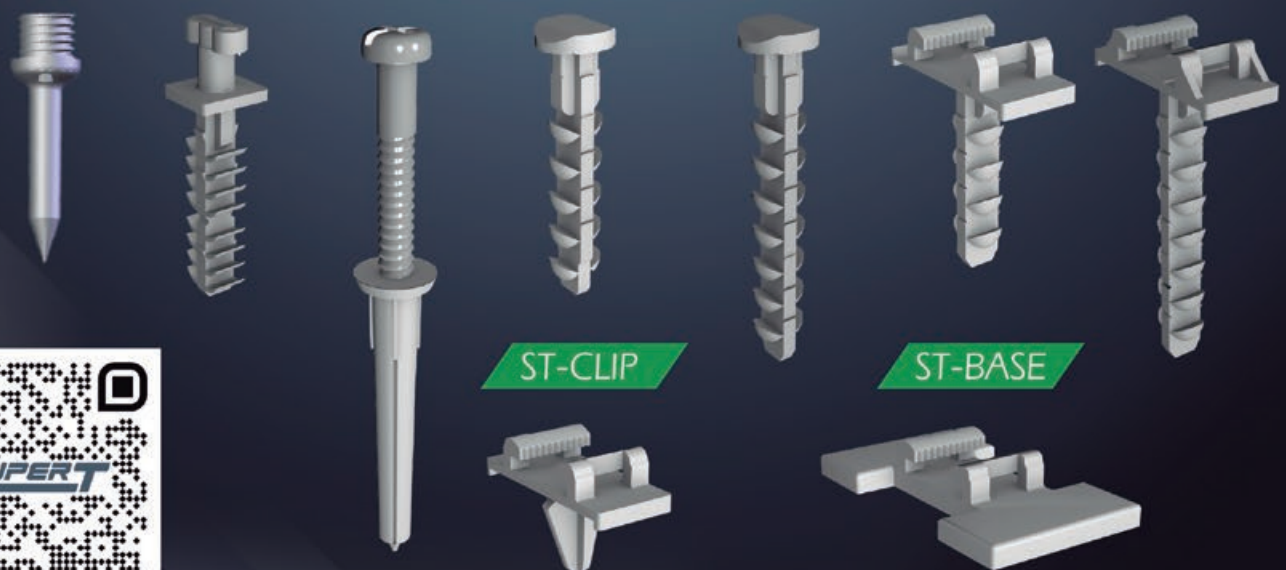
10mm de total amplitude



ACESSÓRIOS COMPATÍVEIS

Compativel | Nativo NOVO

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



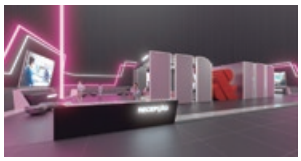
ST-CLIP | ST-BASE

Use o código QR para saber mais

Inclui as tradicionais vantagens KLAUKE: cabeça rotativa, retração automática após a cravação, um só botão para controlar todas as funções e mostrador LED para manutenção. Este tipo de cravação é particularmente adequado para cabo flexível/muito flexível e também para cabos multifilares, compactados ou não. Este modelo completa a família "ID" que inclui modelos que cravam até 240 mm² e até 500 mm² e modelos isolados 1000 V.

Nova plataforma virtual interativa para eventos *online* e disponibilização de conteúdos EPLAN

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



Com o formato digital a tornar-se cada vez mais atrativo para a realização de eventos, a M&M Engenharia Industrial lançou a sua nova plataforma virtual com conteúdos e novidades EPLAN.

Além de funcionar como um ambiente interativo, integrando as mais recentes atualizações EPLAN, com eventos transmitidos em tempo real para os utilizadores também disponibilizamos o acesso a *webinários* já realizados pela M&M Engenharia, bem como a conteúdos que incluem vídeos e documentação técnica.

A partir de agora todos os eventos *online* organizados pela M&M Engenharia serão realizados a partir da nova plataforma que dará acesso aos participantes a diferentes áreas de conhecimento como a das soluções em nuvem ou a das formações EPLAN.

A plataforma também servirá como espaço de exposição de conteúdos dos parceiros e será um ponto de encontro dinâmico e atrativo entre a empresa e os seus clientes que encontrarão sempre disponível um *chat* para colocar questões aos especialistas EPLAN.

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@jsl-online.net · www.jsl-online.com



A JSL apresenta 3 novas referências de caixas estanques antifogo Boxline com entradas marcadas: J100MF - J160MF-J200MF. Possuem uma abertura fácil, e um novo desenho nas entradas (concêntricas para uma abertura perfeita ao impacto. Entradas para acessórios com diâmetros: PG13,5 / M20 / M25 / M32 (conforme modelo da caixa) conta com conetores de cerâmica em esteatite de elevada resistência a temperaturas de fornalha, certificados VDE.

Fabricadas em Blend termoplástico copolímero de cor Laranja RAL 2003, resistente ao fogo e ao fio incandescente a 960 ºC segundo as normas: IEC EN 60695-2-12 e IEC EN 60695-11-10, sendo considerado V0 segundo a Norma UL94. Isentas de halogénios, não contendo Flúor, 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, e para zonas com caraterísticas corrosivas, temperaturas extremas, zonas propícias a fortes impactos iluminação de emergência em túneis e instalações subterrânea.

EAE – MFIX: sistemas de suspensão e suportes eletromecânicos

EAE Elektrik
Mário Rocha
Tel.: +351 964 181 658
mrocha@eaegroup.com · www.eaeelectric.com



Os sistemas de suspensão e suportes eletromecânicos MFIX da EAE, com a sua alta qualidade e aplicabilidade prática, oferecem as soluções mais adequadas e profissionais nos projetos de suspensão de instalações elétricas e mecânicas. Apresentam a vantagem de uma montagem fácil e rápida com a sua estrutura modular. Perfis, grampos, abraçadeiras e acessórios são montados para formar um todo.

Estes sistemas fornecem soluções modulares com os seus suportes eletromecânicos e suspensões, *designs* diferentes e capacidade de montagem rápida. Oferecem ainda soluções especiais para diversas áreas de aplicação e grupos de produtos.

Séries NPB-120/240/360 Séries: carregador de baterias com carregamento programável em 2 ou 3 etapas

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



Os modelos de 120-1000 W da família PB de carregadores de primeira geração de MEAN WELL estão no mercado há mais de 20 anos. Para satisfazer as novas exigências do mercado de carregadores rentáveis, a MEAN WELL apresenta as séries NPB/NPP da nova geração de carregadores que englobará potências de 120 W a 1700 W. As primeiras versões, que estarão disponíveis para comercialização, serão as NPB-120/240/360 com um amplo alcance de tensão e alta fiabilidade. Serão distribuídas em Espanha e Portugal pela Eletrónica OLFER.

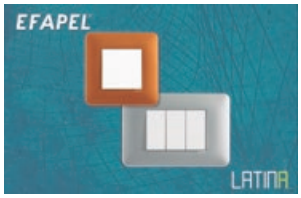
As versões NPB-120/240/360 possuem um novo *design* de circuito de alta eficiência, com tamanho pequeno, alta eficiência e flexibilidade. Em comparação com a série da geração anterior PB-120/230/300/360, as principais diferenças são o seu tamanho (exceto para 120 W), a sua maior eficiência até 93%, tensão e corrente de saída ajustáveis, variedade de conectores de carga *standard* ITE e portabilidade. Aprovações de segurança e preços competitivos. Os NPB-120/240/360 são adequados para bicicletas elétricas, scooters, ferramentas elétricas portáteis, *robots* móveis, veículos não tripulados, carregamentos de vários dispositivos móveis de CC, entre outros.

Diferenças entre a geração anterior e a nova: gama de entrada universal de 90-264 Vca; PFC integrado; carregador compatível com baterias de iões de lítio e chumbo-ácido; *design* sem ventoinha (apenas 120 W/240 W); ampla gama de saída ajustável por VR; tensões de carregamento ajustável (10,5-15,2 V, 21-30,4 V, 42-60,8 V); corrente de carga ajustável (50-100% de corrente nominal); 2 ou 3

etapas selecionáveis por DIP S.W; consumo de energia sem carga <0,15 W; gama de temperaturas de funcionamento desde -30 °C até +70 °C; proteções: proteção contra curto-circuito/sobretensão/sobreaquecimento/proteção contra inversão de polaridade; conformidade com a certificação UL/EN62368-1 e EN60335-1/2-29; indicador LED no painel frontal face o estado de carga; tem 3 anos de garantia.

Nova série modular e versátil da EFAPEL

EFAPEL – Empresa Fabril de Produtos Eléctricos, S.A.
Tel.: +351 239 970 130 · Fax: +351 239 970 137
efapel@efapel.pt · www.efapel.pt



A nova série Latina distingue-se pela sua forte identidade e *design* com o propósito de atender às atuais necessidades do mercado global. Esta série possui um sistema modular que possibilita a combinação de espelhos e módulos de acordo com a necessidade do utilizador. É composta por 2 matrizes, europeia e italiana, que cumprem os mais diversos requisitos internacionais.

Em conjunto com a nova série Latina, a EFAPEL acrescenta mais funções à sua gama de mecanismos no formato 45 x 45 como detetores de movimento, *dimmers*, sinalizadores de luz, carregadores USB, e outros, que se adequam a qualquer tipo de instalação. Vale a pena destacar a variedade de cores e materiais dos acabamentos que se adaptam aos diferentes ambientes de decoração.

Uma referência no mercado nacional como fabricante de aparelhagem elétrica de baixa tensão, a EFAPEL está atenta à nova realidade e acrescenta ao seu portefólio de produtos, a nova Série Latina a fim de expandir e diversificar a sua oferta. A EFAPEL disponibiliza todas as suas séries de embeber, inclusive a série Latina, em tecnologia BIM (*Building Information Modelling*), metodologia que permite a gestão da informação, por todo o ciclo da edificação.

F.Fonseca apresenta detetor de presença True Presence® multisensor da Steinel

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



Para além da presença humana, também é possível medir com o True Presence® Multisensor a luminosidade, temperatura ambiente, humidade, pressão atmosférica, compostos orgânicos voláteis (VOC) e CO_2. Nada se esconde do True Presence® Multisensor. Resultado: melhor eficiência, melhor saúde, melhor segurança e melhor conforto.

O detetor de presença mais preciso também se tornou num derradeiro sistema sensorial. Para uma verdadeira deteção de pessoas, medir a luminosidade, a temperatura ambiente, a humidade, a pressão atmosférica, os VOC's e o CO_2, torna-se necessário. É a informação que leva a digitalização da gestão técnica de edifícios muito mais além. Esta combinação faz do True Presence® Multisensor

PUB



KNX um ótimo investimento em inteligência de edifícios, em ambientes confortáveis e eficiência real. Ao nível de vantagens este multisensor oferece 7 sentidos num único sensor, *interface* KNX, possibilidade de ajustes via *App* Bluetooth, uma deteção de presença 100% fidedigna e garantia do fabricante de 5 anos.

O True Presence® é adequado para ser aplicado em inúmeros ambientes, desde escritórios individuais ou *open-space*, quartos de hotel, salas de aula, salas de conferência, armazéns, pavilhões, balneários e casas de banho, edifícios administrativos, hospitais, centros comerciais, entre outros.

UWP30 SE: um concentrador, uma *gateway*, uma plataforma única, agora com funções de cibersegurança

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



A Carlo Gavazzi Automation lançou a versão SE da sua já conhecida plataforma UWP30. Agora com funções de cibersegurança melhorada e preparada com funções IIoT, entre as quais a nova VPN *power by* Carlo Gavazzi que permite aceder remotamente à unidade, evitando configurações DNS, *firewall*, questões de rede, através da solução *cloud* da Carlo Gavazzi no Portal MAIA.

A *gateway* de monitorização e controlo UWP3.0 da Carlo Gavazzi tem várias funções integradas como *web-server*, *web-services* e *datalogger*. Os vários protocolos de comunicação disponíveis, como Modbus TCP/IP; Modbus Gateway TCP/RTU, BACnet IP, DALI, HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SFTP, DP (Data Push), SMTP, NTP, Rest-API, MQTT e IoT, certificado Microsoft Azure e compatíveis com Amazon AWS, facilitam a sua integração.

Além de agregar dados de energia, água, gás, entalpia e variáveis ambientais, permitem concentrar essa informação em memória (*datalogger*) e permitem ainda fazer o controlo de, por exemplo, climatização, iluminação e gestão de estacionamento. Permite a monitorização dos equipamentos ligados através de diferentes *bus* e protocolos de comunicação e possui um *web-server* que permite visualizar dados em tempo real ou em gráficos, e permite o intercâmbio de dados localmente ou remotamente via protocolos Internet *standard*.

Terminais servomotor ELM72XX da Beckhoff

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



Os mais recentes terminais ELM72xx EtherCAT são servodrives totalmente funcionais envolvidos por uma caixa metálica robusta, que fornecem uma corrente de saída (rms) máxima até 16 A, com alimentação de 48 V DC. A caixa metálica dos módulos ELM72xx garante a dissipação de calor ideal, mesmo com alta potência de saída, bem como a proteção ideal contra interferências elétricas. Os novos terminais servodrivers podem ser diretamente ligados a outros terminais EtherCAT e formar um componente integrado do sistema de I/O da Beckhoff.

Através da tecnologia *One Cable Technology* (OCT), o cabo do *encoder* é suprimido da instalação e a transmissão digital dos sinais passa a ser realizada pelo cabo do motor. O dimensionamento e a integração dos modelos ELM72xx com os servomotores AM8100 é assegurada pelo *software* TwinCAT 3 Motion Designer (TE5910). O *driver* e o *software* TwinCAT 3 Drive Manager 2 (TE5950) garantem um comissionamento fácil e sem esforço.

Adicionalmente, o sistema também integra a funcionalidade de TwinSAFE Logic programável para implementação direta da aplicação de segurança no terminal e tecnologia de acionamento de segurança como STO/SS1 via Safety over EtherCAT (FSoE) ou como um pacote abrangente de funções Safe Motion para tecnologia de acionamento via TwinSAFE. Os 5 modelos da gama ELM72xx estão equipados com STO/SS1 ou Safe Motion (STO, SOS, SS1, SS2, SLS, SSM, SSR, SMS, SLP, SCA, SLI, SAR, SMA, SDip, SPin).

ABB lança rápido carregador para veículos elétricos

ASEA BROWN BOVERI Portugal
Tel.: +351 214 256 000 · Fax: +351 214 256 247
comunicacao-corporativa@pt.abb.com · www.abb.pt



A ABB lançou um inovador carregador para veículos elétricos (VE), que oferece a experiência de carregamento mais rápido do mercado. O novo Terra 360 da ABB é um carregador modular que pode carregar, simultaneamente até 4 veículos com distribuição de energia dinâmica, o que significa que os condutores não terão de esperar se alguém já estiver a carregar o carro à sua frente. Simplesmente usam o outro *plug*. O novo carregador tem uma potência máxima de 360 kW e é capaz de carregar totalmente qualquer carro elétrico em 15 minutos ou menos, respondendo às necessidades de uma variedade de condutores de VEs, quer necessitem de um carregamento rápido ou para recarregar a bateria durante as compras.

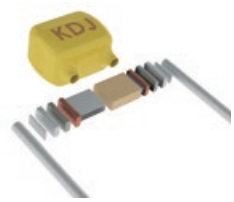
Disponível na Europa a partir do final de 2021 e nos EUA, América Latina e região da Ásia-Pacífico em 2022, o Terra 360 foi projetado tendo em mente as necessidades e expetativas diárias dos condutores de VE. Aproveitando a rica experiência de campo adquirida pela grande base instalada da ABB E-Mobility, o Terra 360 oferece velocidade e conveniência juntamente com conforto, facilidade de uso e uma sensação de familiaridade. O seu inovador sistema de iluminação orienta o utilizador durante o processo de carregamento e mostra o estado do carregamento (*State of Charge* SoC) da bateria VE e o tempo residual antes do final de uma sessão de carregamento ideal. O carregador VE mais rápido do mundo também é acessível para cadeira de rodas e possui um sistema de gestão de cabos ergonómico que ajuda os condutores a conectarem-se rapidamente com o mínimo de esforço.

Além de responder às necessidades de condutores de VE em postos de abastecimento, lojas de conveniência e grandes superfícies comerciais, os carregadores Terra 360 também podem ser instalados em parques empresariais para carregar carros elétricos, carrinhas e camiões da frota. Isso dá aos proprietários a flexibilidade de carregar até 4 veículos durante a noite ou de reabastecer rapidamente os seus VEs durante o dia. Como os carregadores Terra 360 ocupam pouco espaço, podem ser instalados em pequenos depósitos ou estacionamentos onde o espaço é escasso. Os carregadores Terra 360 são totalmente personalizáveis, podendo os clientes

'marcar' os carregadores usando diferentes películas ou alterando a cor das tiras de luz LED. Também existe a opção de incluir uma tela de anúncio integrada de 27" para reproduzir vídeos e imagens.

KEMET Goldmax X8L no portefólio da RUTRONIK de capacitor de cerâmica

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH
Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338
rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik24.com

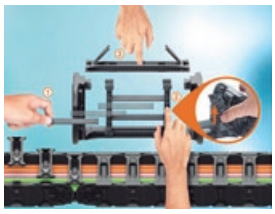


Para aplicações críticas em altas temperaturas de operação: A expansão dos valores de capacitância do capacitor cerâmico Goldmax com configuração de passagem radial no portefólio dielétrico X8L em Classe Comercial e Automotiva é a solução adequada quando são necessários componentes robustos e fiáveis. Graças à sua fiabilidade especial, estes capacitores são frequentemente usados em circuitos automóveis ou em aplicações de elevadas temperaturas. Kemet Goldmax X8L estão disponíveis em www.rutronik24.com.

O X8L tem uma capacitância dependente do tempo e da tensão. A mudança mínima na capacitância em relação à temperatura ambiente até + 125 °C é convincente neste caso. Acima de + 125 °C, o X8L mostra uma mudança maior na capacitância. Isso é limitado a ± 15% de -55 °C a + 125 °C e +15, -40% de + 125 °C a + 150 °C. As extensões de capacitância estão disponíveis em Goldmax tipos C320, C322, C323, C326, bem como C328. A faixa de capacitância de 50 V é nova de 1,2 uF a 2,2 uF. O espaçamento de chumbo é 2,54 e 5,08 mm.

Novos separadores interiores para série de calhas articuladas E4Q reduzem tempo de montagem

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



Simples e fáceis de montar foram os objetivos que os engenheiros da igus se focaram para as calhas articuladas E4Q, e assim surge uma série de calhas articuladas para cursos longos e sem suporte com redução de material e 10% no peso através de um *design* natural. Estas calhas articuladas podem ser abertas e fechadas sem ferramentas através de um mecanismo especial nas travessas, poupando ao utilizador 40% no tempo de montagem. Um conceito que convenceu tanto os utilizadores como o júri do *German Design Award 2021*. Para preencher rapidamente as E4Q com cabos, a igus desenvolveu novos separadores interiores flexíveis em cooperação com os clientes. O sistema possui separadores e prateleiras com bloqueio. Os separadores, que protegem os cabos, têm ranhuras para inserir as prateleiras. Para montar os separadores interiores, colocam-se primeiro sobre as travessas. As prateleiras podem então ser encaixadas de ambos os lados no nível desejado.

Uma corrediça integrada permite que as prateleiras fiquem seguramente bloqueadas no local de modo a não se deslocarem mesmo durante elevadas acelerações. Quando a travessa é colocada, o bloqueio é ativado automaticamente. Um conceito infalível e seguro para todas as situações. Se o utilizador quiser alterar os

PUB



separadores interiores da calha articulada, apenas tem de abrir a travessa ao longo do raio interior ou exterior, dependendo da acessibilidade, desbloquear a prateleira através da corrediça lateral e puxá-la para fora. A igus oferece os novos separadores internos para os seus 4 tamanhos E4Q e nas diferentes larguras.

As calhas articuladas E4Q estão disponíveis na loja *online* da igus e podem ser configuradas com condutores e separadores no configurador de calhas articuladas. A igus promete uma garantia até 36 meses nos sistemas de calhas articuladas. O utilizador pode gerar facilmente o certificado *online* utilizando a ferramenta de cálculo da duração de vida. Quando a máquina e o sistema chegam ao fim de vida útil e a calha articulada já não é utilizável, a igus recebe os sistemas de volta e garante a sua reciclagem e o utilizador recebe um vale baseado no peso líquido.

Wachendorff: encoder absoluto industrial com Ethernet configurável com um clique

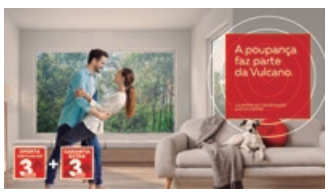
Alpha Engenharia
Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486
info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt
/AlphaEngenhariaPortugal/



Usa diferentes protocolos nas suas máquinas? É responsável pela reparação e nem sempre sabe o que espera? Com o *encoder* IE universal WDGA, tudo é totalmente flexível. O cliente ao fazer uma encomenda, já não precisa de se preocupar com o protocolo, a resolução e o número de rotações do *encoder*. Através do *website* indicado pelo *encoder* do fabricante Wachendorff, o técnico pode importar a qualquer momento o protocolo necessário. Sem ferramentas ou adaptadores de programação. Tudo o que precisa é de um PC com uma placa de rede, cujo endereço IP pode ser configurável, e um navegador *web* à sua escolha. Demora menos de 5 minutos para instalar o protocolo. Os rolamentos do *encoder*, que suportam cargas muito elevadas, garantem uma longa vida útil. Além destas ótimas propriedades mecânicas, no fabrico dos *encoders* são usados os mais recentes componentes eletrónicos e *interfaces* de comunicação. Estes robustos *encoders* absolutos magnéticos, devido à sua dinâmica e tecnologia de alta precisão, podem ser usados em áreas nas quais até agora só os *encoders* absolutos óticos podiam ser aplicados. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR34.

Vulcano lança campanha de caldeiras murais de condensação

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



A Vulcano lançou uma nova Campanha de Caldeiras Murais de Condensação, com o mote *"A poupança faz parte da Vulcano"*. A campanha, em vigor de 1 de outubro a 31 de dezembro de 2021, oferece, a todos os consumidores que adquirirem e registarem a sua nova Caldeira Mural de Condensação em vulcano.pt, 3 anos de garantia do equipamento. Caso estejam entre os primeiros 20 registos de cada mês, ganham ainda 3 meses da conta do gás. Esta campanha irá marcar presença na imprensa, no digital e na rádio. A gama de Caldeiras da Vulcano permite uma redução dos gastos de energia graças à tecnologia de condensação e aos elevados níveis de eficiência. Através destas soluções, o consumidor poupa nos consumos da sua casa, ao mesmo tempo que contribui para a preservação do ambiente.

Para reforçar a ideia de poupança, a marca portuguesa destaca nesta campanha a sua Caldeira Mural de Condensação Lifestar Connect, uma solução compacta, com apenas 30 cm de profundidade, que é indicada para qualquer armário de cozinha. Com um *design* exclusivo e inovador que marca a diferença, esta caldeira silenciosa está preparada para conectividade *wi-fi* e apresenta uma eficiência de 94%. Permite também uma grande versatilidade de instalação e garante um menor consumo de gás, proporcionando uma maior poupança e conforto dia após dia.

Nadi Batalha, Coordenadora de *Marketing* da Vulcano afirma que *"esta é uma campanha que, tal como o seu mote indica, traz aos consumidores a oportunidade de poupar com a Vulcano. Poupar em vários sentidos, já que além de especialistas em soluções completas e integradas, a Vulcano tem desenvolvido equipamentos tecnologicamente mais eficientes, o que significa um forte contributo para a preservação ambiental e um maior conforto para os nossos clientes. Tanto o planeta como os consumidores saem a ganhar"*.

Grupo Rolear contribui para escolas mais sustentáveis em Loulé

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



O Grupo Rolear está a concluir 6 unidades de produção de energia fotovoltaica em regime de autoconsumo no concelho de Loulé. O Município espera, com esta instalação, uma produção anual que se estima em 440 MWh por ano, o equivalente ao consumo energético de aproximadamente 100 moradias. O concurso público lançado pela Câmara Municipal, *"Empreitada – Plano de Eco-valorização dos estabelecimentos de ensino"* inclui o fornecimento e a instalação de unidades de produção de energia fotovoltaica em 6 escolas EB1/JI do concelho. O projeto adjudicado, com um valor global de 188 308,40€, teve início em março de 2021 e conta com um prazo de execução de 150 dias. O projeto contempla a instalação de 840 painéis nos vários estabelecimentos de ensino, que totalizam uma potência de 260,4 kWp. Com esta instalação, o Município de Loulé pretende reduzir significativamente a fatura energética de cada local de consumo, contribuindo para a eficiência dos edifícios públicos, de acordo com a política de sustentabilidade que tem vindo a seguir.

A Rolear Mais forneceu todos os equipamentos, bem como o apoio técnico ao empreiteiro durante as várias fases da obra. Para garantir o máximo rendimento e durabilidade da instalação, foram selecionados equipamentos de marcas de referência, nomeadamente módulos fotovoltaicos Sharp (modelo NU-AC310, monocristalinos), inversores SMA, (modelo STP TL30, de 15, 20 e 25 kW), de acordo com o projeto, foram colocadas estruturas de lastro Wiseblue (referência 28H).

Sendo o Algarve um local privilegiado para aproveitamento da energia solar, o Município de Loulé aposta nas energias renováveis nos estabelecimentos de ensino do concelho, edifícios com elevado consumo energético durante o dia. Assim, as escolas EB1/JI Hortas de Santo António, Escola EB 1/JI Abelheira, Escola EB 1/JI Cónego Dr. Clementino de Brito Pinto, Escola EB 1 n.º 4 e JI n.º 1 de Loulé, Escola EB1/JI Fonte Santa e Escola EB 1/JI D. Francisca de Aragão, contam agora com maior independência energética.

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

TX CableNet - Gestão de cabos inteligente

O TX CableNet oferece "Simplicidade e perfeição". Este rack combina o amplo conhecimento e experiência da Rittal em infraestruturas de rede numa solução verdadeiramente excepcional. O TX CableNet é a solução preparada para o futuro, para todos os utilizadores que esperam funcionalidade e qualidade superior, ou seja, um rack de rede que satisfaça todos os requisitos.





8 opções de rack padronizadas

Roteamento de cabos com localização variável

Boas práticas e segurança

Entrada segura de cabos mantendo o raio crítico de curvatura do cabo

Conceito eficiente de rack e estrutura

Acessórios compatíveis com racks TS IT e VX IT



Temos uma campanha de lançamento especial para si!
Contacte-nos através do e-mail: info@rittal.pt ou por telefone: 256 780 210 e fique a conhecê-la.

Rittal Portugal - Zona Industrial de Rio Meão - Rua 8, Nº 228, 4520-475 Rio Meão - Sta. Maria da Feira
Tel: + 351 256 780 210 - Fax: + 351 256 780 219 - E-mail: info@rittal.pt - www.rittal.pt

ENCLOSURES | POWER DISTRIBUTION | CLIMATE CONTROL | IT INFRASTRUCTURE | SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

projecto

PUB

GREEN'UP

SOLUÇÕES DE CARREGAMENTO PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS E HÍBRIDOS







ECONÓMICO, SEGURO E FÁCIL DE INSTALAR, PARA USO INTERIOR OU EXTERIOR.

- Utilização no setor residencial ou terciário
- Para todo o tipo de veículos elétricos e hibrídos
- Componível
- Acabamento isolante ou metal, com potência regulável
- Modo 2 e modo 3, segundo a norma IEC 61851
- Controlo local ou remoto, através do smartphone, tablet ou PC
- Controlo de acessos com leitor de cartão RFID

ECO

legrand®

PUB

É um operador que implementa **redes de fibra ótica de alta capacidade, baixa latência e transmissão em tempo real?**



Através das suas redes óticas, circulam **enormes quantidades de tráfego com informações sensíveis, críticas ou urgentes?**

Está preocupado com a **deteção antecipada de erros e prevenção de anomalias** nas suas redes?

As soluções Televés de transporte ótico, com base na tecnologia de multiplexagem xWDM, **oferecem um elevado desempenho no transporte de vários sinais numa única fibra ótica.**

Para redes backbone, metropolitanas, de armazenamento ou DCI, **oferecemos os produtos e apoio técnico para o projeto, implementação, configuração e suporte pós-venda.**

Entre em contacto connosco em:
pt.televes.com/transporte-otico

Televes Corporation®

www.televescorporation.com | www.televes.com

Televes®

formação de técnicos responsáveis pela execução e pela exploração de instalações elétricas



Josué Morais, Diretor Técnico

nota técnica
118 formação de técnicos responsáveis pela execução e pela exploração de instalações elétricas

119 **formação**
fontes de energia e o futuro do planeta

126 **reportagem**
SEW inaugurou as suas novas instalações e festejou 30 anos em Portugal

case study
127 projeto de painéis fotovoltaicos da CIRCUTOR para autoconsumo de 321 kWp
129 Grupel projeta gerador a biogás para pecuária em Espanha
131 M&M Engenharia Industrial: Plataforma EPLAN 2022 – conheça o novo aspeto e funcionamento
133 Primelux: projetores VIENA iluminam Paço Ducal de Vila Viçosa
135 Bresimar Automação: LinkIQ: verificador de cabos + rede da Fluke Networks
137 F.Fonseca apresenta o sistema de identificação RFID RFH5xx da SICK
139 investimento da igus na tecnologia inovadora de reciclagem de plásticos
141 Prysmian Group: especificações, diferenças e requisitos a nível de blindagem para cabos de dados e sistemas de cablagem
143 VX SE: novo sistema de armários individuais da Rittal

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.

Também a Lei n.º 14/2015, no seu Artigo 34º, estabelece o seguinte:

Artigo 34.º
Disposições transitórias
1 —
2 —
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 cinco 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.

Passados os 5 anos, o Decreto-Lei n.º 72/2020 de 22 de setembro veio prorrogar por um ano o prazo para a realização da dita formação através do seu Artigo 4.º, Ponto 2.

Neste momento já estão definidas pela Agência Nacional para a Qualificação e Ensino Profissional, AQEP, as Unidades de Formação de Curta Duração, UFCD´s, para a formação dos Técnicos Responsáveis e dos Inspetores abrangidos pelo n.º 3 do artigo 34º.

Essas UFCD´s são as UFCD 10898 e UFCD 10899, com 25 horas cada, perfazendo assim uma formação global de 50 horas.

Ainda a Lei n.º 14/2015, no seu artigo 21º, estabelece o seguinte

«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.»

Porém, sendo a DGEG a entidade reguladora do setor, devem as entidades formadoras obedecer a requisitos de acreditação junto da daquela entidade? Se sim, quais?

Aguarda-se novo capítulo deste processo, que vai já com 6 anos desde a publicação da Lei 14/2015.

O futuro é elétrico!

fontes de energia e o futuro do planeta

AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E O FUTURO DO PLANETA.

II CAPÍTULO – 2.ª PARTE

Hilário Dias Nogueira

SISTEMA MODULAR

Um dos conversores que exemplifica a maneira fácil de ligar painéis fotovoltaicos á rede elétrica é o de dois estágios.

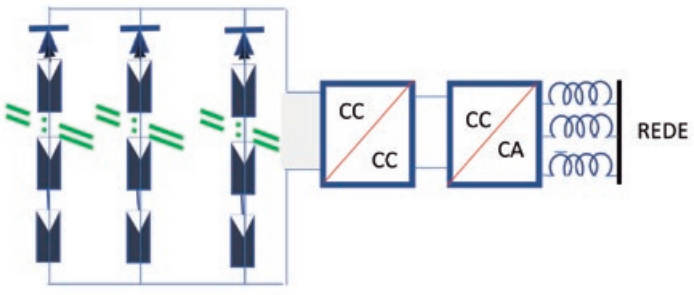


Figura 12.

Esta disposição de painéis não permite o máximo de aproveitamento de energia no caso de o conjunto de painéis não serem idênticos ou que não trabalhem em iguais condições, o que é normal acontecer.

CONJUNTO

O sistema que se mostra na Figura 13 é mais económico quanto processo construtivo e de menores perdas de energia por ter um único conversor CC/CA e poder ser alimentado por uma grande quantidade de módulos CC/CC permitindo um aproveitamento da energia gerada por cada combinação de painéis, uma vez que utiliza sistema monofásico dedicado que tem um desempenho muito melhor do conjunto.

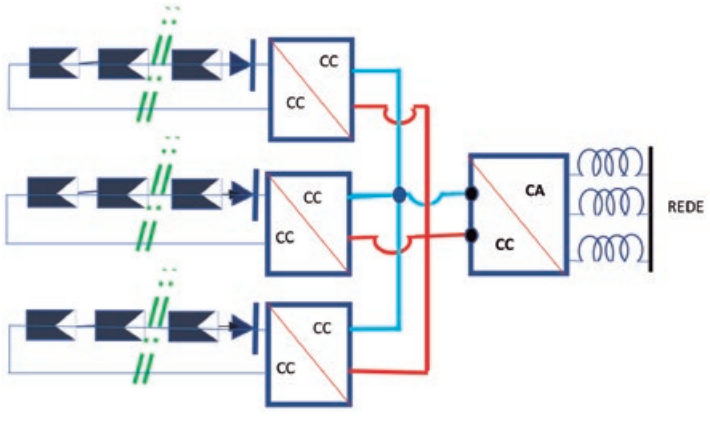


Figura 13.

Fez-se uma breve e aligeirada introdução de alguns conversores eletrónicos empregados em sistemas fotovoltaicos ligados à rede, mas existem várias estruturas que podem ser analisadas e estudadas tendo em conta os padrões e normas internacionais sobre os requisitos para a ligação dos sistemas solares fotovoltaicos à rede elétrica.

Antes de acabar este tema e porque foi feito no início referência aos painéis com díodos de fileira e díodos de *bypass*, dou um exemplo do um sistema e como se processa a passagem de corrente quando há sombreamento ou avaria de painel, sem prejuízo para os restantes.

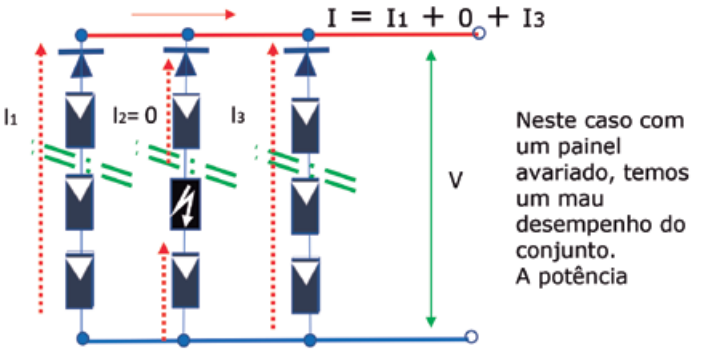


Figura 14.

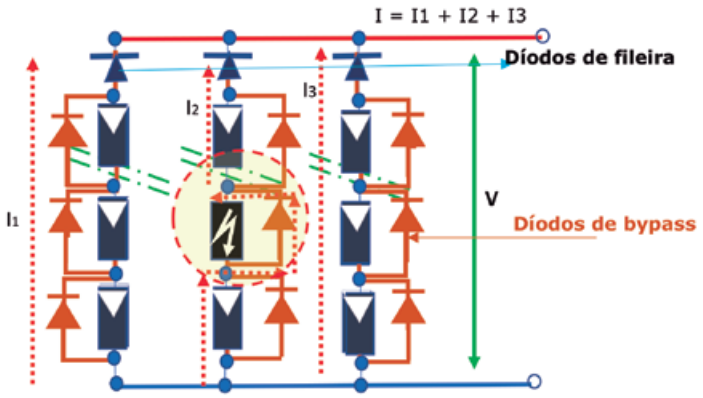


Figura 15.

Nota

- Se os módulos forem do mesmo tipo os díodos podem ser substituídos por fusíveis que devem ser colocados em cada lado da fileira, no entanto,
- se a corrente admissível na canalização for 1,25 vezes superior à corrente de curto circuito do painel fotovoltaico, os fusíveis podem ser suprimidos.

No conjunto com díodos de passagem, conforme ilustra a Figura 15, no painel sombreado ou danificado a corrente é desviada pelo díodo de passagem, facilitando a operação normal do conjunto de painéis da mesma coluna.

Além de desviar a corrente, o díodo de passagem tem a função de protegeras células do painel com defeito.

Quando a corrente que passa por um dispositivo fotovoltaico é maior do que a sua corrente de curto-circuito, a situação que pode ocorrer no caso de sombreamento parcial numa configuraçãode vários dispositivos em série, este dispositivo ficaráinversamente polarizado, apresentando uma tensão negativa nos seus terminais.

Se não for protegido por um díodo, o dispositivo sombreado pode avariar por aquecimento ou por atingir a tensão de rutura contrária. A maior parte dos painéis fotovoltaicos comerciais já possui díodosde passagem neles fixados.

O ideal seria a colocação de um díodo de passagem para cada célula do painel, porem isso é inviável por limitação tecnológicas e também comercial.

Para módulos de silício cristalino normalmente é usado um díodo por cada 18 células.

ENERGIA EÓLICA

A energia eólica é gerada pelo vento. As *"centrais eólicas"* instalam-se em locais onde a velocidademédiaanual do vento excede 6 m/s.

Em Portugal este tipo de central estabelece-se em zonas de montanha ou, como atualmente está a ser feito, junto à costa marítima. Um aerogerador, produz corrente contínua e como a potência não é muito alta, esta é transformada em corrente alterna de imediato, para poder ser ligada ao sistema de entrega na rede de distribuição ou poder ser enviada para maiores distâncias na forma mais eficaz.

A transformação da corrente contínua em alterna pode fazer-se na nave, onde está montado o aerogerador ligada às pás eólicas.

AEROGERADOR

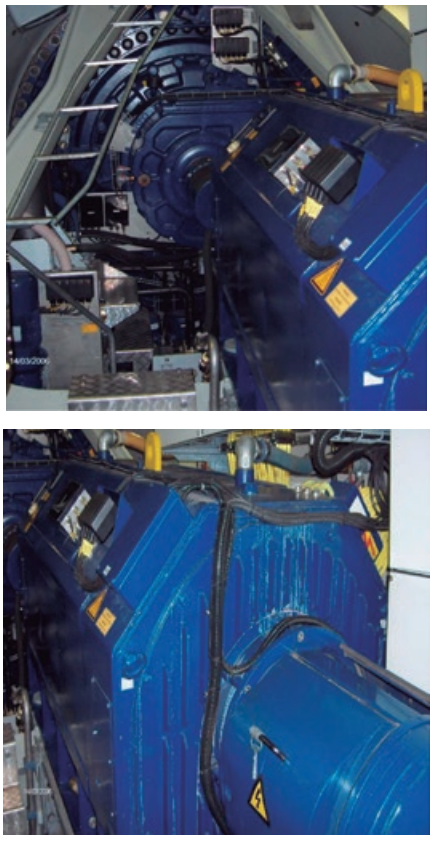


Figura 16. Fotos no interior da nave de uma eólica.

PUB
Beijer ELECTRONICS
PAINÉIS HMI
X2 Base HP
NOVIDADE
A mesma qualidade com melhor performance
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
• Maior capacidade de processamento
• Painéis de 7, 10 e 15 polegadas
• Opção de memória externa
• 2 entradas Ethernet
• 6 entradas de série
• 2 entradas USB
BRESIMAR AUTOMAÇÃO
BRESIMAR.PT





Figura 17. Cela de ligação dos cabos do aerogerador na Nave.

A china desenvolveu recentemente para o setor de energia eólica uma turbina com 10 MW de potência.

Este modelo *"DEC 10 MW"* foi intencionalmente desenvolvido para as Centrais que aproveitam a força do vento marítimo e são implantadas em alto mar.

ENERGIA QUÍMICA

Energia química é o potencial que uma substância química sofre quando se dá uma transformação através de uma reação química.

A energia é armazenada nas ligações entre núcleos atômicos e eletrões dos átomos de uma molécula.

Os eletrões podem estar a certas distâncias do núcleo atômico, de acordo com o forma da camada de eletrões.

O termo potencial químico é usado para indicar o potencial de uma substância a sofrer uma alteração na configuração, seja na forma de uma reação química, transporte espacial ou troca de partículas com um reservatório.

ENERGIA SOLAR

Baseia-se no aproveitamento do calor do solar.

Há conceções utilizadas em zonas rurais em que o aquecimento através do sol pode atingir cerca de 230º.

A tecnologia desta churrasqueira solar consiste na aplicação de uma lente compacta, que concentra a luz solar e alimenta uma bateria térmica constituída por sais fundidos, que permitem reter o calor durante cerca de 20 horas.

Durante o dia, o calor é armazenado e quando o sol desaparece, a lente é tapada por uma cobertura adequada e que ajuda a que os sais continuem a libertar calor durante 6 horas. Para cozinhar basta abrir a cobertura do grelhador e colocar oalimento na grelha.



Figura 18. Grelhador solar.

A EMERGÊNCIA DA FUSÃO NUCLEAR

Gerar energia imitando o Sol

Produção de energia através da fusão pode ser uma fonte de energia renovável das mais eficientes até à data.

A tecnologia de criar energia por fusão que já existe,mas já se está a por de lado pelas razões que são do nosso conhecimento –como não domínio total da tecnologia dos reatores e os problemas graves para o ambiente.

No entanto, com a evolução e criatividade existe em projeto um reator *"O projeto ITER"* – em desenvolvimento atualmente em França- com um reator que se prevê Irá servir de central elétrica, com caraterísticas de produção de calor idênticas à do sol.

Funcionamento

Hidrogénio

Quando expostos a calor extremo e altas pressões (processo que é similar no núcleo das estrelas) os átomos de hidrogénio são privados dos seus eletrões ficando expostos os seus núcleos.

A esta mistura de núcleos e eletrões - conhecida como plasma, quarto estado da matéria – quando são aquecidos movem-se tão rapidamente que ao colidirem uns com as outros fundem-se e produzem hélio e muita energia.

A matéria limpa e bastante eficiente deste processo, motivou osestudos eo desenvolvimentode uma réplica para a aplicar no nosso planeta, com o fundamento e principal objetivo de eliminar a necessidade de combustíveis fósseis.

Para aplicação deste processo estão a ser já construídos gigantescos reatores de fusão que utilizam campos magnéticos para produzir temperaturas com cerca de 150 milhões de graus Celsius:

- Dez (10) vezes mais quentes que o núcleo do sol;
- O controle do plasma é feito através de uma camara em forma de anel, designado como TOKAMAK:

- Os combustíveis utilizados no reator são os isótopos do Hidrogénio deutério, extraído da água e o trítio produzido a partir do lítio que se encontra na crosta terrestre.

As reservas atuais durarão milhões de anos e 1kg pode fornecer tanta energia como 10.000 toneladas de combustível fóssil!!!

Nota:

- o principal subproduto desta fusão nuclear é apenas uma pequena porção de hélio que não é poluente (cinzas, calor e outras impurezas da camara de exaustão).

O desafio é construir o tal reator-Que é designado por *"ITER" - "International Thermonuclear Experimental Reactor"* suficientemente grande para servir de Central elétrica.

O HIDROGÉNIO É A ENERGIA DO FUTURO:

Prótio, Deutério, Trítio: os isótopos do hidrogênio (H)

A energia a ser gerada pela fusão nuclear controlada deve ser bem mais limpa do que aquela produzida pela fissão nuclearpois como principal resíduo, tem-se o hélio e o processo de produção de energia deixaria lixo nuclear de baixa periculosidade. Essa produção de energia seria feita através da fusão nuclear, que produz milhões de graus de temperatura. Teoricamente, para produzir fusão nuclear, também poderia ser utilizado o deutério.

O maior empecilho para a produção de fusão nuclear a partir do trítio é que este isótopo de hidrogênio é muito raro na Terra, mas abundante no espaço. Acredita-se que a Lua contenha a maior reserva de trítio conhecida próximo à Terra.

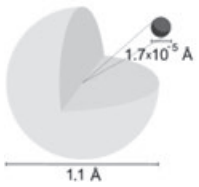


Figura 19. FONTE:http://pt.wikipedia.org

A ENERGIA DO FUTURO

A energia obtida pelo processo de fusão nuclear pode ser a solução para diversos problemas enfrentados atualmente. O princípio básico deste processo é a junção de dois átomos com o objetivo de se obter apenas um. Tudo acontece no reator de fusão, os átomos de hidrogênio se agrupam para formar átomos de hélio, neutrões e grandes quantidades de energia.

O controle inerente à liberação de energia de uma reação de fusão permite a produção de eletricidade. Este meio constitui uma fonte inesgotável de energia e não polui, como aquela gerada por métodos convencionais – o Hélio não é poluente.

Este processo de reaçãoainda vai demorar algum tempo a desenvolver,julgo eu, para se conseguir produção de energia, porque apesar de comprovada a sua certeza não se conseguiu encontrar uma

PUB


forma adequada para controlar a fusão nuclear, como acontece com a fissão, no entanto, é bem possível que se esteja já mais próximo do desenvolvimento cientifico seguro para a sua concretização.

OH_2 (hidrogénio)que já é utilizado há muito tempo, tem sido alvo de grande atenção em vários setores, mas principalmente no da energia.

A descarbonização do planeta pode começar pela utilização deste humilde elemento muito abundante no universo, mas que ainda é bastante onerosa a sua obtenção, porque está no estado gasoso e não se encontra livre na atmosfera a temperatura ambiente.

Para produzir o equivalente a um barril de petróleo/dia são necessários 2400 kWh de energia. Será que a os cientistas com as novas tecnologias serão capazes de o obter sem consumo de energia? Acho que não, mas com menos produzir mais…

Na natureza nada se cria e nada se perde, apenas tudo se transforma.

A PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO VERDE

Onde precisamos de consolidar o consumo de energias verdes?

O processo do gás natural, dá origem ao hidrogénio cinzento, porque para o obter temos emissão de CO_2.

Quando a obtenção é feita por energia elétrica através da eletrólise, temos a o hidrogénio verde, processo que não tem emissões de CO_2 desde a origem até à utilização final, que é o objetivo que se pretende num futuro próximo.

- Transportes;
- Indústria;
- Produção de energia elétrica;
- Exportação;

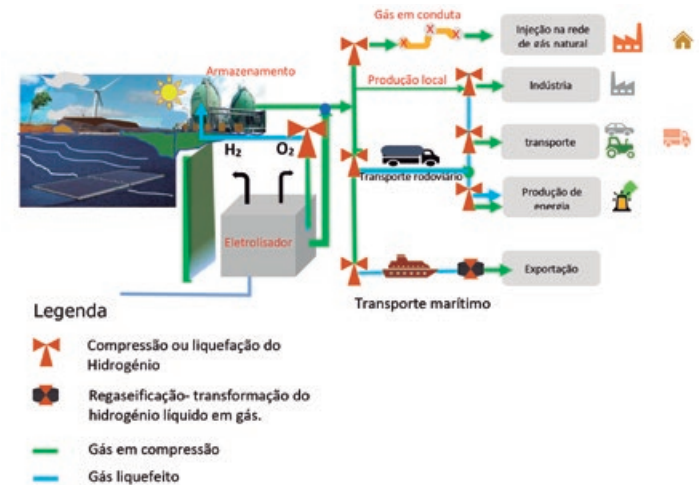


Figura 20.

As fontes de energia renovável tornamos Países menos dependente dos combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão) e consequentemente reduzem bastante as emissões de gases de estufa alcançando uma grande realização no crescimento de emprego ao compelir a sociedade a interagir com as novas tecnologias verdes.

Esta será uma das grandes vertentes que o nosso país terá de seguir se quiser atingir o compromisso da neutralidade carbónica até 2050. Já nos encontramos numa fase razoavelmente atrativa no setor elétrico, mas isso só não chega, é fundamental que exista uma harmonia com os combustíveis verdes.

A empresa de eletricidade de Portugal, procura uma estratégia de eletrificação consolidado há muito tempo e pretende um lugar de destaque na geração de hidrogénio através das energias renováveis (eólica e solar), tornando-as mais competitivas e deixando de estar tão dependente dos combustíveis fósseis e pendente do exterior.

A Central de Gás Natural da "EDP" no Ribatejo está a ser alterada e preparada com todas as condições necessárias para receber e explorar o potencial do hidrogénio e foi de acordo com estapretensão que o local escolhido, não foi um mero acaso, pois tem um espaço que praticamente permite aproveitar a infraestruturaai existente para:

- Tratamento de águas;
- Alimentação de energia elétrica;
- Turbina a gás para os testes de co-combustão (H_2 com gás natural);
- Ligação de gasoduto onde pretende testar a injeção do H_2 na rede de gás natural.



Figura 21.

A tecnologia aplicada é a eletrólise da água.

Dentro do eletrolisador funciona uma membrana e protões que fazem a separação do hidrogénio do oxigénio da água que foi previamente tratada. O oxigénio libertado será usado como combustível ou catalisador em outros processos industriais e o hidrogénio como portador de energia para:

- Combustão direta na produção de calor em caldeiras;
- Produção de eletricidade a partir de células de combustível.

No projeto acima descrito, "Projeto piloto", a Central irá funcionar em de ciclo combinado, ou seja, funcionamento coincidente de uma turbina a gás ou uma turbina a vapor.

Sendo assim, a eletricidade que alimenta o eletrolisador não é totalmente de energia renovável pelo que o projeto apenas se propõe fazer aquisição de conhecimentos mais sólidos no intuito de muito brevemente poder explorar o hidrogénio (H_2) verde.

O objetivo no futuro será produzir o gás combustível (H_2) e testar o armazenamento e sua exportação uma vez que algumas tecnologias do presente, vão permitir o armazenamento de grandes quantidades em:

- Estado liquido com temperaturas inferiores a -235 ºC, que são guardados em câmaras criogénicas de grandes capacidades;
- Comprimindo-o a altas pressões, sendo esta a forma que irá ser testada na Central acima referida com capacidade para 12 MWh.

Nota:

- As características dos gases liquefeitos criogénicos não são boas nem más, o mais importante é conhecer as suas propriedades químicas e físicas e usar estes produtos em segurança.

PUB

E-LINE SMART

Colunas de Distribuição Modulares

DESIGN INOVADOR QUE SE ADAPTA ÀS DIFERENTES EXIGÊNCIAS



• SMART SM-K

• SMART SM-MK

EAE Elektrik
Mário Rocha

Tel.: +351 964 181 658
mrocha@eaegroup.com
www.eaeelectric.com

• Venha conhecer mais detalhes da nossa oferta.

www.eaegroup.com

SEW inaugurou as suas novas instalações e festejou 30 anos em Portugal

por **Ana Margarida Pinto**

A SEW-EURODRIVE Portugal inaugurou no passado dia 24 setembro as suas novas instalações, na Mealhada, e festejou os 30 anos de atividade no nosso país, contando com cerca de 200 convidados, entre clientes, parceiros de negócios e Colaboradores.



Tendo iniciado a sua atividade no país em 1990, no rés-do-chão de um edifício de habitação e com apenas 3 colaboradores, a SEW-EURODRIVE Portugal completa agora 30 anos, contando atualmente com 55 colaboradores, instalados numa área de construção de 9400 m², com um centro de assistência técnica em Lisboa, um escritório técnico no Porto e com mais de 1100 clientes nacionais.

"No decurso destes mais de 30 anos otimizámos permanentemente os nossos processos internos, potenciando a organização e as pessoas para um desempenho de excelência e que culminou na Certificação em ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015" referiu o Diretor Geral da SEW Portugal, Nuno Saraiva.

Com a atual expansão do edifício sede, que representou um investimento na ordem dos 7,5 milhões de euros, a empresa espera aumentar a capacidade de reparação e manutenção de equipamentos e reforçar a abordagem de mercado como fornecedor de sistemas e automação.

Para o efeito passa a contar com 9400 m² de área coberta, dos quais 2900 são para montagem, 3700 estão alocados aos serviços - dos quais 1600 serão para serviços em redutores industriais - e 2200 para escritórios e salas de reuniões, formação e salas de demonstração.

Na sessão de inauguração foi realçada, pelo Presidente da Câmara da Mealhada, Rui Marqueiro, a importância que a empresa tem vindo a ter para o desenvolvimento do concelho, bem como a satisfação em assistir ao seu crescimento e consolidação.

Este percurso foi também assinalado pelo Diretor-Geral da SEW Portugal, Nuno Saraiva, nomeadamente através de diversos agradecimentos, ao fundador da SEW-EURODRIVE Portugal, Eng.º Fernando Barroso, aos clientes e aos colaboradores.

Nuno Saraiva salientou ainda que "*a nova conceção das ilhas de montagem, associada a processos logísticos mais eficientes e agilizados, permitiram-nos um aumento de 40% da produtividade e, paralelamente, ampliar a gama de equipamentos produzidos em Portugal*", acrescentando que "*as novas salas de formação e de demonstração oferecem aos nossos clientes condições únicas para formarem os seus colaboradores ou fazerem simulação das soluções de automação mais complexas*".

Já o responsável pelo Departamento de Mercados Internacionais da SEW-EURODRIVE, Oliver Bollian, abordou a história da empresa mãe, fundada em 1953 na Alemanha, pela mão de Ernst Blickle, e como esta evoluiu de uma pequena empresa familiar para uma "*empresa familiar global orientada para o cliente*".

"A SEW acredita fortemente na parceria com os nossos clientes e parceiros de negócios (...) gostaríamos de entusiasmá-lo com nossas ideias, produtos e performances – a nossa rede global permanecerá e tornar-se-á ainda mais poderosa", concluiu Oliver Bollian.

NOVO EDIFÍCIO

Iniciado em agosto de 2019, o projeto das novas instalações sofreu os condicionamentos impostos pala pandemia de Covid-19. "*Passaram-se 18 longos meses, mas finalmente, em fevereiro de 2021, concluímos a expansão do edifício sede, na Mealhada. Foi um grande dia para a família SEW, principalmente em momentos de grande incerteza e desafios*", refere Nuno Saraiva.

Até ao momento, apenas 30% dos motorredutores comercializados pela SEW em Portugal são produzidos localmente, sendo o restante proveniente da Alemanha. Com este ambicioso investimento, a empresa pretende inverter este rácio, puxando para Portugal a produção de equipamentos regularmente solicitados pelos clientes e recebendo do estrangeiro apenas equipamentos com características especiais. Além disso, segundo Nuno Saraiva, "*o novo layout de montagem e ilhas, vai permitir-nos aumentar a eficiência dos processos e a equipa em mais de 40%. Todos estes fatores combinados irão gerar benefícios claros para o cliente SEW, ou seja, tempos de entrega mais curtos e maior portefólio de serviços*".

Com este investimento, a empresa espera aumentar a capacidade de reparação e manutenção de equipamentos e reforçar



a abordagem de mercado como fornecedor de sistemas e automação.

O novo edifício conta com valências especialmente dedicadas ao atendimento ao cliente, como um *showroom* de AGV, uma máquina Maxolution integrada, um laboratório de formação e um espaço para organização de apresentações de produto, ações de formação, dias da indústria, seminários e conferências.

30 ANOS DE CONSOLIDAÇÃO DE UMA MARCA

A SEW-EURODRIVE PORTUGAL é uma PME com sede e estabelecimento industrial na Mealhada, dedicada à produção/montagem e assistência técnica completa a toda a gama de equipamentos SEW: motorredutores, variadores eletrónicos de velocidade e redutores industriais.

Desenvolve uma intensa atividade na engenharia mecatrónica e sistemas de automação, combinando novas tecnologias de acionamentos industriais mecânicos e eletrónicos. Assegura um serviço de assistência técnica durante 24 horas por dia/7 dias por semana.

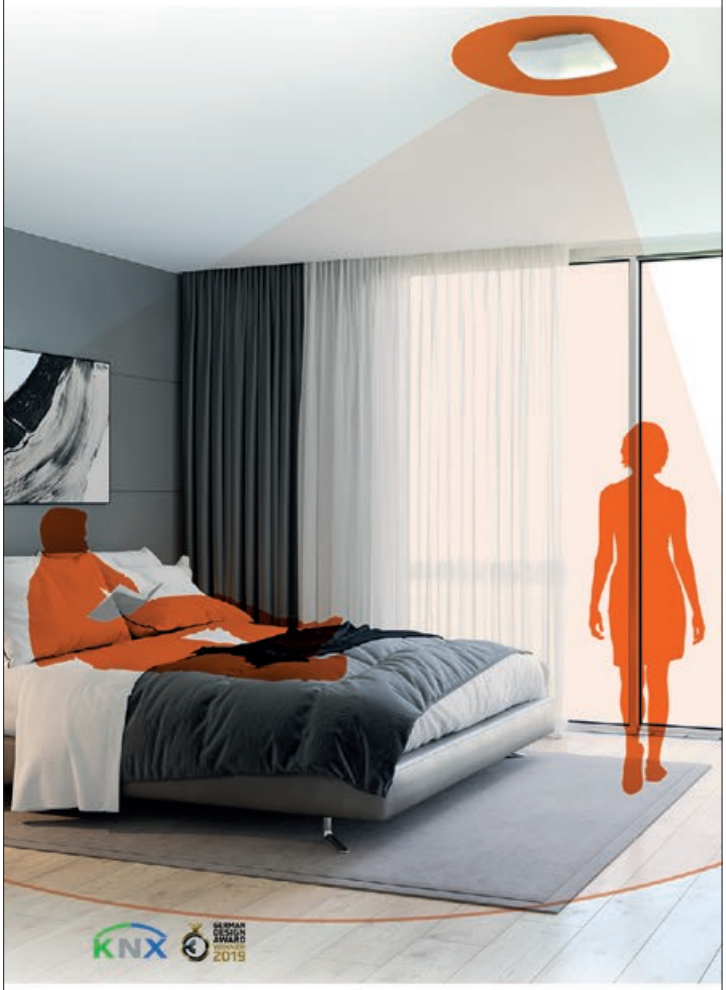
A SEW-EURODRIVE é uma referência global no desenvolvimento e produção de equipamentos e soluções de transmissão e controlo do movimento. Está presente em todo o mundo através de uma rede de unidades de montagem e serviço especializado, oferecendo e suportando a mais vasta gama de soluções de acionamento modulares e integradas, a par com um conjunto modular de serviços de manutenção CDS® (*Complete Drive Service*) e assistência técnica.

Conta mais de 18 000 colaboradores, dos quais cerca de 550 dedicados à investigação e desenvolvimento.



PUB

FFONSECA®
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



True Presence®
O 1º verdadeiro detetor de presença

Iluminação e controlo

O detetor de presença mais preciso de sempre, True Presence® da Steinel, tornou-se também no derradeiro sistema sensorial. Para uma verdadeira deteção de pessoas, mede parâmetros tão necessários como a luminosidade, a temperatura ambiente, a humidade, a pressão atmosférica, os VOC's e o CO2.

18SDM 092021

steinel

ffonseca.com/steinel

projeto de painéis fotovoltaicos da CIRCUTOR para autoconsumo de 321 kWp

O Banc Sabadell implementou no seu centro empresarial de Sant Cugat del Vallés (CBS), o maior da empresa, uma instalação fotovoltaica para autoconsumo de 444 kWp com a qual pretende gerar energia limpa para abastecer os consumos energéticos, reduzindo, assim, a pegada ecológica do complexo. Esta instalação localiza-se nos diferentes edifícios que compõem o centro: sobre o edifício central, sobre o auditório e sobre novos painéis fotovoltaicos na zona de estacionamento para colaboradores.



Figura 1.

SITUAÇÃO INICIAL

O projeto responde aos compromissos do Banc Sabadell para alinhar a sua atividade de negócio com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável marcados pela empresa em sintonia com as disposições do Acordo de Paris para a luta contra as Alterações Climáticas. Caracteriza-se pela necessidade de cobrir os 128 lugares do estacionamento exterior com uma solução estética de painel fotovoltaico que disponha de sombra contínua e permita rentabilizar esta superfície com a geração fotovoltaica dos 321,6 kWp equivalentes. Para tal, conta-se com a CIRCUTOR, referência em eficiência energética e no *design*, certificação e fabrico de painéis solares fotovoltaicos, e com a SUD Renovables, referência em autoconsumo industrial na Catalunha, que foi a empresa responsável pela execução chave na mão do projeto.

Após a aprovação em Espanha do Real Decreto 244/2019, poder gerar a eletricidade que consome um mesmo edifício mediante o autoconsumo fotovoltaico é uma solução viável em termos técnicos, económicos e administrativos. É por isso que cada vez mais empresas apostam neste tipo de investimentos que oferecem uma rentabilidade e reduzem parte dos seus custos operativos fixos derivados da fatura da luz.



Figura 2.

PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO PVINGPARK

A gama de painéis fotovoltaicos PVingPARK da CIRCUTOR foi especialmente criada para a integração e montagem mecânica dos módulos FV, garantindo uma cobertura uniforme e impermeável, a canalização de toda a cablagem elétrica e a certificação estrutural de carregamentos de acordo com os requisitos do Código Técnico de Edificação (CTE). Além disso, permite integrar na própria estrutura os carregadores para veículo elétrico da CIRCUTOR, unificando numa mesma estrutura o carregamento e a geração fotovoltaica, o qual não se refere neste caso, uma vez que o Banc Sabadell dispõe de postes de carregamento externos da CIRCUTOR instalados previamente para abastecer a sua frota de veículos elétricos. Para poder levar a cabo com sucesso os objetivos assinalados pelo Banc Sabadell, a CIRCUTOR fornece uma solução de painel adequada à configuração de lugares, requisitos estéticos e técnicos da colocação. Para tal, projeta-se o modelo de painel duplo PVS4 o qual permite cobrir duas filas de veículos otimizando a estrutura e maximizando a superfície de geração fotovoltaica.

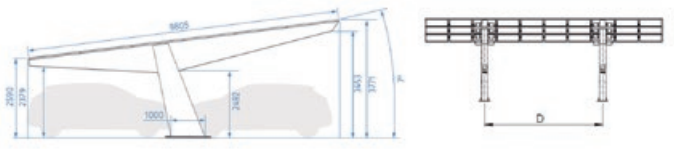


Figura 3. Dimensões modelo de painel duplo PVS4 CIRCUTOR.

Uma vez definido o modelo estudam-se os carregamentos climáticos da colocação e limites de utilização para determinar as ótimas configurações para a sua implementação. É necessário ter em conta que em função das cargas de vento, neve e do grau de aspereza definido pelo ambiente, as configurações com passagens entre pé (D) de 7,5 m não sejam suficientemente resistentes e necessárias passagens a 5 metros, ou então uma solução intermédia mediante a combinação de ramais de 7,5 + 5 metros.

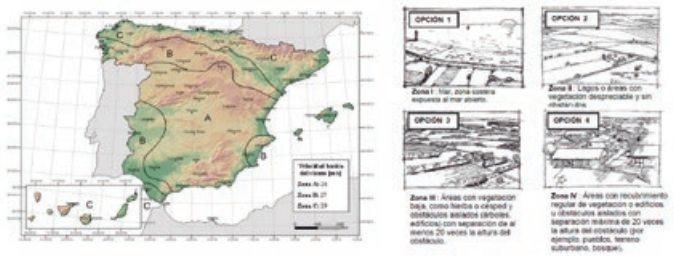


Figura 4. Mapa de Zonas de Vento em Espanha (esquerda) e definição de grau de aspereza de acordo com a CTE (direita), de acordo com a CTE.



Figura 5.

Parâmetros da colocação para a configuração:

- Localização: Carrer del Sena, 12, 08174 Sant Cugat del Vallès, Barcelona;

- Zona de Vento de acordo com o Código Técnico de Edificação (CTE): Zona C (Vb = 29 m/s);
- Zona climática de Neve de acordo com o Código Técnico de Edificação (CTE): Zona 2;
- Grau de aspereza (Ambiente) de acordo com o Código Técnico de Edificação: Zona III *"Áreas com vegetação baixa como, por exemplo, erva ou relvado e obstáculos isolados (árvores, edifícios) com separação de pelo menos 20 vezes a altura do obstáculo"*;
- Passagem entre pés (D): ramais de 7,5 + 5 metros alternado.

CONFIGURAÇÃO DA SOLUÇÃO

A CIRCUTOR configura a solução mediante um total de 5 painéis modelo PVS4 para uma potência total de 321,6 kWp:

- 2 unid. Painel PVS4 M36T (45 metros) de 36 lugares (18+18) para 270 módulos FV;
- 1 unid. Painel PVS4 M28T (35 metros) de 28 lugares (14+14) para 210 módulos FV;
- 1 unid. Painel PVS4 M20T (25 metros) de 20 lugares (10+10) para 150 módulos FV;
- 1 unid. Painel PVS4 M8T (10 metros) de 8 lugares (4+4) para 60 módulos FV.

FORNECIMENTO DE MATERIAL CIRCUTOR

A CIRCUTOR efetuou o fornecimento do seguinte material e serviços associados:

- 5 x Painéis PVingPARK modelo PVS4 para um total de 128 lugares e 321,6 kWp;
- 960 x Módulos FV de 335 Wp de tecnologia monocristalina Half-Cell (120) de dimensões compatíveis para o painel;
- Serviço de montagem mecânica do painel e módulos FV;
- Serviço de engenharia para cálculo de reações transmitidas a cimento e proposta de dimensionamento de sapatas para diferentes opções de terreno.

RESULTADOS

Uma vez finalizado o projeto, esperam conseguir-se os seguintes resultados:

- Previsão de poupança energética: 5 - 6% do consumo total;
- Produção de energia estimada anual (444 kWP): 586,594 MWh/ano, equivalente ao consumo médio total de 200 residências;
- Redução das emissões de CO_2: 364 toneladas/ano;
- Geração de energia fotovoltaica diária suficiente para permitir o carregamento de veículos elétricos que cubram distâncias de até 10 600 km/dia com energia livre de emissões;
- Retorno sobre o investimento (ROI): 12 anos.



Figura 6.

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

PUB



Grupel projeta gerador a biogás para pecuária em Espanha

O trabalho diário da Grupel assenta na diferenciação da sua oferta, como forma de crescimento e de resposta às necessidades e requisitos distintos de clientes de todo o mundo.



A diversificação das suas soluções energéticas baseia-se num esforço de inovação e de flexibilização dos seus geradores para os tornar cada vez mais versáteis, ágeis e capazes de servir inúmeras aplicações, em contextos e condições muito variados. Este processo passa, também, pela variação das fontes de energia que alimentam os grupos eletrogéneos.

Nesse sentido, a Grupel levou a cabo o seu primeiro projeto a biogás, que tem como objetivo prestar apoio a uma pecuária em Dumbría (Corunha, Espanha), operando em contínuo e em paralelo com a rede elétrica regular. A instalação conta, atualmente, com cerca de 700 bovinos, e espera um grande crescimento, podendo alcançar as 1000 unidades já em 2022. O combustível que alimenta o grupo eletrogéneo, o biogás, provém de um biodigestor com uma capacidade de 1500 000 litros, localizado na própria pecuária. Devido à regulamentação europeia que proíbe a aplicação direta de chorume como fertilizante orgânico, é necessário o seu processamento para posterior utilização.

O projeto é composto por um gerador com cogeração de 100 kVA, com motor BAUDOUIN (6M11G4N0/5 – modelo a biogás), alternador GRUPEL (274GB125), e controlador DEIF (AGC 150).

Por se tratar de um sistema de cogeração e, portanto, com vista ao reaproveitamento da energia térmica, estão instalados, neste gerador, um permutador de calor para os gases de escape, e um permutador de placas no sistema de refrigeração do motor. Estes permutadores vão permitir aproveitar o calor (proveniente dos gases de escape e da combustão do motor) para aquecer água, que poderá vir a ser utilizada para vários fins, nomeadamente, no próprio processo de obtenção e filtragem de gás no biodigestor.

O gerador dispõe, ainda, de uma rampa de gás com controlo de pressão, instalada previamente ao abastecimento do motor.

Trata-se de um projeto de elevado desempenho, robusto, insonorizado e personalizado tendo em consideração o contexto e as necessidades específicas do cliente e da aplicação.

Ao longo dos anos, a Grupel tem vindo a criar e a desenvolver soluções de qualidade para diversos tipos de aplicação, nomeadamente, para o setor agropecuário. Os equipamentos produzidos para este fim são capazes de suportar as necessidades de consumo das várias infraestruturas do setor, das mais simples às mais rigorosas, conseguindo, assim, apoiar realmente os produtores em todas as etapas da sua atividade.

Sendo uma área cada vez mais automatizada e dependente de maquinaria, qualquer tipo de falha energética, por mais curta que seja, pode pôr em causa as condições da instalação e a viabilidade de vários processos que vão desde a alimentação ao tratamento do gado, colocando em risco a sobrevivência dos animais. Uma fonte de energia fiável é, por isso, fundamental e pode fazer, de facto, a diferença.

Os geradores para uso contínuo são ideais para o efeito, uma vez que são direcionados especialmente para instalações muito rigorosas, mais industrializadas, onde existe maquinaria pesada e processos altamente automatizados. Estes equipamentos garantem o fornecimento de energia 24 horas por dia, evitando falhas e perdas.

No entanto, uma operação constante é mais exigente e acarreta, naturalmente, um maior consumo e mais gastos, quando comparada com o funcionamento em emergência (aquando de uma falha de rede). Por isso, uma solução de combustível como o biogás, que resulta da transformação de resíduos orgânicos para a produção de biocombustível, torna-se ideal. Este tipo de combustível é, nos dias de hoje, amplamente utilizado para a geração de energia térmica e elétrica em vários contextos.

Além de garantir uma diminuição dos custos normalmente associados a outros tipos de combustível, o biogás assegura também uma maior sustentabilidade a nível ambiental.

Tudo isto, aliado à integração de um sistema de cogeração, eleva significativamente o grau de eficiência do grupo gerador, dado que o aproveitamento do calor reduz as perdas energéticas da instalação.

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

PUB

TELTONIKA | Networks

WE HELP YOU CONNECT



SAE®

SAE – Sistemas de Automação e Energia, Lda.

Travessa da Areosa, 107b

4475-678 Castelo da Maia – PORTUGAL

Website: www.novasae.com / E-mail: comercial@novasae.com

Phone: +351 22 495 6496 Mobile: +351 91 550 4634 / +351 96 757 3896

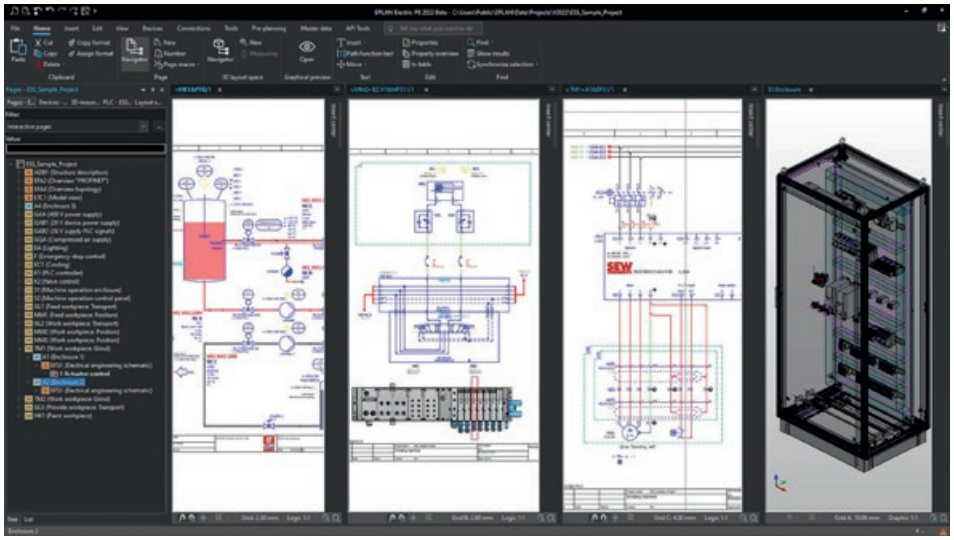
CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS ISO 9001 SGS certificação acreditada IPAC

2001-2021 20 ANOS

Plataforma EPLAN 2022 – conheça o novo aspeto e funcionamento

DISPONÍVEL DESDE 20 DE SETEMBRO.

Finalmente está disponível a nova Plataforma EPLAN 2022. E com ela, a empresa fornecedora de soluções EPLAN está a prenunciar o futuro da engenharia eletrotécnica, com ênfase na facilidade de utilização, tanto para utilizadores experientes como para estreantes no *software*. A *interface* de utilizador intuitiva, baseada nos conceitos de utilização com os quais a maioria dos utilizadores já estão familiarizados, oferece um elevado grau de reconhecimento e, em simultâneo, melhora a experiência do utilizador.



A nova Plataforma EPLAN 2022, que se encontra agora disponível, carateriza-se pela sua facilidade de utilização e pelo elevado desempenho.

A nova Plataforma EPLAN está pronta para o lançamento e inclui uma *interface* de utilizador com um novo *design*, fluxos de trabalho melhorados e muitas funções adicionais, em ligação com serviços na nuvem complementares. De modo geral, o novo *software* de engenharia carateriza-se pela facilidade de utilização e elevado desempenho. Um exemplo são as barras de frisos integrados, que os utilizadores da vista *Backstage* podem reconhecer de muitas outras soluções de *software* estabelecidas, e a ergonomia para o utilizador significativamente melhorada. A nova *interface* do utilizador mais intuitiva baseia-se em conceitos de utilizador internacionais comuns, fazendo com que seja mais fácil começar a utilizar o *software*.

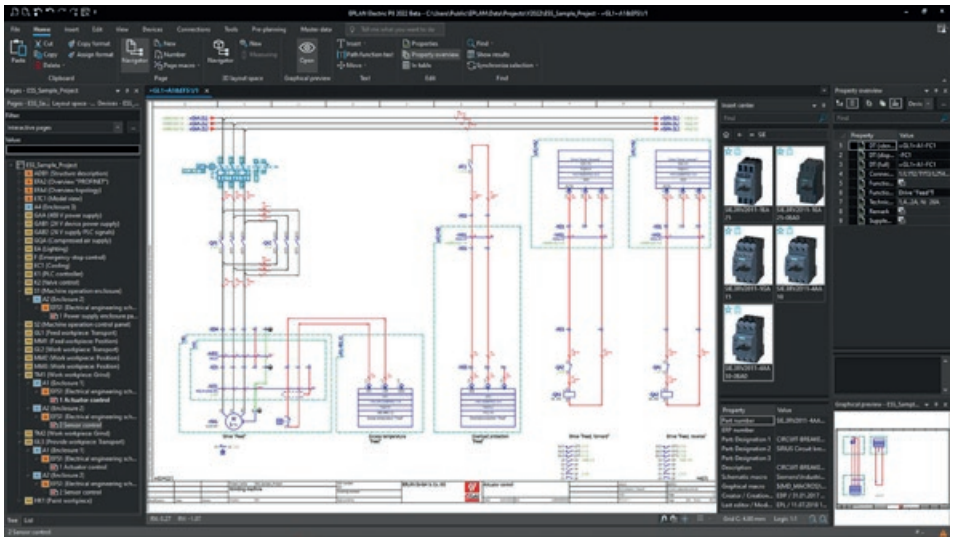
FLUXOS DE TRABALHO NA ERA DA DIGITALIZAÇÃO

Os programadores da EPLAN centraram-se também verdadeiramente no tópico dos fluxos de trabalho e conceberam o *software* para melhorar a colaboração em toda a cadeia de valor industrial. Tal deve-se ao facto de as soluções CAE, como a Plataforma EPLAN, serem a "*espinha dorsal*" da empresa no que diz respeito à engenharia e ao desenvolvimento do produto. Normalmente, encontram-se profundamente integradas na estratégia e na infraestrutura dos clientes e são planificadas com anos de antecedência relativamente ao momento do investimento. Por isso, um dos objetivos claros da empresa durante o desenvolvimento da Plataforma EPLAN 2022 era a otimização da troca de dados entre as partes individuais interessadas nos ecossistemas das empresas. As aplicações na nuvem, como o EPLAN eBuild, eManage (agora também disponível na versão completa) e eView, oferecem um ímpeto adicional para formas de colaboração completamente novas no contexto da Plataforma EPLAN. O valor acrescentado das novas soluções de *software* baseadas na nuvem possibilita uma cooperação amplamente melhorada entre as empresas e os seus clientes, parceiros e fornecedores.

TESTADA E POSTA À PROVA

Markus Sommer, *designer* elétrico na J. Wagner GmbH, um dos principais fabricantes mundiais de tecnologias de revestimento inovadoras para o acabamento de superfícies, está rendido à nova *interface* de utilizador. "*A orientação uniforme do utilizador da nova Plataforma EPLAN 2022, baseada em conceitos estabelecidos do mundo de trabalho atual, torna verdadeiramente fácil começar a utilizar o software, especialmente no caso de novos funcionários. As imensas funções que o EPLAN oferece são bem estruturadas e claramente dispostas e a tecnologia de friso integrado permite uma utilização descontraída.*"

Por vezes, o valor acrescentado pode estar nos detalhes, como considera Michael Noack, Administrador EPLAN na KSV, um fabricante de armários de controlo em Koblenz, na Alemanha. Uma das responsabilidades de Noack é realizar a manutenção dos dados globais. Ele analisou aprofundadamente a Plataforma EPLAN 2022 como "*beta tester*" e, na sua opinião, as funções de gestão do novo dispositivo são um evidente passo em frente: possibilitam agora que todas as propriedades de um dispositivo sejam guardadas dependendo da variante. "*As propriedades técnicas podem agora ser representadas com maior variação e maior precisão na nova Plataforma EPLAN 2022*", explica. "*Com o roteamento, por exemplo, agora é possível mapear corre-*



Engenharia interdisciplinar - desde o pré-planeamento, à engenharia elétrica, passando pela engenharia hidráulica, pela construção de painéis e pelo fabrico de armários de controlo - tudo é agora mais fácil e mais claro.

tamente os blocos de contacto auxiliares dos contactores cuja ligação altera a sua posição física dependendo da subestrutura." Como resultado, o diagrama de ligação torna-se ainda mais preciso e, além de simplificar a engenharia elétrica, também torna o roteamento posterior dentro do armário de controlo ainda mais fácil.

MUDANÇA PARA O MODELO DE SUBSCRIÇÃO

A Plataforma EPLAN 2022 está disponível exclusivamente por subscrição. Esta opção minimiza o risco de investimento através de baixos preços de entrada e de possibilidades de planeamento mais flexíveis para a utilização do *software* individual. Com estas subscrições,

> "A nova Plataforma EPLAN está pronta para o lançamento e inclui uma interface de utilizador com um novo design, fluxos de trabalho melhorados e muitas funções adicionais, em ligação com serviços na nuvem complementares.

a EPLAN também está a reforçar as relações com os clientes, para melhor responder às suas necessidades reais para o trabalho diário.

CONCLUINDO

A Plataforma EPLAN 2022 é mais intuitiva, mais flexível e torna as empresas mais produtivas de um modo geral. Integrada numa gama de medidas e soluções adicionais, como o Programa para Parceiros da EPLAN e os produtos de *software* complementares na nuvem, permite agora às empresas colaborar melhor com clientes, parceiros e fornecedores.

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

PUB



projetores VIENA iluminam Paço Ducal de Vila Viçosa

UM CASO DE ESTUDO.

ENQUADRAMENTO

A Primelux foi desafiada para apresentar uma solução de iluminação que devolvesse ao Paço Ducal de Vila Viçosa todo o esplendor que normalmente apresenta durante o dia. A solução que estava instalada (e em alguns pontos já degradada) era composta por projetores simples equipados com lâmpadas de 250 W de iodetos metálicos. O caderno de encargos apresentado era muito simples e direto. Pretendiam migrar a iluminação da fachada do monumento para a tecnologia LED, com uma temperatura de cor neutra para não criar contrastes muito acentuados e sobretudo um rendimento luminoso equilibrado e económico.

ESTUDO E PROJETO LUMINOTÉCNICO PRELIMINAR

Neste desafio, apenas efetuamos pequenas simulações no DIALux, de forma a se perceber qual a solução de iluminação que melhor se enquadrava no projeto, quer em rendimento luminoso, quer nos pontos de fixação dos equipamentos de forma a não se criarem zonas mortas em termos luminosos.







Projeto luminotécnico	Paço Ducal de Vila Viçosa
Tipo de instalação	iluminação da fachada do edifício histórico do Paço Ducal de Vila Viçosa
Local	Vila Viçosa
Responsável de Obra	J. A. Ramos, Lda.
Solução proposta pela Primelux	Projetores VIENA 200 W NW

SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução mais equilibrada para este projeto estava no nosso projetor VIENA com uma potência de 200 W com um rendimento luminoso de 130 lm/W, equipado com LEDs Philips no módulo ótico e alimentado por um *driver* MeanWell – um equipamento robusto com uma garantia de 5 anos e que garantia ao cliente uma redução de consumos com um rendimento muito superior à solução existente.

IMPLEMENTAÇÃO

Estes projetores foram posicionados no solo com um ângulo de inclinação ajustado à altura e ao varrimento de toda a superfície da fachada que se pretendia iluminar.

CONCLUSÃO

A documentação fotográfica é o melhor testemunho do resultado final alcançado. A instalação dos projetores VIENA permitiu devolver todo o encanto noturno ao Paço Ducal de Vila Viçosa, com um rendimento superior à solução anteriormente instalada e ainda com um consumo energético mais eficiente.

Primelux
Tel.: +351 234 758 211/212 · Fax: +351 234 758 213
www.primeluxled.com

P.18

ATOUCH • WINWEL

A SUA CASA CONECTADA COM VOCÊ E COM O DESIGN



Atouch Winwel
Centro Empresarial de Braga
Largo da Misericórdia, Lote E1
4705-319 Braga
Portugal

www.atouch.com.pt
info@atouch.com.pt
Tel. +351 910 096 740

LinkIQ: verificador de cabos + rede da Fluke Networks

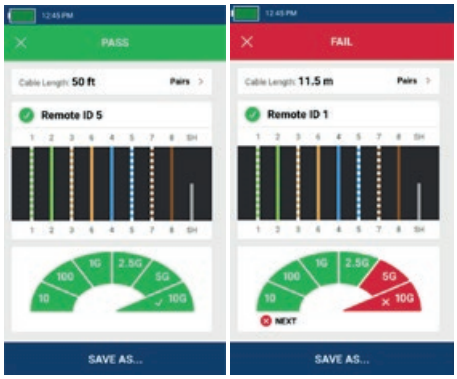
O LinkIQ™ é uma solução de verificação que foi desenvolvida para avaliação do desempenho de cabos e de redes. Fluke LinkIQ™ é a verificação de cabos em que confia e a verificação de redes de que necessita.

O mais recente verificador de redes de comunicação da Fluke Networks disponibiliza funções de teste ajustadas para evitar analisar demasiados dados e realizar diagnósticos desnecessários. A verificação do cabo permite avaliar o desempenho de cabos utilizando medições baseadas em frequência para calcular a largura de banda máxima (10BASE-T a 10GBASE-T), garantindo que as ligações cumprem os requisitos de desempenho.

Através do LinkIQ™ poderá realizar o diagnóstico do *switch* mais próximo, para identificar os principais problemas de rede e validar a configuração do *switch*, eliminando a necessidade de usar outro dispositivo. O equipamento fornece também um diagnóstico da taxa de transmissão, nome do *switch*, número da porta de ligação, informações da rede, verificação PoE e teste de carga em cabos até Classe 8 (90 W), bem como o comprimento do cabo em análise.

TESTE DE CABOS

O Verificador de Cabos + Rede LinkIQ™ é capaz de realizar testes em cabos e indicar a distância total do cabo (até 305 m), e a distância até à falha detetada. Estas falhas podem ser ruturas, cabos mal cravados, curto-circuitos, entre outros. Pode ter acesso a um mapa completo de cabos emparelhados que ajuda a identificar cabos em falta ou pares divididos.



O LinkIQ™, com outros acessórios, permite detetar a localização dos cabos ligados na outra extremidade da rede, através da emissão de sinais analógicos ou digitais. Uma funcionalidade ideal para análise de redes em infraestruturas complexas e com muitos metros de cabo.

TESTE POE PROFUNDO

As soluções com alimentação via cabo Ethernet, como *access points* e câmaras de vigilância, são instaladas de forma mais rápida e com menos complexidade. No entanto, alguns instaladores, integradores e utilizadores finais encontram dificuldades na integração de sistemas PoE, derivado da falta de conhecimento quanto aos *standards*.

De forma a simplificar a instalação e resolução de problemas em sistemas PoE, o LinkIQ™ exibe os pares de onde a energia é proveniente, incluindo os diferentes níveis de energia. Para confirmar a medição, o equipamento coloca uma carga na ligação para assegurar que o valor registado é realmente entregue pelo *switch*, ao longo de toda a infraestrutura de cabos.

DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA

A Fluke Networks disponibilizou uma demo virtual que explora cenários de aplicação do LinkIQ™ e como o equipamento ajuda a detetar a origem dos problemas. Alguns dos problemas que ocorrem com mais frequência:

- Utilizadores que não se conseguem ligar a uma rede;
- Sistemas de vigilância com falhas;
- Necessidade de testar um novo *switch* ou *router;*
- Novas instalações de cabos de rede.



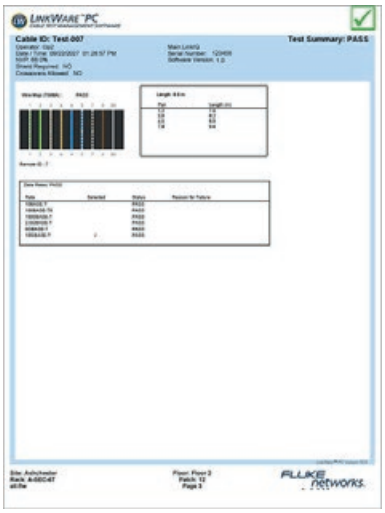
1. Porta RJ45
2. Resultado do teste (PASS / FAIL)
3. *Display touchscreen* a cores
4. Comprimento do cabo
5. Mapa de fios detalhado com localização das falhas (fios em falta, pares divididos, ruturas e curto circuitos)
6. Porta do tipo USB-C para exportação de dados, atualizações de *software* e carregamento
7. Teste de largura de banda (até 10 Gbit/s)
8. Guardar resultados dos testes (até 1000 testes por equipamento e exportação para o *software* LinkWare™)

RELATÓRIOS DOS TESTES

O LinkIQ fornece documentação detalhada para cada teste realizado. Pode armazenar até 1000 testes com nomes descritivos. Os nomes e números dos testes são incrementados de forma automática à medida que os testes vão sendo concluídos, economizando tempo quando se fazem testes em série.

Os dados das análises podem ser exportados para um computador para efeitos de documentação. O *software* de relatórios LinkWare™ pode integrar as ferramentas de teste da Fluke Networks e assim armazenar e gerar relatórios em PDF. Estes relatórios podem ser personalizados para incluir o logótipo da sua empresa no canto superior esquerdo da página.

Nota importante: o relatório do LinkIQ não é um relatório de certificação de cabos, mas um relatório de qualificação.



KITS DISPONÍVEIS

A Fluke Networks disponibilizou 2 *kits* com o LinkIQ™, com um conjunto de acessórios necessários para as suas verificações. O *kit* básico e o *kit* profissional pretendem corresponder às necessidades de todo o tipo de profissionais.





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

PUB

TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS

VRLA BATTERY – PROFESSIONAL SERIES

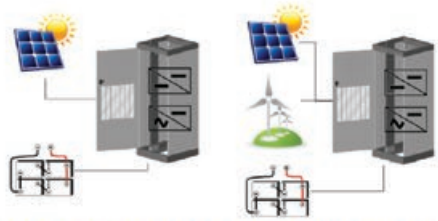


BATTERY® CSB >> Portugal

Distribuidor Oficial

A nossa energia

LivEN BATTERY >> Portugal



BATERIAS COM TECNOLOGIA GEL PARA A INDÚSTRIA SOLAR

BATTERY® TCB



TECNOLOGIA AGM

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

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

TECNOBAT SISTEMAS DE BATERIAS E ACUMULADORES, LDA

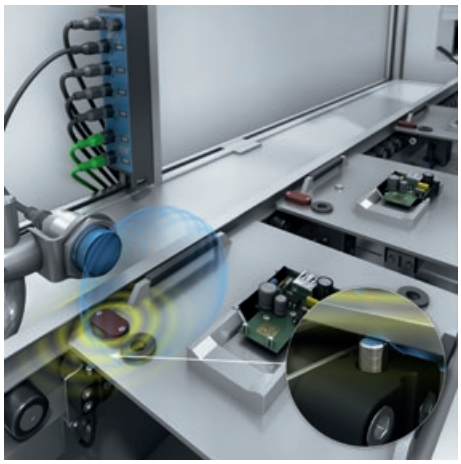
www.tecnobat.pt

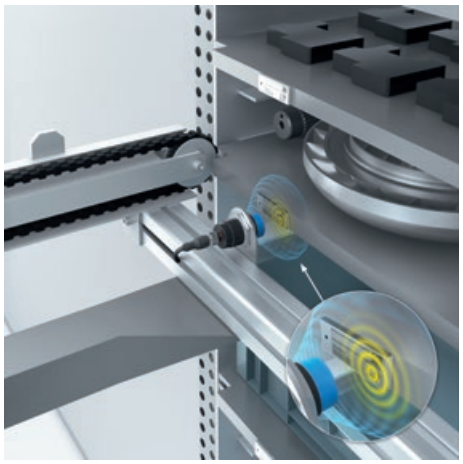
F.Fonseca apresenta o sistema de identificação RFID RFH5xx da SICK

A família de produtos RFH5xx da SICK é a solução ideal para máquinas, sistemas de produção e processos logísticos em malha fechada que requerem a identificação de objetos em espaços reduzidos. A gama de deteção pré-definida destes dispositivos de leitura/escrita HF permite a identificação fiável de *transponders*, mesmo a distâncias muito curtas.









Adicionalmente, o seu desenho compacto torna o RFH5xx a solução ideal em praticamente qualquer tipo de instalação. Estes dispositivos podem ser integrados em diversos sistemas de controlo através da *interface* IO-Link. O protocolo de transmissão COM3 e os 32 bytes de *process data* possibilitam, inclusive, tarefas de escrita e leitura mais extensas.

CARATERÍSTICAS

- Leitura e escrita de *transponders* em conformidade com a norma ISO/IEC 15693;
- Tipos: M18, M30 e 40 x 40 mm;
- Alcance de leitura: até 80 mm;
- *Interface* IO-Link: velocidade de transmissão de dados COM3 (230.4 kBaud) e *process data* de 32 bytes;
- Modo IO padrão para funcionamento como sensor binário;
- *Design* robusto com certificação IP67;
- Temperatura ambiente: -25 °C a 80 °C.

VANTAGENS

- Diferentes *designs* e tamanhos disponíveis para uma maior flexibilidade na instalação em máquinas e sistemas;
- Identificação fiável de *transponders*, inclusive em objetos a distâncias muito curtas, em pequenos intervalos de deteção e intervalos de deteção claramente definidos;
- Permite efetuar tarefas de leitura e escrita extensas graças ao protocolo de transmissão COM3 e aos 32 bytes de *process data*;
- Integração simples e flexível em vários sistemas de controlo graças ao IO-Link;
- Instalação rápida e simples com apenas algumas definições de parâmetros.







ÁREAS DE APLICAÇÕES

- Sistema de transporte suspenso de vestuário: identificação com RFID;
- Transportador de peças em linhas de montagem: Identificação com RFID.

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





2 Continentes
3 Países



5 empresas do Grupo

+350



Colaboradores



27 **Lojas**

ELECTRO SILUZ

45 anos

A apoiar o seu negócio, desde **1976**, apostando num serviço **profissional**, de **confiança** e com **qualidade**.



Loja Online
Entregas em 24/48 horas

www.electrosiluz.com

17 Exclusivas



+90 Gerais

CONSULTE-NOS PARA MAIS INFORMAÇÕES

TELF. +351 225 420 350
SEDE Estrada Int. da Circunvalação, nº 5139-5157
4350-119 - Porto

WEBSITE www.electrosiluz.pt
LOJA ONLINE www.electrosiluz.com
E-MAIL comercial@electrosiluz.pt

investimento da igus na tecnologia inovadora de reciclagem de plásticos

A Mura Technology, pioneira da HydroPRS, inicia a construção da primeira instalação de reciclagem hidrotérmica de plástico no Reino Unido.

Re-utilização em vez de desperdício: Solução de Reciclagem Hidrotérmica de Plásticos (HydroPRS), resíduos plásticos que de outra forma poluiriam o ambiente, podem ser reutilizados como uma matéria-prima valiosa através da reciclagem química em 25 minutos. Para impulsionar esta tecnologia revolucionária em todo o mundo, a igus está agora a aumentar o seu investimento na Mura Technology para cerca de 5 milhões de euros. Outro grande parceiro industrial, a KBR, fez uma parceria com a Mura em janeiro de 2021.

É um dos desafios mais urgentes do nosso tempo: 8 milhões de toneladas de plástico poluem todos os anos* os oceanos, grande parte do plástico é incinerado e apenas 14% é reciclado. Isto resulta numa perda económica de 80 mil milhões de dólares por ano. Ao mesmo tempo, é continuamente produzido um novo plástico a partir do petróleo, que está associado a elevadas emissões de CO_2. Esta utilização já representa 6% da produção mundial de petróleo, que deverá aumentar para 20% até 2050.**

Com a "*Hydrothermal Plastic Recycling Solution*" (HydroPRS para abreviar) espera-se uma tecnologia inovadora que permitirá uma entrada numa economia circular sustentável para os plásticos. A HydroPRS tem o potencial de reciclar todos os tipos de plástico e impedir que o plástico seja queimado ou depositado num aterro, poluindo o ambiente. Estima-se que cada tonelada de plástico processado através de reciclagem avançada poderia poupar 1,5 toneladas de CO_2 em comparação com a incineração. Para converter resíduos plásticos em químicos e petróleo valiosos, a HydroPRS utiliza a tecnologia de Reator Hidrotérmico Catalítico (Cat-HTR™) desenvolvida pela Licella Holdings Limited utilizando água, calor e pressão. Este método é particularmente interessante onde a reciclagem mecânica não tem sido bem-sucedida até agora, por exemplo, com componentes com vários tipos de plásticos ou com plásticos contaminados.

RECURSO VALIOSO EM VEZ DE RESÍDUOS NOCIVOS

Este potencial tem entusiasmado a igus, que em 2020 investiu numa empresa que planeia colocar em funcionamento a primeira central comercial HydroPRS em 2022. Agora, a igus aumentou o seu investimento na Mura Technology para um total de 5 milhões de euros. "*Sabemos das grandes possibilidades que o plástico tem. Os nossos tribopolímeros são utilizados em aplicações com movimento em todo o mundo, onde reduzem o peso, manutenção e lubrificação*", diz Frank Blase, Diretor Geral da igus. "*Estamos a ajudar a fazer do plástico um material que não prejudique o nosso planeta através de uma reciclagem de quase 100%.*" A reciclagem mecânica é um passo importante nessa direção. Por exemplo, há mais de 50 anos que a igus tem vindo a transformar 99% dos resíduos plásticos em granulados. No final de 2019, a igus iniciou adicionalmente o programa Chainge, que consiste na recolha de calhas articuladas no final da vida de uma máquina, independentemente do fabricante, paga um *voucher*, transforma o plástico em granulado e processa-o novamente. No futuro, a reciclagem química poderá aproveitar as suas vantagens onde a reciclagem convencional não é capaz de ajudar. É por isso que estamos a apoiar a Mura nesta fase de arranque para ajudar esta tecnologia pioneira a alcançar uma inovação revolucionária a nível mundial.



Figura 1. A HydroPRS tem potencial para reciclar todos os tipos de plástico, tornando-a ainda mais sustentável. O primeiro sistema HydroPRS do mundo está a ser desenvolvido no complexo industrial britânico Wilton International. (Fonte: Mura Technology)

SUCESSO GLOBAL ATRAVÉS DE INVESTIMENTO E COOPERAÇÃO

A Mura Technology conseguiu agora também nomear a KBR como parceira exclusiva para uma futura expansão. A KBR, com os seus 280 000 empregados, está presente em mais de 80 países, entre outras coisas como projetista, construtor de fábricas e operador de refinarias e fábricas químicas. "*Sabíamos que como empresa startup tínhamos desenvolvido uma tecnologia altamente inovadora e promissora*", salienta Oliver Borek, Director Geral da Europa da Mura Technology. "*No entanto, também ficou claro que não seríamos nunca capazes de a lançar em grande escala sem ajuda. Graças ao investimento da igus nesta fase crucial, bem como ao estabelecimento e expansão de novas parcerias, temos agora esta oportunidade.*"

A construção da primeira instalação HydroPRS pela Mura no complexo industrial britânico Wilton International já começou e espera-se que esteja operacional no 2.º semestre de 2022. Num total, serão construídos 4 reatores hidrotérmicos catalíticos, que irão processar mais de 80 000 toneladas de resíduos plásticos por ano. Além disso, estão previstas outras instalações na Alemanha, nos EUA e na Ásia.

Veja como o plástico pode ser reciclado com HydroPRS neste vídeo: www.youtube.com/watch?v=eouFBpVVGEQ

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

* Plastic Oceans UK, https://plasticoceans.uk

** The Ellen McArthur Foundation – the New Plastics Economy: Catalysing Action, 2017

PUB

E-LINE N-DK

Sistemas de Chão

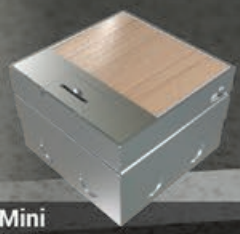
EAE ELEKTRİK



• DK-MX



• DK-CX
Aço Inox



• DK-CX Mini
Aço Inox



• DK-GRM IP66



• IP66 C-BOX
Aço Niquelado

QUANDO A PRIORIDADE SÃO OS NEGÓCIOS, AS NOSSAS CAIXAS DE CHÃO MANTÊM-NO CONECTADO

EAE Elektrik
Mário Rocha

Tel.: +351 964 181 658
mrocha@eaegroup.com
www.eaeelectric.com

• Venha conhecer mais detalhes da nossa oferta.

www.eaegroup.com

especificações, diferenças e requisitos a nível de blindagem para cabos de dados e sistemas de cablagem

BLINDAGEM E DESEMPENHO BALANCEADO DE CABOS DE DADOS

Os cabos de dados balanceados para altas frequências formam a base da cablagem horizontal nas atuais infraestruturas de transmissão de dados. Uma vez que transmitem o sinal de modo balanceado, estes cabos são imunes às interferências eletromagnéticas. Mesmo que não estejam blindados, os cabos são em certa medida imunes às interferências, mas, obviamente, a blindagem proporciona uma proteção adicional. As normas internacionais oferecem vários parâmetros para quantificar este grau de proteção, e existem diferentes tipos de blindagens, dependendo dos parâmetros que queremos proteger. Neste estudo, iremos resumir as especificações e proporcionar uma visão global das diferenças entre os requisitos para cabos de dados e para sistemas de cablagem.

NOMENCLATURA SOBRE DESENHOS DE BLINDAGEM

De acordo com a ISO/IEC 11801 e a série de normas IEC 61156, os diferentes tipos de cabos são identificados por meio de abreviaturas como "oo/iii".

- "oo" indica um cabo com blindagem coletiva;
- "iii" indica que cada elemento balanceado está protegido individualmente.

Os cabos balanceados podem ser formados por pares ou por quadras, e estes pares e quadras podem ser blindados de forma individual, normalmente por meio de uma fita de alumínio (foil).

Isto traduz-se em:

- "iii" é igual a FTP (par entrelaçado com blindagem coletiva) ou FTQ (quadra entrelaçado com blindagem coletiva);
- UTP ou UTQ (U – sem blindagem) se não há uma blindagem individual.

No caso da blindagem coletiva, existem duas opções:

1. A blindagem de alumínio estará indicada com a letra "F";
2. A trança estará indicada com a letra "S";
3. A letra "U" significa que não há blindagem, e para os núcleos de cabos UTP é habitual a opção de blindagem "SF" (alumínio e trança adicional).

Uma vez que todos os cabos da categoria 7 e superiores requerem blindagem individual de cada par e para cabos da categoria 5e não é habitual o uso de pares blindados individualmente devido ao seu baixo grau de complexidade, pode estabelecer-se a relação entre as opções de desenho de blindagem (com fita ou trança) com as diferentes categorias apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Categorias de cabos e desenhos básicos relacionados.

	Sem blindagem ou com blindagem coletiva	Com blindagem individual
Categoria 5e	U/UTP F/UTP SF/UTP	pouco comum
Categoria 6		U/FTP F/FTP S/FTP
Categoria 6A		
Categoria 7	não aplicável	
Categoria 7A		
Categoria 8	Categoria 8.1: F/UTP, SF/UTP	Categoria 8.2: U/FTP, F/FTP, S/FTP

PARÂMETROS PARA AVALIAR O DESEMPENHO DA BLINDAGEM

Os cabos que cumprem com a ISO/IEC 11801 encontram-se especificados na série de normas IEC 61156, ao passo que a IEC 61156-5 se centra em cabos cabos de instalação. Os cabos flexíveis para "áreas de trabalho" encontram-se descritos na IEC 61156-6. As últimas edições destas normas oferecem dois parâmetros para quantificar o desempenho da blindagem: impedância de transferência e atenuação de acoplamento.

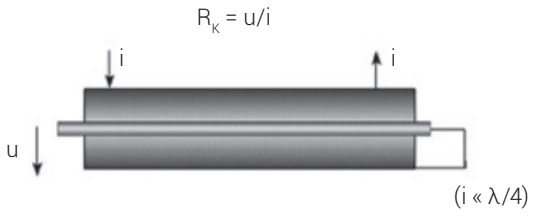


Figura 1. Definição de impedância de transferência.

A impedância de transferência define-se conforme mostrado na Figura 1. Uma corrente de interferência (i) na blindagem causa uma queda de tensão (u). Quanto melhor for o desempenho da blindagem, mais baixa é a tensão. Uma vez que a relação entre a tensão e a corrente de interferência tem como resultado uma impedância, que se denomina impedância de transferência (RK). Aplica-se este parâmetro apenas a cabos blindados, estando descrita na IEC 62153-4-3.

A atenuação de acoplamento é um parâmetro que se pode medir tanto para cabos blindados como não blindados. De uma forma geral, a medição realiza-se por meio de transformadores de corrente de alta frequência que detetam as correntes de fuga na superfície exterior do cabo que está a ser alimentado com um sinal de onda que contínua balanceada ao longo de uma determinada gama de frequências. É habitual combinar estes transformadores com absorventes em ferrite (também denominados abraçadeiras de ferrite). Estas garantem as condições definidas num comprimento de cabo específico e evitam as ondas estacionárias. A medição é descrita na IEC 62153-4-5.

A atenuação de acoplamento dos cabos sem blindagem está estreitamente relacionada com o equilíbrio do cabo testado. Normalmente, o equilíbrio é especificado através da TCL (perda de conversão transversal) e a EL TCTL (perda de transferência de conversão transversal do mesmo nível). A definição e o contexto destes parâmetros são descritos na IEC TR 61156-1-2.

VALORES-LIMITE PARA PARÂMETROS DE BLINDAGEM E DESIGNS RELACIONADOS EM CABOS DE DADOS

De acordo com a IEC 61156-5 e -6 estão definidos vários graus de desempenho:

Tabela 2. Valores-limite para parâmetros de blindagem e balanceamento de acordo com a IEC 61156-5 e a -6.

Impedância de transferência	Atenuação de acoplamento	TCL	EL TCTL
Grau 1: f/MHz RK/mΩ/m 1 10 10 10 30 30 100 60	Valor de ancoragem a (30 – 100 MHz): Tipo I: 85 dB Tipo Ib: 70 dB Tipo II: 55 dB Tipo III: 40 dB	Valor de ancoragem a: Nível 1: 40 dB Nível 2: 50 dB Nível 3: 60 dB Nível 4: 70 dB	Valor de ancoragem a: Nível 1: 35 dB Nível 2: 35 dB Nível 3: 45 dB Tipo 4: 55 dB
Grau 2: f/MHz RK/mΩ/m 1 50 10 100 30 200 100 1000	Dependência da frequência: 100 MHz – 1 GHz: a – 20 log (f/100 MHz)	Dependência da frequência: 1 MHz – 250 MHz (100 MHz para a categoria 5e): a – 10 log (f/MHz) Requisito máximo: 50 dB	Dependência da frequência: 1 MHz – 30 MHz: a – 20 log (f/MHz) Requisito máximo: 40 dB

Embora os diferentes tipos e graus pareçam ser independentes, existem designs típicos que se utilizam para conseguir um determinado desempenho. De forma a satisfazer os requisitos de impedância de transferência de Grau 1, costuma usar-se uma blindagem de trança/alumínio.

Para satisfazer os requisitos de Grau 2 é suficiente uma blindagem de alumínio com determinadas caraterísticas. As atenuações de acoplamento do Tipo I e do Tipo II estão, portanto, relacionadas com o Grau 1 e o Grau 2, respetivamente.

Uma blindagem de trança não proporciona apenas um melhor desempenho de blindagem, como também melhora de forma significativa o contacto elétrico entre os cabos e o hardware de conectividade. A atenuação de acoplamento Tipo Ib foi introduzida usando cabos com uma blindagem de trança mais económica e de mais baixo desempenho em ambientes onde não é necessário um desempenho de blindagem máximo. A impedância de transferência destes desenhos costuma ter uma margem apreciavelmente superior à de Grau 2. Para cabos U/UTP apenas é aplicável a medição de atenuação de acoplamento. Tipicamente, os cabos U/UTP alcançam um rendimento Tipo II ou Tipo III.

REQUISITOS DE BLINDAGEM E BALANCEAMENTO PARA CABOS DE DADOS E SISTEMAS DE CABLAGEM

Para sistemas de cablagem sem blindagem de acordo com a ISO/IEC 11801 apenas se especificam os parâmetros de equilíbrio TCL e EL TCTL que cobrem o desempenho de EMC do sistema. A norma ISO/IEC 11801 apenas especifica a atenuação de acoplamento como um parâmetro relacionado com a EMC para sistemas de cablagem blindados. Não especifica os parâmetros de equilíbrio para cabos blindados, exceto para os de Classe I e Classe II ("categoria 8", ver 6.3.3.12.1 da ISO/IEC 11801-1 Ed1 (2017). Se os parâmetros de equilíbrio forem incluídos num ensaio em campo de cablagem blindada, estes parâmetros têm um valor meramente informativo. Podem fornecer dados para uma análise mais aprofundada do desempenho de transmissão.

A Tabela 3 resume os requisitos dos parâmetros de equilíbrio para canais de classe EA sem blindagem e com blindagem, uma vez que são os mais comuns. A classificação ambiental E1 a E3 reflete os respetivos níveis da tabela MICE.

Tabela 3. Valores limite para parâmetros de blindagem e balanceamento de acordo com a norma ISO/IEC 11801-1.

Atenuação de acoplamento de canal blindado classe E_A	TCL de canal sem blindagem classe E_A		EL TCTL de canal sem blindagem classe E_A
Valor de ancoragem a (30 – 100 MHz): E1: 40 dB E2: 50 dB E3: 60 dB Dependência da frequência: 100 MHz – 500 MHz: a – 20 log (f/100 MHz)	Valor de ancoragem a (1 – 30 MHz): E1: 53 dB E2: 63 dB E3: 73 dB Dependência da frequência: 1 MHz – 30 MHz: a – 15 log (f/MHz) Requisito máximo: 40 dB	Valor de ancoragem a (30 – 250 MHz): E1: 60,3 dB E2: 70,3 dB E3: 80,3 dB Dependência da frequência: 30 MHz – 250 MHz: a – 20 log (f/MHz) Requisito máximo: 40 dB	Valor de ancoragem a: E1: 30 dB E2: 40 dB E3: 50 dB Dependência da frequência: 1 MHz – 30 MHz: a – 20 log (f/MHz) Requisito máximo: 40 dB

DESEMPENHO DOS CABOS DE DADOS BLINDADOS DA GAMA DRAKA UC

Os diferentes desenhos de cabos de dados da gama Draka UC satisfazem quase todas as exigências de desempenho de blindagem e os requisitos do mercado.

Tabela 4. Resumo do desempenho *standard* dos *designs* do portefólio de cabos UC.

Atenuação de acoplamento/Impedância de transferência (valor de ancoragem a 100 MHz/valor-limite a 10 MHz)				
Categoria	Tipo 1/Grau 1 (85 dB/10 mΩ/m)	Tipo 1b/Grau 1b (75 dB/30 mΩ/m)	Tipo 2/Grau 2 (55 dB/100 mΩ/m)	Tipo 3 (40 dB/–)
5		SF/UTP. UC300 HS24	F/UTP. UC300 S24	U/UTP. UC300 24
6		S/FTP. UC400 HS23 (desenho patenteado de 2 blindagens de alumínio)	U/FTP. UC400 S23 (desenho patenteado de 2 blindagens de alumínio)	U/UTP. UC400 HD
6_A			U/FTP. UC500 S23 (desenho patenteado de 2 blindagens de alumínio) F/FTP. UC500 AS23 (desenho patenteado de 3 blindagens de alumínio)	
7	S/FTP. UC900 SS23	S/FTP. UC900 HS23		
7_A	S/FTP. UC1500 SS23 S/FTP. UC1500 SS22	S/FTP. UC1200 HS23 S/FTP. UC1200 HS22		
8.2	UCFUTURE COMPACT22 Cat8.2			

Na Tabela 4 apresenta-se um resumo de cabos de instalação e atenuação de acoplamento típica.

General Cable CelCat, Energia e Telecomunicações
Prysmian Group
info.celcat@prysmiangroup.com · www.generalcable.eu/pt

VX SE: novo sistema de armários individuais da Rittal

ARMÁRIOS INDIVIDUAIS OFERECEM MAIS SIMPLICIDADE.

Quando necessitamos de uma solução de armário industrial, individual, então os armários compactos, como o Rittal VX SE, representam a melhor solução entre as caixas compactas Rittal AX e o portefólio de armários modulares de grandes dimensões VX25. O VX SE, para além de ser mais rápido na montagem, pois não tem necessidade de instalação de painéis laterais ou teto, garante a total compatibilidade com os sistemas modulares VX25, permitindo com isso assegurar a utilização de todo o portefólio de acessórios disponíveis na Rittal. A linha VX SE também inclui uma versão de 300 mm de profundidade que é adequada para ambientes com pouco espaço disponível ou para soluções de distribuição de energia.





Se os armários forem usados como soluções independentes, os compactos, como o novo VX SE da Rittal, oferecem benefícios significativos em comparação com os sistemas modulares. Pode ser utilizado em muitas áreas da indústria, sendo os campos de utilização mais frequentes a aplicação em máquinas, integrando as soluções de automação e distribuição de energia, que podem ser acomodados num único armário.

RÁPIDO

Em contraste com os armários combinados com uma estrutura e painéis laterais removíveis, o armário individual tem um corpo tudo-em-um feito de uma única peça de chapa de aço ou aço inoxidável. Como os painéis laterais, teto e estrutura são uma peça única, estão conectados de forma condutiva e por isso nenhum aterramento adicional é necessário para a estrutura, proporcionando uma maior economia de tempo.

SEGURO

Como não há espaços entre os painéis laterais, o teto e a estrutura, a sujidade e a poeira não se conseguem acumular, aumentando a segurança. A versão básica do VX SE tem uma classificação de proteção IP 55, proteção de impacto IK 10, equalização de potencial automática, alta resistência e estabilidade devido à rigidez torcional excecionalmente alta, além de capacidade de carga de 1,5 toneladas. Para ambientes ainda mais exigentes, o armário VX SE está disponível opcionalmente com proteção IP 66 e NEMA 4/4x. Placas de passagem de cabos integradas na base simplificam a cablagem, mesmo em armários com componentes extremamente densos, e garantem que as tarefas preparatórias para a cablagem possam ser realizadas ergonomicamente.

SIMPLES

O uso do armário individual VX SE com largura de até 1800 mm oferece aos construtores

de painéis um potencial significativo de economia. Por exemplo, ele pode substituir pequenas combinações de armários de até 3 unidades. Assim, não há necessidade de vedações, acessórios de união, preenchimentos com placa de montagem intermédia ou várias bases/rodapés, eliminando simultaneamente a carga de trabalho correspondente para montagem e instalação.

COMPATÍVEL

Para manter os benefícios do sistema de armários VX25, em termos de instalação de componentes internos, a Rittal tornou o seu novo armário individual compatível com o VX25. Os construtores de painéis que fazem a transição para o VX SE não necessitam de fazer grandes ajustes em termos de engenharia, montagem ou instalação de componentes, tudo permanece igual. Como o perfil da base do VX SE é idêntico ao do VX25, os acessórios VX para a base, como placas de conexão e trilhos de fixação de cabos, podem ser transferidos e instalados com facilidade. A compatibilidade de todo o VX para componentes internos é possibilitada por trilhos adaptadores. Isto permite a fácil instalação de, por exemplo, secções perfuradas VX25, sistemas de trilhos e placas de montagem parciais no VX SE. Como resultado, é possível combinar VX SE com qualquer acessório VX25. Consequentemente, os construtores de painéis não precisam de acessórios especiais para a instalação de componentes internos no armário individual. Em vez disso, podem simplesmente utilizar os componentes existentes no portefólio de produtos de união.



VERSÁTIL

Para uso nas áreas técnicas de edifícios (aquecimento/refrigeração/ventilação), a Rittal oferece o VX SE numa versão de 300 mm de profundidade.

A Rittal acredita no poder da simplicidade. O Rittal VX SE é uma combinação inteligente de modularidade, compatibilidade e uma abordagem autónoma, com pontos fortes que permitem às empresas de engenharia aumentar a sua produtividade.

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

PUB

FLUKE networks. FLUKE Calibration FLUKE

CAMPANHA FLUKE

PRODUTOS **FLUKE** GRÁTIS COM A **BRESIMAR AUTOMAÇÃO!**



Compre um produto Fluke e receba outro grátis!

A **Bresimar Automação** volta a dar-lhe a oportunidade de receber uma oferta à escolha e ampliar o seu leque de ferramentas de trabalho.

Na compra de produtos Fluke, o valor investido dá-lhe acesso até **6 níveis** de produtos gratuitos!

Conheça todos os detalhes da campanha

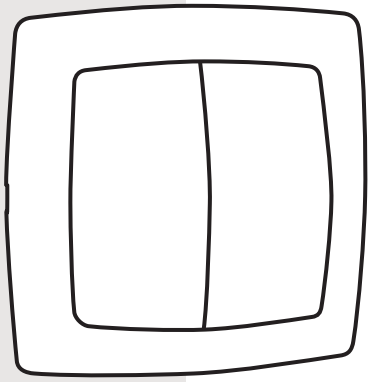
BRESIMAR AUTOMAÇÃO



PRODUTOS E SISTEMAS PARA AS INFRAESTRUTURAS
ELÉTRICAS E DIGITAIS DOS EDIFÍCIOS

legrand®

NEW SUNO
UM CLÁSSICO QUE SE REAFIRMA



2003

SUNO
Robusta, sólida e fiável...

2021



Interruptor alumínio



Interruptor branco



Interruptor preto mate



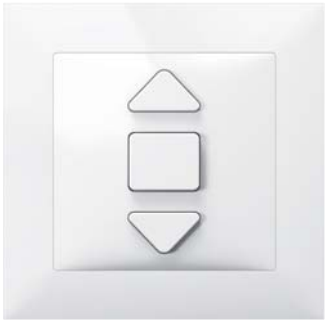
Detetor de movimento compatível lâmpadas LED



Mecanismo compacto com suporte metálico



Variador de iluminação compatível lâmpadas LED



Comando de estores



Tomada carregadora USB Tipo A + Tipo C



Termostato

NEW **SUNO**

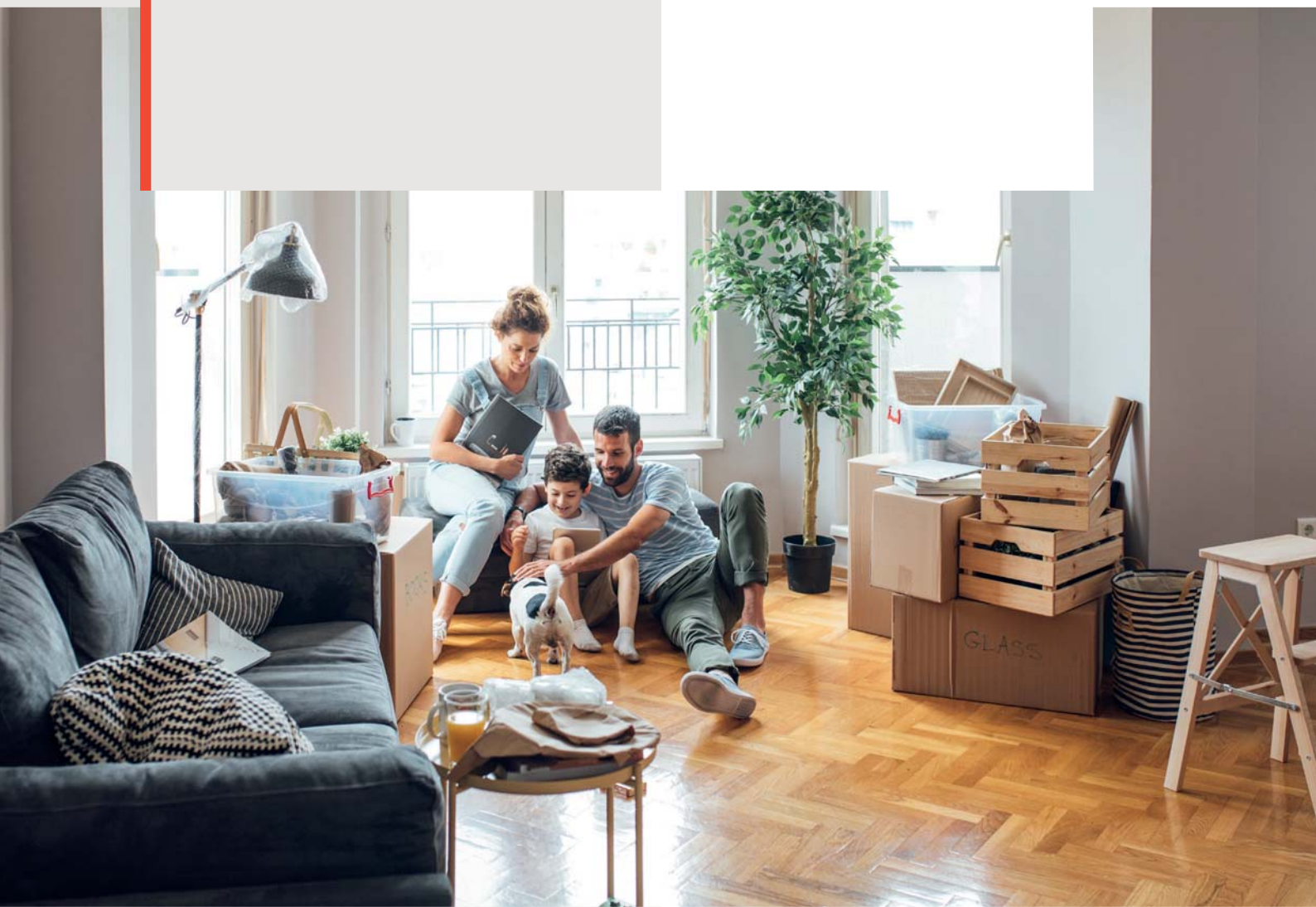
... o mesmo **ADN** mas adaptada aos tempos modernos

+ Design **+ Funções** **+ Eficiência energética** **+ Conectividade**

UM DESIGN PENSADO **EM SI**

Viver num espaço que se parece connosco é muito importante para nos sentirmos bem. Por isso, desenvolvemos a **NEW SUNO**.

Simples, intemporais e neutros, estes interruptores sabem passar despercebidos, mantendo a harmonia com o seu espaço.





Linhas direitas, ângulos vivos que sabem ser discretos.

New Suno, um clássico que se reafirma.

UMA DIVISÃO, UM AMBIENTE!
O SEU ESTILO, AS SUAS CORES!

HARMONIZE AS **SUAS CORES**

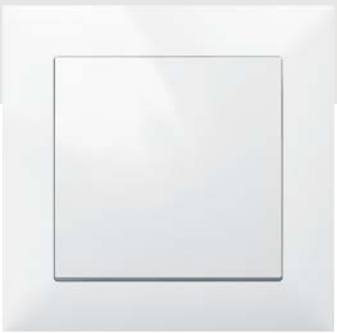
3 acabamentos em "total look" para uma integração discreta com qualquer estilo.



Alumínio



Preto mate



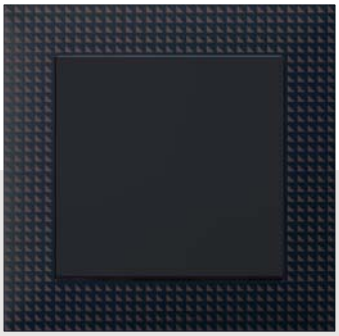
Branco

5 acabamentos complementares para oferecer múltiplas combinações e, acima de tudo, mais caráter.
Texturados, brilhantes ou mates, pode escolher o que quiser.

TEXTURAS



Alumínio escovado



Preto quadriculado

MATE



Cinzento escuro

BRILHANTES



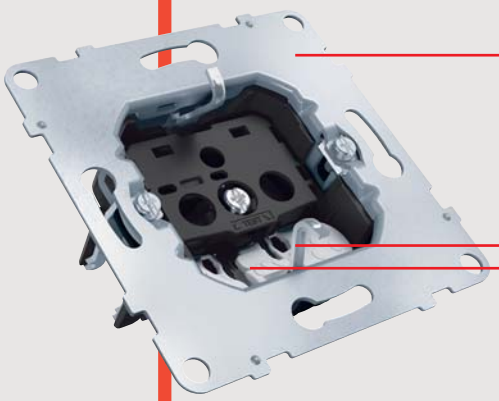
Pluma



Duna

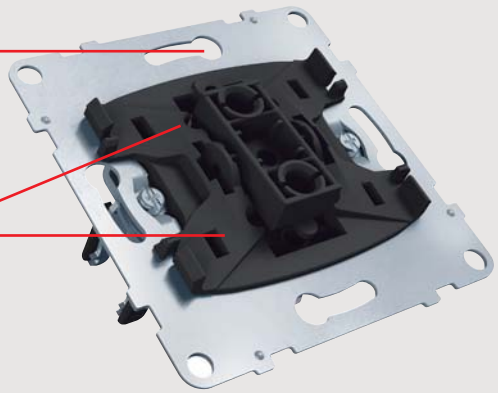
SEGURO, INTUITIVO
E ROBUSTO

- Suporte metálico rígido que garante uma grande robustez
- Compatível com todas as caixas de encastrar do mercado, graças à reduzida altura e profundidade dos mecanismos
- Ligação rápida com os ligadores automáticos
- Sempre em segurança: mecanismos IP2X, protegidos contra contactos diretos durante a instalação



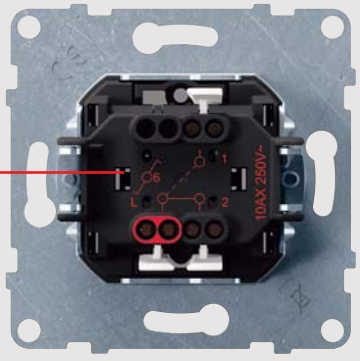
Suporte metálico: robustez

Pontos de teste frontais para verificar as ligações





Esquemas de ligação gravados na parte de trás dos mecanismos de comando





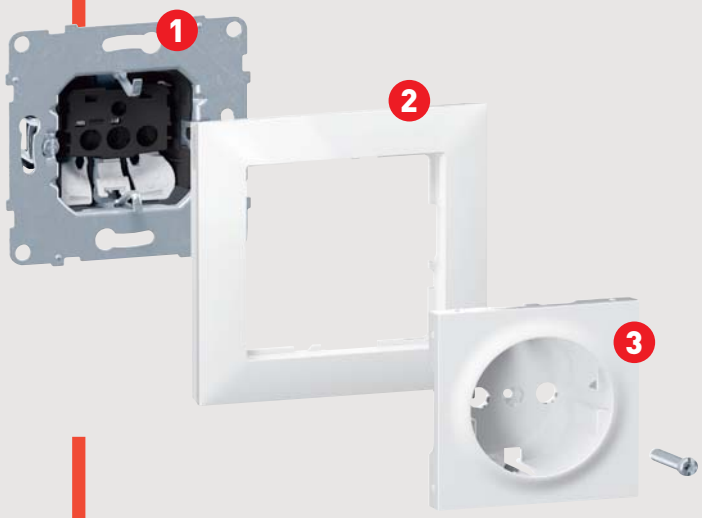
Garras embebidas, para garantir uma maior segurança na fase de instalação





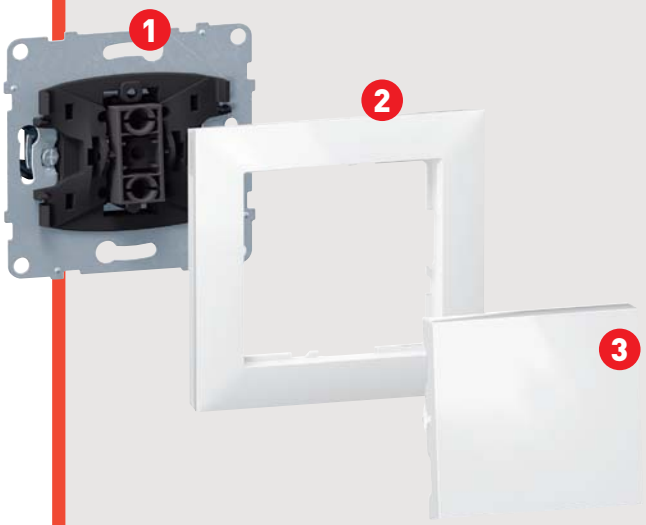
DESFRUTE DE UM

Sistema de instalação flexível, que garante um perfeito alinhamento das teclas e centros com os quadros, mesmo em casos de montagem incorreta das caixas.



Instalação de tomadas de energia:

1. Fixe o suporte na caixa de encastrar (suporte é fornecido com parafusos e garras).
2. Coloque o quadro de acabamento no mecanismo.
3. Encoste o quadro à parede aparafusando o centro da tomada.



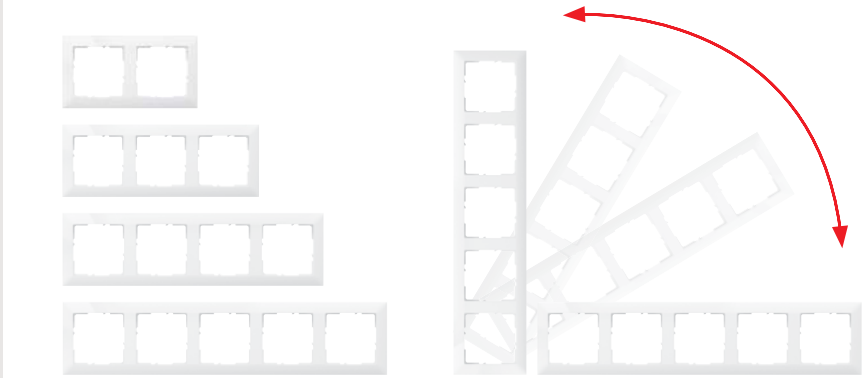
Instalação de interruptores:

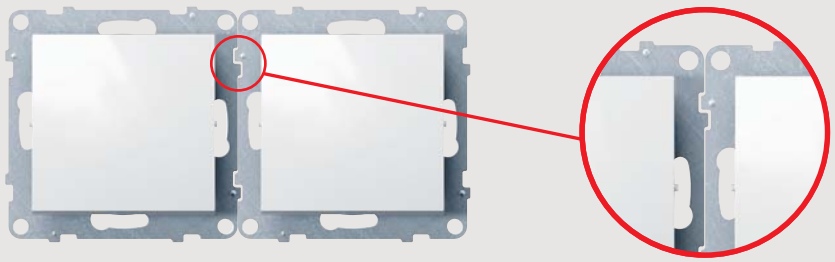
1. Fixe o suporte na caixa de encastrar (suporte é fornecido com parafusos e garras).
2. Encaixe previamente o quadro no mecanismo.
3. Conclua a instalação fixando a tecla no seu lugar.

ACABAMENTO

PERFEITO

Postos múltiplos





legrand

NUNCA FIQUE SEM **ENERGIA**

Tem uma energia ilimitada? **NEW SUNO também**!
Guitarra elétrica, jogos de vídeo, música? Cada uma das suas paixões tem uma fonte de energia!



2P+T Schuko



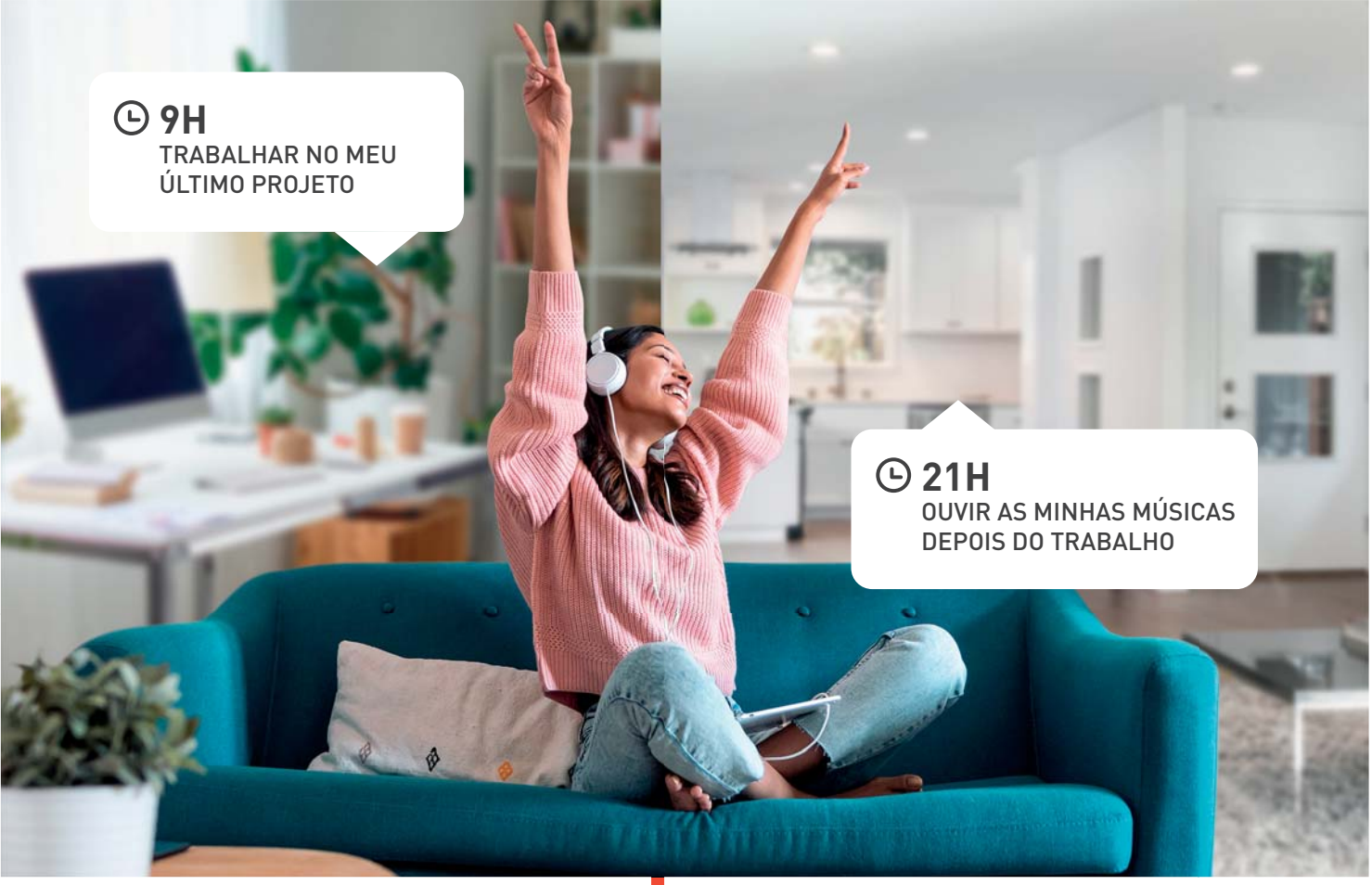
2P



2P+T Schuko
com tampa



Tomada dupla
2 x 2P+T Schuko





Carregador duplo USB
Tipo-A + Tipo-C



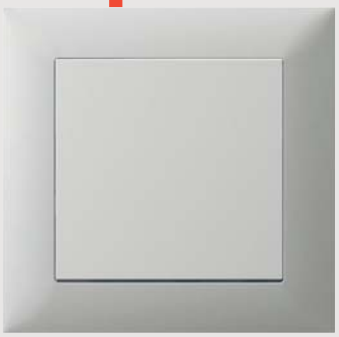
Tomada mista
2P+T Schuko
+ USB Tipo-C



Carregador de indução
(sem fios) + USB Tipo-A

MAIS **COMAN**

Mais funcionalidade, maior conveniência.
Todo um espectro de comandos que respondem a qualquer requisito.



Interruptor



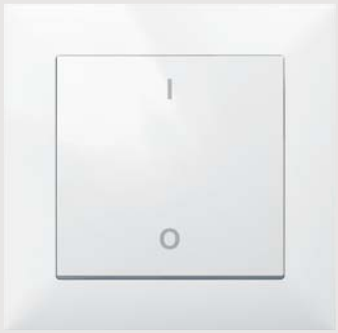
Interruptor luminoso / sinalização



Interruptor triplo



Botão de cordão

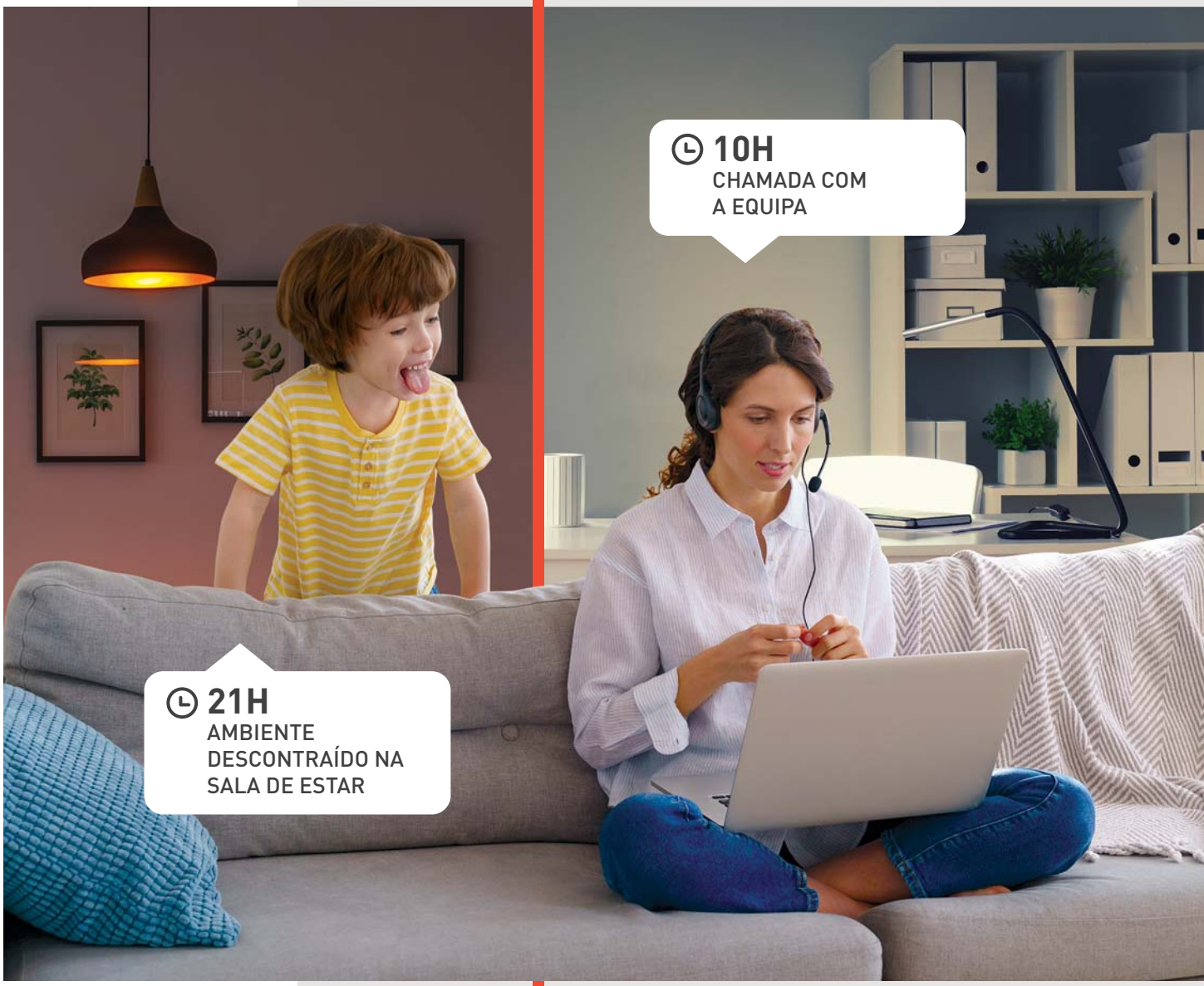


Interruptor bipolar



Comutador de lustre

NDOS



legrand

UM AMBIENTE PERFEITO COMBINADO COM ECONOMIA DE ENERGIA

AGORA É

É possível economizar energia e os custos que lhe estão associados.
Controle a sua iluminação de uma forma eficiente,
com variadores universais e detetores de movimento.

Da penumbra até à iluminação total, ajuste o nível de luminosidade
para a configuração desejada.



Variador por teclas



Variador rotativo

Acender apenas quando for necessário.



Detetor de movimentos
com neutro
(3 condutores)



Detetor de movimentos
sem neutro
(2 condutores)

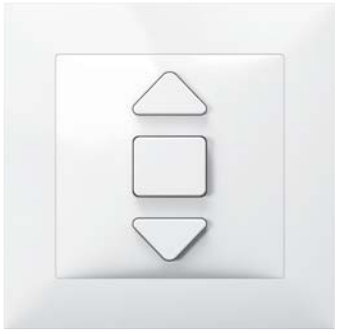
POSSÍVEL



Termostato



Interruptor geral
de cartão



Comando de estores

LIGAÇÕES DE DADOS, TV, ÁUDIO E VÍDEO

Uma gama completa de produtos dedicados às ligações de áudio/vídeo, que oferece o nível desejado de entretenimento, relaxamento e funcionalidade.



Tomada TV simples



Tomada TV-R-SAT-SAT



HDMI



RJ45 Cat.6 UTP
+ TV Tipo-F





2 x RJ45 Cat.6 UTP



Fibra ótica SC/APC

SOLUÇÕES **ESTÁNQUES**

A New Suno também tem a solução ideal para ambientes exteriores, húmidos e molhados.



Detetor de movimentos IP 44



Tomada 2P+T Schuko IP 44

Gama IP 44

Os produtos IP 44 da New Suno são a solução ideal para ambientes húmidos, tais como casas de banho, cozinhas, lavandarias ou até mesmo ao ar livre (varandas, terraços, ...).



Quadro simples estanque IP 44



Kit IP 44 para comandos simples

Os kits IP 44 permitem tornar estanques os comandos mecânicos tradicionais.



Kit IP 44 para comandos duplos


9H
ESCOLHER O MEU
ACABAMENTO NEW SUNO
9H30
COMEÇAR A MINHA AULA
DE IOGA

UMA CASA CONECTADA

AO ALCANCE DOS SEUS DEDOS ... E DA SUA CARTEIRA!

Com as soluções **NEW SUNO with Netatmo**, ter uma casa conectada é rápido e fácil! Imagine que a sua casa obedece ao seu toque e à sua voz, que pode controlá-la à distância e economizar energia!

Fácil de instalar

Os seus interruptores e as suas tomadas conectadas podem substituir os seus produtos atuais, de forma rápida e sem necessidade de obras.
Esta solução adapta-se a todas as casas, sejam antigas, novas ou para remodelações.
É um sistema flexível e evolutivo, que se adapta a todas as necessidades.
Por exemplo, poderá começar por experimentar apenas numa divisão ou conectar logo toda a sua casa de uma vez. Ou, então, começar apenas com as luzes ou os estores. Em qualquer dos casos, poderá facilmente expandir o seu sistema, pois bastará ir adicionando gradualmente mais produtos conectados, dependendo das suas necessidades ou do seu orçamento. E cada novo dispositivo que for adicionado integra-se facilmente no seu sistema, para que a sua casa fique ainda mais confortável e segura.

Sempre ao serviço

Com a função de agendamento, pode configurar a sua casa para que ela se "feche" todas as noites a uma hora específica, podendo até fazê-lo mais tardiamente ao fim de semana. Quando estiver fora, a sua casa conectada simula a sua presença, mostra-lhe o que está a acontecer e alerta-o imediatamente no seu smartphone se ocorrer algo de inesperado.

Fácil de controlar

Com os braços ocupados, no chuveiro, no jardim ou em qualquer outro sítio do planeta... A qualquer hora, controle a sua casa com um toque ou uma palavra. Mantenha-a sempre debaixo de olho! Sempre que houver um problema, como uma falha de energia ou um consumo excessivo, o seu smartphone irá alertá-lo dessas ocorrências.





Disponível em App Store

Disponível em Google play

SIMPLES E FÁCIL DE UTILIZAR: UMA CASA CONECTADA

PARA TODA A FAMÍLIA

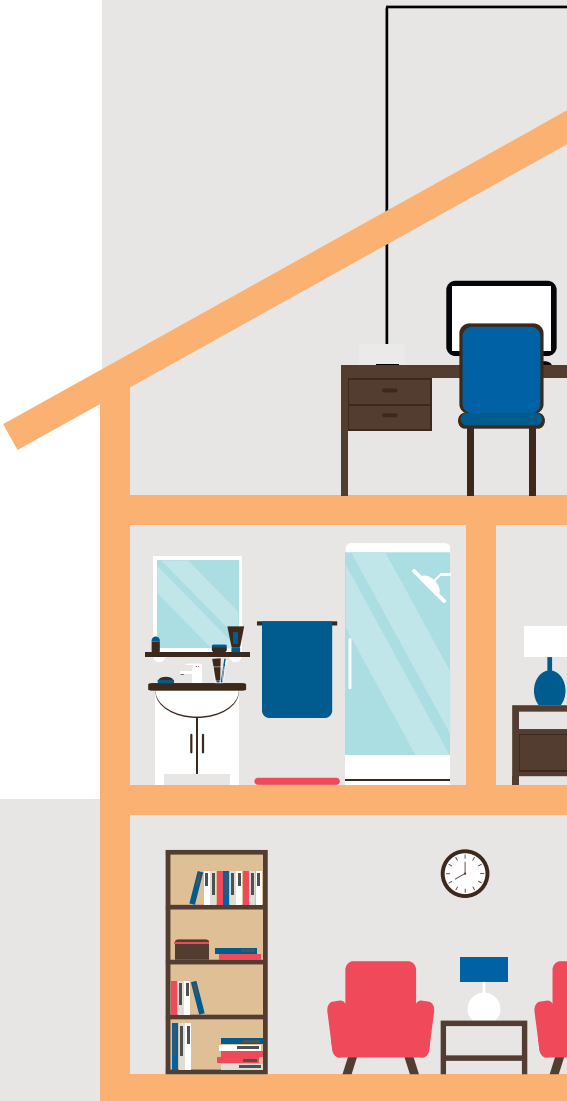
Falar

Ainda mais simples, controle a sua casa através da voz com o Google Assistant, Alexa ou Siri.

Works with Apple HomeKit

works with the Google Assistant

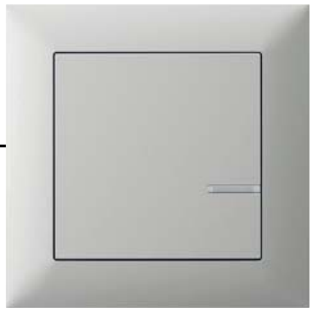
WORKS WITH alexa





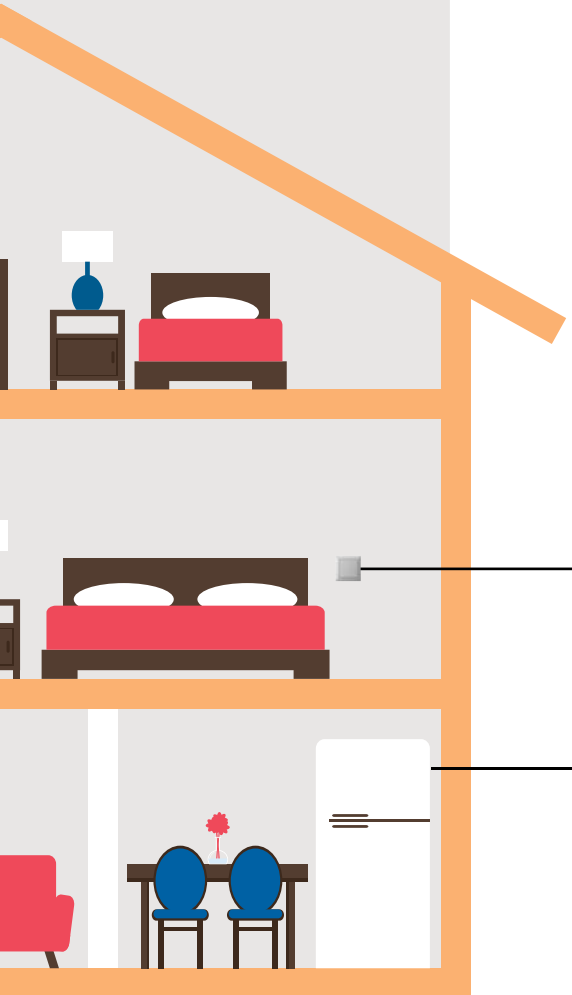
Deslizar

Aplicação Home + Control :
Onde quer que esteja, comande a sua casa com as pontas dos dedos, através do seu tablet ou smartphone.



Tocar

Não são apenas interruptores tradicionais...
Suaves, silenciosos, iluminàveis, reposicionáveis, mas sempre conectados e ao serviço do seu toque.





Alertar

Seja alertado sobre ocorrências inesperadas como, por exemplo; mau funcionamento de um aparelho, consumos excessivos, falhas de energia, etc.

legrand

ECONOMIZE ...

E APROVEITE A VIDA!

Invista um pouco

Uma casa conectada nunca foi tão acessível. Tanto o starter pack, como qualquer outro produto conectado adicional podem ser adquiridos separadamente e integrados facilmente. Esta solução trabalha com as maiores marcas – como Apple HomeKit, Google Home, Amazon Echo, Somfy, Netatmo, Bubendorff – permitindo adicionar produtos de terceiros ao seu sistema para enriquecer ainda mais as funcionalidades da sua casa.



Poupe muito

Melhore o seu conforto, ao mesmo tempo que economiza energia. A aplicação Home + Control permite visualizar os seus consumos energéticos de forma muito detalhada: consumo naquele determinado momento ou ao longo de um período de tempo; consumo para uma lâmpada ou aparelho específico, ou para todos eles juntos. Esse nível de detalhe vai certamente ajudá-lo a otimizar a sua fatura energética.

Ganhe tempo... e tranquilidade!

Configure os comandos, o sistema de segurança e os alertas e deixe a sua casa fazer o resto! Não precisa pensar em tudo, a New Suno fará isso por si. Todos os dias irá economizar um tempo considerável e ganhar uma paz de espírito incomparável!

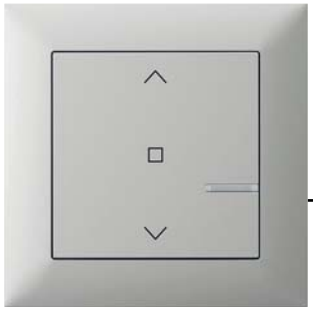


PERSONALIZAR A MINHA ILUMINAÇÃO

Aconchegante, animado ou colorido: mude a atmosfera segundo o seu humor.
Para ajustar as suas luzes basta um simples clique na aplicação ou um comando por voz e elas obedecem instantaneamente!



Tomada de energia conectada



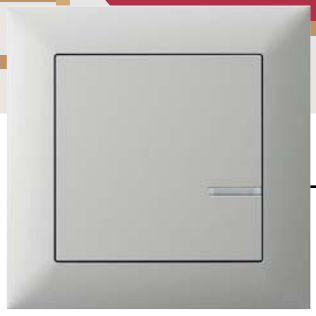
Interruptor de estores conectado

ALEXA,
LIGA A LÂMPADA DA MINHA SECRETÁRIA

OK GOOGLE
DESLIGA A LUZ DA SALA!







Interruptor de iluminação sem fios

Works with Apple HomeKit

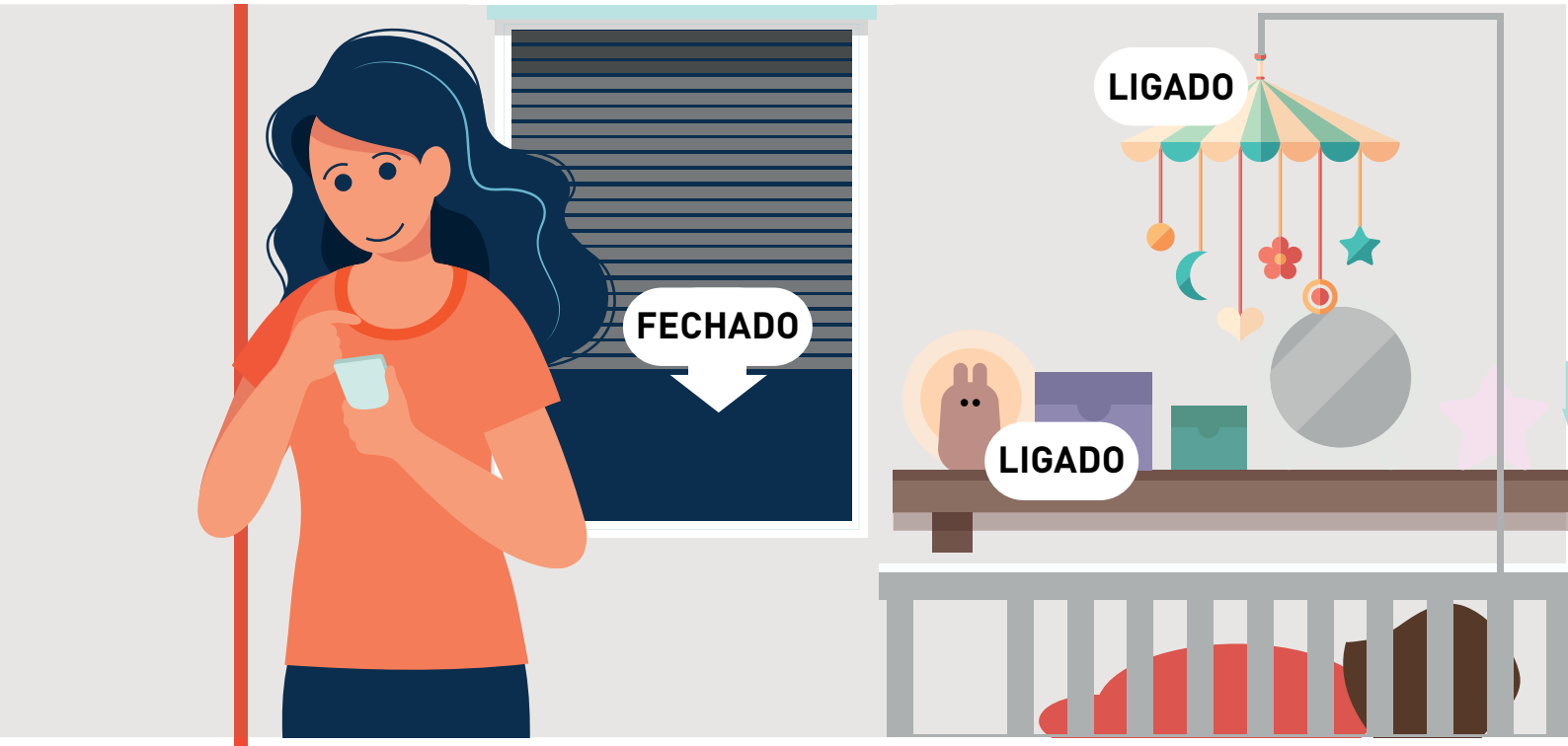
works with the Google Assistant

WORKS WITH alexa

legrand

EU CUIDO DO BEBÉ

É hora de ir para a cama. Eu escolho "noite do bebé" no meu comando de cenários. Os estores fecham-se, o móbile de berço ganha vida e a luz de vigília acende-se simultaneamente. O bebé pode adormecer em paz.





Comando Acordar/
Deitar sem fios



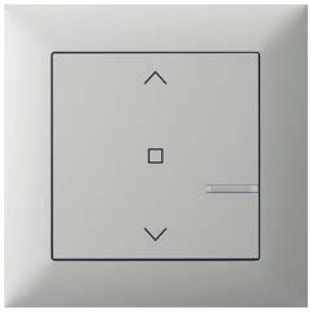
Tomada de energia
conectada
2P+T tipo Schuko - 16 A

Mude para o modo «noite do bebé» com um único toque no comando de cenários previamente configurado. Apenas tem que cuidar do seu bebé, e isso é o mais importante.

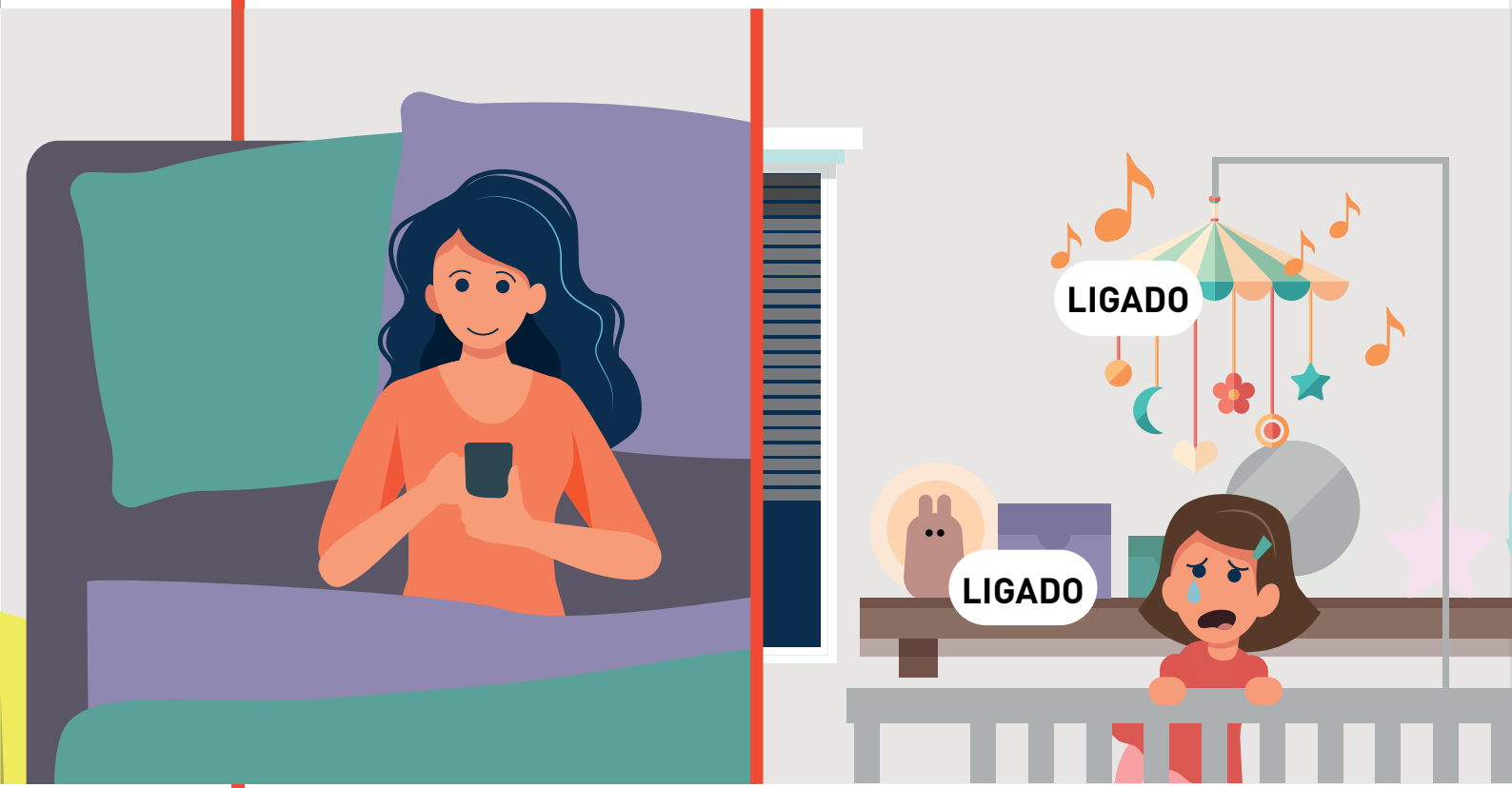
O bebé acorda a meio da noite. Eu ligo a luz de vigília, o móbile de berço e a sua musiquinha com um simples toque no meu comando.



Interruptor de iluminação conectado com a opção de variação, se neutro



Interruptor de estores conectado



SAIR DE CASA / CHEGAR A CASA

Acabaram os esquecimentos!

Com a centralização dos estores elétricos, eu fecho ou abro todas as janelas da casa ao mesmo tempo com um único comando! Melhor ainda: já não está mais ninguém em casa, então, num piscar de olhos, coloquei-a no modo SAIR e as luzes apagam-se, os estores são fechados, as tomadas de energia não prioritárias são desligadas... E a casa espera silenciosamente pelo nosso regresso!





Comando geral Entrar/Sair sem fios



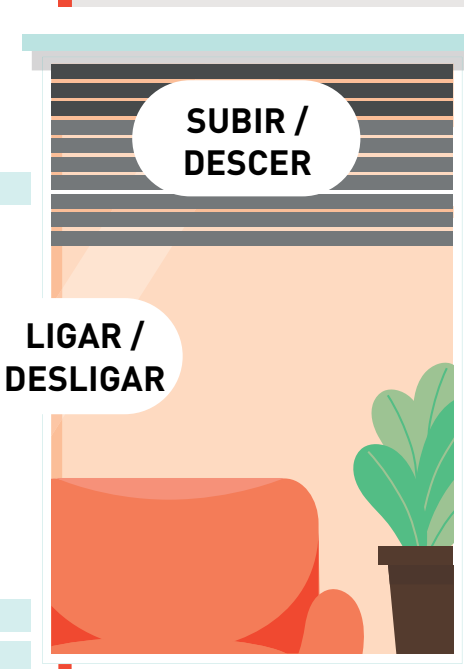
Saída de cabos conectada



ESTOU AUSENTE

Uma casa bem guardada!

Para além do modo "Sair", com apenas alguns cliques na sua aplicação poderá configurar outras «notificações inteligentes» que lhe sinalizam a mais pequena mudança em sua casa quando não estiver lá! Uma luz acesa? Um estore aberto? Será alertado!





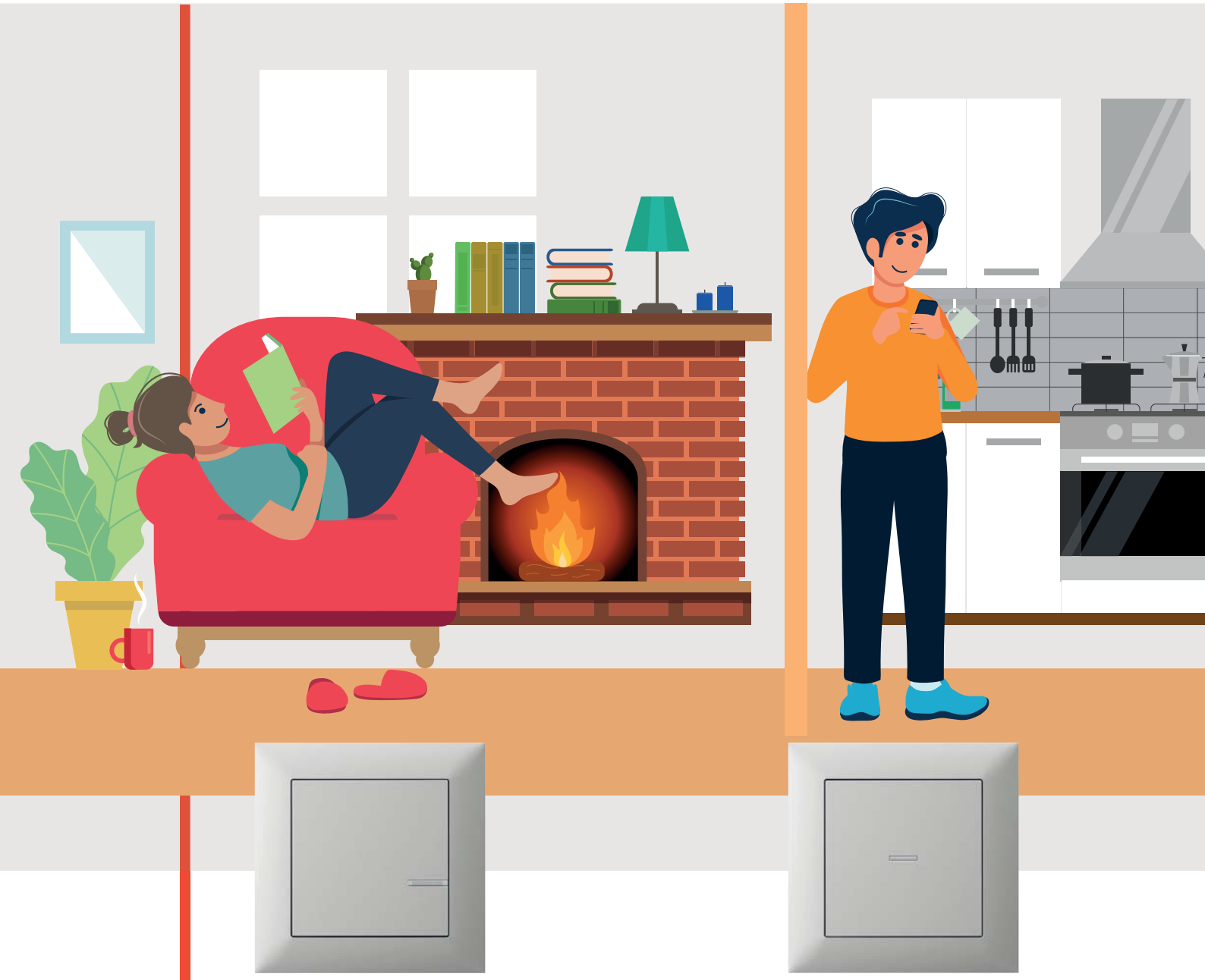


Interruptor de estores centralizado sem fios

EU CONTROLO OS MEUS AMBIENTES COM TODA A SEGURANÇA

Cada um tem o seu próprio espaço e ambiente!

A partir de um único interruptor consigo controlar a intensidade da luz em 3 locais diferentes: uma luz fraca para ler junto à lareira, uma luz normal na cozinha e uma luz muito intensa para a avó que está a tricotar!

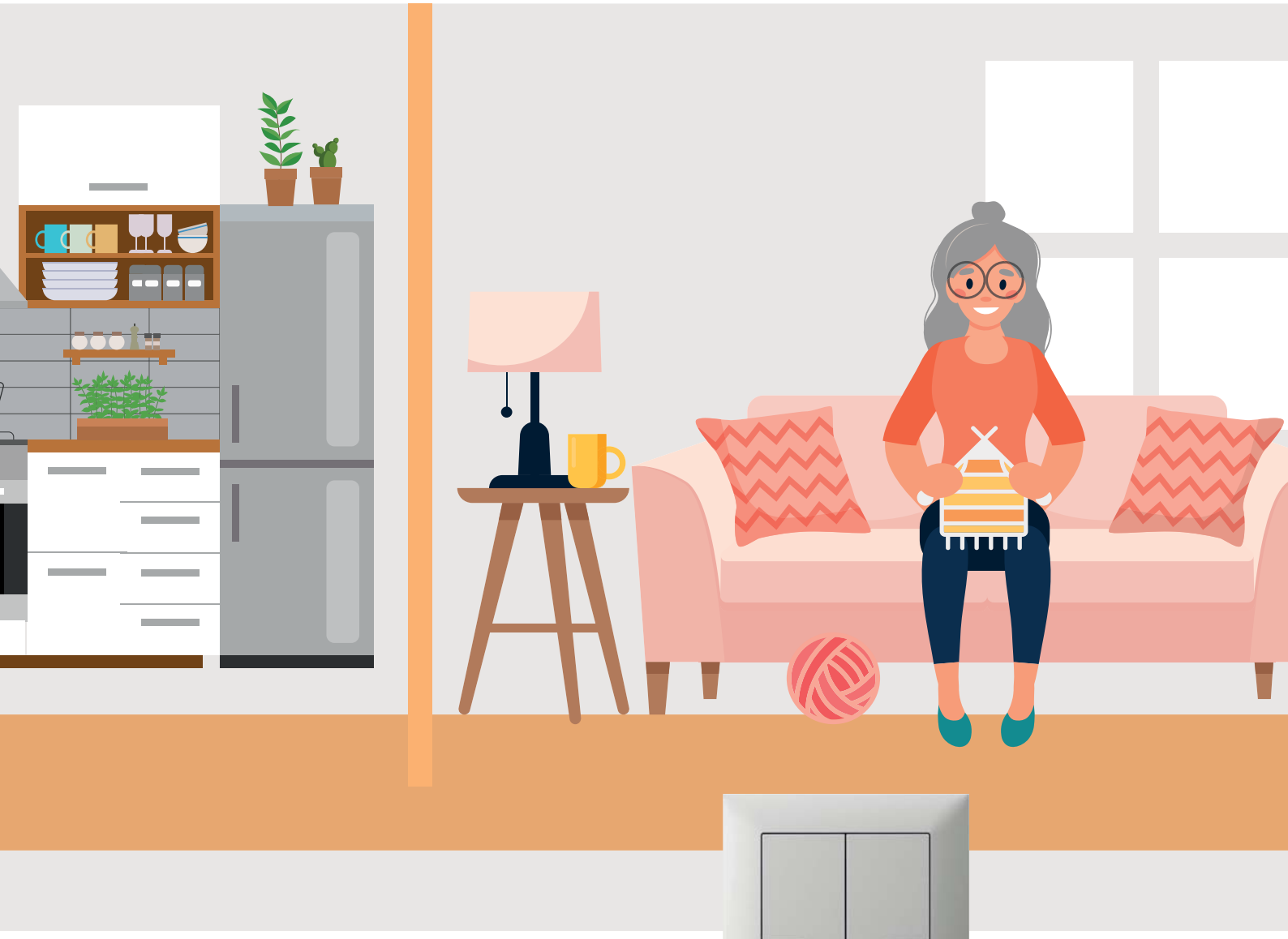


Interruptor de iluminação conectado com a opção de Variação, 5-300 W Ligação sem neutro

Interruptor de iluminação conectado com a opção de variação, 150 W Ligação com neutro



Comando de 4 cenários sem fios





Interruptor duplo conectado 2 x 250 W
Ligação com neutro

CONTROLE A SUA CASA CONECTADA COM AS

NOSSAS APPS

Basta pedir e a sua casa irá realizar os seus desejos.

Works with Apple HomeKit

works with the Google Assistant

WORKS WITH alexa



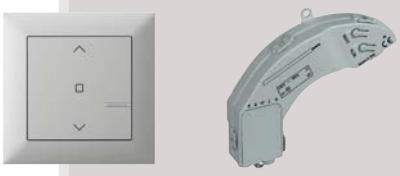
Monitorize os consumos

Assuma o controlo total dos seus consumos de energia.



Aumente o conforto e poupe energia

Adapte o seu aquecimento à sua rotina diária.



Controle os estores

Abra e feche os seus estores facilmente.





Esteja sempre em casa

Mesmo que esteja fora de casa, agora poderá ver os seus visitantes, conversar com eles e até abrir a porta.



Sinta-se seguro

Seja alertado onde quer que esteja e tenha sempre a sua cada debaixo de olho.



Seja especialista em ambiente

Compreenda e controle o seu ambiente.



Controle a iluminação

Atualize a sua iluminação para uma versão conectada.




7 211 06 + 7 215 01


7 213 08 + 7 215 11


7 211 03 + 7 215 01


7 210 40

Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Funções luminosas/sinalização: utilizam lâmpadas LED na cor Branco
Produtos fornecidos em embalagem com "Flowpack"

Emb.	Ref.	Interruptores 10 AX - 250 V~
		Interruptor
		Ligadores automáticos
10	7 211 01	○ Branco
10	7 213 01	○ Alumínio
10	7 214 01	● Preto
		Interruptor luminoso
		Ligadores automáticos
		Fornecidos com lâmpada LED branca de baixo consumo 0,125 mA - 230 V~ (ref. 7 645 26)
5	7 211 11	○ Branco
5	7 213 11	○ Alumínio
5	7 214 11	● Preto
		Comutador de Escada
		Ligadores automáticos
10	7 211 06	○ Branco
10	7 213 06	○ Alumínio
10	7 214 06	● Preto
		Comutador de Escada luminoso
		Ligadores automáticos
		Fornecidos com lâmpada LED branca de baixo consumo 0,125 mA - 230 V~ (ref. 7 645 26)
5	7 211 16	○ Branco
5	7 213 16	○ Alumínio
5	7 214 16	● Preto
		Inversor de grupo
		Ligadores de parafusos
5	7 211 07	○ Branco
5	7 213 07	○ Alumínio
5	7 214 07	● Preto
		Interruptor Bipolar
		Ligadores de parafusos
5	7 211 02	○ Branco
5	7 213 02	○ Alumínio
5	7 214 02	● Preto
		Interruptor Bipolar com sinalização
		Ligadores de parafusos
		Fornecidos com lâmpada LED branca de baixo consumo 3 mA - 230 V~ (ref. 6 650 91)
5	7 211 12	○ Branco
5	7 213 12	○ Alumínio
5	7 214 12	● Preto
		Comutador de Lustre
		Ligadores automáticos
10	7 211 05	○ Branco
10	7 213 05	○ Alumínio
10	7 214 05	● Preto
		Comutador de Lustre luminoso nos 2 circuitos
		Ligadores automáticos.
		Fornecidos com 2 x lâmpada LED branca de baixo consumo 0,125 mA - 230 V~ (ref. 7 645 26)
5	7 211 15	○ Branco
5	7 213 15	○ Alumínio
5	7 214 15	● Preto

Emb.	Ref.	Interruptores 10 AX - 250 V~ (cont.)
		Comutador de Escada duplo
		Ligadores automáticos
5	7 211 08	○ Branco
5	7 213 08	○ Alumínio
5	7 214 08	● Preto
		Comutador de Escada duplo luminoso nos 2 circuitos
		Ligadores automáticos
		Fornecidos com 2 x lâmpada LED branca de baixo consumo 0,125 mA - 230 V~ (ref. 7 645 26)
5	7 211 18	○ Branco
5	7 213 18	○ Alumínio
5	7 214 18	● Preto
		Interruptores 16 AX - 250 V~
		Interruptor
		Ligadores automáticos
5	7 211 04	○ Branco
5	7 213 04	○ Alumínio
5	7 214 04	● Preto
		Interruptor com sinalização
		Ligadores de parafusos.
		Fornecidos com lâmpada LED branca de baixo consumo 2,5 mA - 230 V~ (ref. 7 645 21)
5	7 211 14	○ Branco
5	7 213 14	○ Alumínio
5	7 214 14	● Preto
		Interruptores 20 AX - 250 V~
		Interruptor triplo
		Ligadores de parafusos
5	7 211 03	○ Branco
5	7 213 03	○ Alumínio
5	7 214 03	● Preto
		Kits IP 44 (acessórios)
		Acessório para utilizar com os interruptores/botões tradicionais New Suno
		Permitem que esses mecanismos passem de IP 2X para um IP 44
10	7 210 40	Kit IP 44 para comandos simples(1)
5	7 210 41	Kit IP 44 para comandos duplos

(1) Exceto: Interruptores bipolares, Inversores de grupo e Interruptores triplos

New Suno™

botões



7 211 00 + 7 215 01

Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Funções luminosas/sinalização: utilizam lâmpadas LED na cor Branco
Produtos fornecidos em embalagem com "Flowpack"

Emb.	Ref.	Botões 6 A - 250 V~
		Ligadores automáticos
		Botão simples
10	7 211 09	○ Branco
10	7 213 09	○ Alumínio
10	7 214 09	● Preto
		Botão simples luminoso e com porta-etiqueta
		Fornecidos com lâmpada LED branca de baixo consumo 0,125 mA - 230 V~ (ref. 7 645 26)
		A parte central das teclas é transparente (porta-etiquetas)
		Equipados com 3 placas coloridas (branco, alumínio, preto)
5	7 211 10	○ Branco
5	7 213 10	○ Alumínio
5	7 214 10	● Preto
		Botão simples com símbolo "Campainha"
5	7 211 13	○ Branco
5	7 213 13	○ Alumínio
5	7 214 13	● Preto
		Botão duplo
5	7 211 17	○ Branco
5	7 213 17	○ Alumínio
5	7 214 17	● Preto
		Botão de comando por cordão (NA+NF)
		Ligadores automáticos
1	7 211 00	○ Branco
1	7 213 00	○ Alumínio
1	7 214 00	● Preto

New Suno™

variadores



7 213 79 + 7 215 11



7 214 78 + 7 215 21

Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Produtos fornecidos em embalagem com "Flowpack"

Emb.	Ref.	Variadores 240 V~ - 50 Hz
		Ligadores de parafusos
		Protegidos contra sobretensões e curto-circuitos
		Com função "memória" do último nível de regulação
		Podem ser comandos a partir de outro ponto da instalação por associação com um ou vários botões simples não luminosos (ref. 7 21x 09), que permitem realizar as funções ligar/desligar + variação
		Variador com comando por botão rotativo Ligação sem neutro (2 condutores)
		Para todos os tipos de lâmpadas:
		- LEDs dimáveis: 5 W a 75 W (máx. 10 lâmpadas)
		- Lâmpadas fluorescentes compactas dimáveis: 5 W a 75 W (máx. 10 lâmpadas)
		- Halogéneo com transformador ferromagnético ou eletrónico: 5 VA a 300 VA
		- Tubos fluorescentes com balastro: 5 VA a 300 VA
		- Halogéneo e incandescentes 230V~ : 5 W a 300 W
		Quando ligado, acende gradualmente (2 segundos) até ao nível definido na última utilização
1	7 211 79	○ Branco
1	7 213 79	○ Alumínio
1	7 214 79	● Preto
		Variador com comando por teclas Ligação sem neutro (2 condutores)
		Para todos os tipos de lâmpadas:
		- LEDs dimáveis: 5 W a 75 W (máx. 10 lâmpadas).
		- Lâmpadas fluorescentes compactas dimáveis: 5 W a 75 W (máx. 10 lâmpadas)
		- Halogéneo com transformador ferromagnético ou eletrónico: 3 VA a 400 VA
		- Tubos fluorescentes com balastro: 3 VA a 400 VA
		- Halogéneo e incandescentes 230V~ : 3 W a 400 W
		Quando ligado, acende gradualmente (2 segundos) até ao nível definido na última utilização
		Funcionamento:
		- modo de variação manual
		- modo de níveis predefinidos (0%, 33%, 66%, 100%)
		- modo de vigília, com luz de presença (faz a extinção progressiva da iluminação de 33% até 0% durante 1 hora)
1	7 211 78	○ Branco
1	7 213 78	○ Alumínio
1	7 214 78	● Preto

New Suno™

detetores de movimento


7 211 76 + 7 215 01


7 211 35 + 7 215 01


7 214 77 + 7 215 21

Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Produtos fornecidos em embalagem com “Flowpack”

Emb.	Ref.	Detetores de movimentos
		Todos estes detetores são compatíveis com quaisquer tipos de lâmpadas Ligadores de parafusos Deteção por infravermelhos Ângulo horizontal de deteção: 120º Alcance máx. deteção: 8 metros. Protegidos contra sobretensões e curto-circuitos. Temporização regulável de 10 seg. até 10 min. Fluxo luminosidade regulável de 5 até 1275 lux
		Detetor sem neutro (2 condutores) - Com derrogação manual Permite forçar manualmente os modos “On”, “Auto” ou “Off” através das teclas frontais dedicadas Cargas máx. suportadas: - 3 W a 100 W: LED e fluorescentes compactas. - 3 VA a 250 VA: LED, fluorescentes compactas, halogéneo e tubos fluorescentes com balastro ferromagnético ou eletrónico - 3 W a 250 W: incandescentes e halogéneo 230 V~ Possibilidade de instalar até 3 detetores em paralelo **Nota:** Se forem instalados vários detetores num mesmo circuito a carga mínima admissível aumenta (consultar ficha técnica do produto) Consumo em repouso: 0,02 W
1	7 211 76	 ○ Branco
1	7 213 76	● Alumínio
1	7 214 76	● Preto
		Detetor sem neutro (2 condutores) - IP 44 Estanque IP 44 Cargas máx. suportadas: - 3 W a 100 W: LED e fluorescentes compactas. - 3 VA a 250 VA: LED, fluorescentes compactas, halogéneo e tubos fluorescentes com balastro ferromagnético ou eletrónico - 3 W a 250 W: incandescentes e halogéneo 230 V~ Possibilidade de instalar até 3 detetores em paralelo **Nota:** Se forem instalados vários detetores num mesmo circuito a carga mínima admissível aumenta (consultar ficha técnica do produto) Consumo em repouso: 0,02 W
1	7 211 35	 ○ Branco
1	7 213 35	● Alumínio
1	7 214 35	● Preto
		Detetor com neutro (3 condutores) Cargas máx. suportadas: - 0 a 50 W: LED e fluorescentes compactas - 0 a 200 VA: LED, fluorescentes compactas e halogéneo com balastro ferromagnético ou eletrónico - 0 a 150 VA: tubos fluorescentes com balastro ferromagnético ou eletrónico - 0 a 400 W: incandescentes e halogéneo 230V~ Utilizar 1 detetor por circuito Não permitem comandos adicionais (ex.: botões) Consumo em repouso: 0,55 W
1	7 211 77	 ○ Branco
1	7 213 77	● Alumínio
1	7 214 77	● Preto

New Suno™ - comandos de estores, ventilação, termostatos e interruptor de cartão


7 213 38 + 7 215 11


7 211 36 + 7 215 01


7 214 75 + 7 215 21

Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Produtos fornecidos em embalagem com “Flowpack”

Emb.	Ref.	Comandos de Estores
		Ligadores automáticos
		Interruptor de estores 6 AX - 250 V~ 3 posições: subida/stop/descida Para comando direto de motor elétrico
5	7 211 39	 ○ Branco
5	7 213 39	● Alumínio
5	7 214 39	● Preto
		Botão de estores 6 A - 250 V~ 3 posições: subida/stop/descida Para comando direto de motor elétrico
5	7 211 38	 ○ Branco
5	7 213 38	● Alumínio
5	7 214 38	● Preto
		Termostatos
		Termostato eletrónico de ambiente Ligadores de parafusos. Botão frontal de controlo com índice e segmentos ajustáveis para definições de mín. e máx. Gama de regulação ajustável de 5 ºC até 30 ºC (precisão +/- 0,5 ºC). Alimentação: 230 V~ - 50/60 Hz. Com 1 saída por contacto inversor livre de potencial. Adequados para controlar tetos aquecidos e pisos radiantes - Poder de corte em BT: 8 A - 250 V~ - circuito indutivo e resistivo 2 A - 250V~ - circuito indutivo - Poder de corte em MBT: 12 a 48 V~ - 12 a 24 V⎓ - de 1 mA (mínimo) até 500 mA (máximo)
1	7 211 36	 ○ Branco
1	7 213 36	● Alumínio
1	7 214 36	● Preto
		Termostato para chão radiante Ligadores de parafusos. 16 A - 230 V~ Com 1 saída por contacto inversor livre de potencial. Equipado com LED de sinalização. Gama de regulação: de 10 ºC até 60 ºC. Fornecido com sonda e cabo de 4 metros (comprimento máx. da sonda: 20 metros). Proteção automática contra congelamento (anti-gelo) abaixo de 7 ºC
1	7 211 37	 ○ Branco
1	7 213 37	● Alumínio
1	7 214 37	● Preto
		Comando de ventilação (0, 1, 2, 3) Ligadores de parafusos Ângulo de rotação 45º (1P+N)
1	7 211 40	 ○ Branco
1	7 213 40	● Alumínio
1	7 214 40	● Preto
		Interruptor geral de cartão Ligadores automáticos. Funcionamento por inserção/remoção de qualquer cartão de formato normalizado com largura máx. 54 mm (cartão não fornecido, consulte-nos). Permite colocar sob tensão ou fazer o corte geral de um circuito (ex.: quarto de hotel, sala de reunião, ...). Mecanismo sem temporização, desliga-se automaticamente após retirada do cartão
3	7 211 75	 ○ Branco
3	7 213 75	● Alumínio
3	7 214 75	● Preto

New Suno™

tomadas de energia



7 211 20 + 7 215 01



7 213 23 + 7 215 11



7 211 26

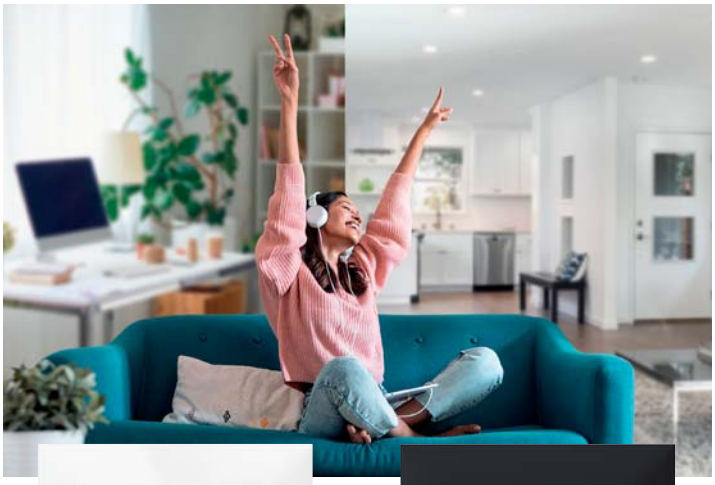
Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Produtos fornecidos em embalagem com “Flowpack”

Emb.	Ref.	Tomadas 2P - 16 A - 230 V~
		2P com obturadores
10	7 211 19	○ Branco
10	7 213 19	● Alumínio
10	7 214 19	● Preto
		Tomadas 2P+T tipo Schuko -16 A -230 V~
		Equipadas com obturadores de proteção
		2P+T Schuko - Ligadores automáticos
10	7 211 20	○ Branco
10	7 213 20	● Alumínio
10	7 214 20	● Preto
		2P+T Schuko - Ligadores de parafusos
10	7 211 24	○ Branco
10	7 213 24	● Alumínio
10	7 214 24	● Preto
		2P+T Schuko, com tampa (IP 21)
		Ligadores automáticos
10	7 211 27	○ Branco
10	7 213 27	● Alumínio
10	7 214 27	● Preto
		2P+T Schuko, com tampa - Estanque, IP 44
		Ligadores automáticos
10	7 211 23	○ Branco
10	7 213 23	● Alumínio
10	7 214 23	● Preto

Emb.	Ref.	Tomadas 2P+T tipo Schuko -16 A -230 V~ (cont.)
		2P+T Schuko - Monobloco
		Ligadores de parafusos
		Com obturadores de proteção
		Fornecidas completas (1 ref.ª = produto completo)
10	7 211 28	○ Branco
10	7 213 28	● Alumínio
10	7 214 28	● Preto
		Tomadas duplas: 2 x 2P+T Schuko
		Ligadores automáticos
		Com obturadores de proteção
10	7 211 26	○ Branco
10	7 213 26	● Alumínio
10	7 214 26	● Preto
		Tomadas mistas: 2P+T Schuko / USB Tipo-C
		Especialmente indicadas para renovação, permitem substituir uma tomada de energia tradicional sem alterar as ligações ou caixas existentes
		Permitem ligar um aparelho normal (ex.: candeeiro) e carregar simultaneamente um dispositivo eletrónico (ex.: smartphone, tablet, ...)
		2P+T tipo Schuko: 16 A / 230 V~ / com obturadores de proteção / ligadores automáticos
		USB Tipo-C: 1,5 A / 5 V / 7,5 W
		Consumo em repouso < 0,07 W
		Classe II / SELV
5	7 211 29	○ Branco
5	7 213 29	● Alumínio
5	7 214 29	● Preto

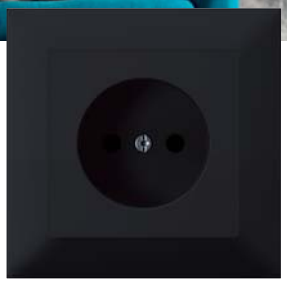
NUNCA FIQUE SEM ENERGIA

Tem uma energia ilimitada? **NEW SUNO** também! Guitarra elétrica, jogos de vídeo, música? Cada uma das suas paixões tem uma fonte de energia!





2P+T Schuko



2P



2P+T Schuko com tampa



Tomada dupla 2 x 2P+T Schuko

New Suno™

carregadores USB



7 211 30 + 7 215 01



7 213 30 + 7 215 11

Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Produtos fornecidos em embalagem com "Flowpack"

Emb.	Ref.	
		Carregadores USB
		Carregador duplo USB - Tipo-A + Tipo-C USB Tipo-C: 5 V / 3 A / 15 W USB Tipo-A: 5 V / 2,4 A / 12 W Conforme com a norma IEC 62680-1-3 Certificação USB-IF Proteção contra sobretensões > 1 kV Consumo em modo passivo < 0,07 W Classe II / SELV Eficiência da fonte de alimentação Vac / Vdc com desempenho no nível mais alto (VI) Ligadores de parafusos
5	7 211 30	○ Branco
5	7 213 30	○ Alumínio
5	7 214 30	● Preto
		Carregador duplo USB - Tipo-C + Tipo-C USB Tipo-C: 5 V / 3 A / 15 W Conforme com a norma IEC 62680-1-3 Certificação USB-IF Proteção contra sobretensões > 1 kV Consumo em modo passivo < 0,07 W Classe II / SELV Eficiência da fonte de alimentação Vac / Vdc com desempenho no nível mais alto (VI) Ligadores de parafusos
5	7 211 31	○ Branco
5	7 213 31	○ Alumínio
5	7 214 31	● Preto
		Carregador de indução + USB Tipo-A Fornecido com espelho central Branco Carregador por indução (sem fios) de 1000 mA, com uma porta adicional USB Tipo-A de 2,4 A, 12 W Permite instalação em caixas de encastrar ou em caixas para montagem saliente Consumo em repouso < 0,07 W Equipado com 2 antenas de indução para garantir um carregamento rápido e intuitivo do smartphone Área de reconhecimento: 50 x 80 mm Placa com inclinação de 10º e com revestimento antiderrapante para proteger o aparelho durante o carregamento
1	7 211 34	○ Branco



7 211 70 + 7 215 01



7 213 67 + 7 215 11



7 214 64 + 7 215 21



7 212 62 + 7 215 81

Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Produtos fornecidos em embalagem com "Flowpack"

Tomadas TV - Estrela ired

Uma arquitetura de instalação em estrela (1 tomada = 1 cabo de antena) garante um nível de alta definição da distribuição do sinal de TV
Para distribuição de sinais de TV e Rádio
Todos tipos de operadores (TDT, satélite, cabo)
De acordo com a norma EN 50083-4 e com a diretiva europeia EN 50083-2
Compatíveis com HDTV: Baixa atenuação (< 1,5 dB)
Preparadas para LTE, tomadas blindadas para proteção contra interferências de sinais 3G e 4G da rede de telefonia móvel
TV: conector macho (Ø 9,5 mm)
R: conector fêmea (Ø 9,5 mm)
SAT: conector do tipo "F"
Cabo coaxial recomendado: 17/19 VATC
Permitem verificar visualmente a ligação

TV-R-SAT-SAT - 2 cabos

Baixa atenuação: 1,5 dB
TV: 5-68 / 120-862 MHz
R: 87,5-108 MHz
SAT: 950-2400 MHz



Emb.	Ref.	
10	7 211 70	○ Branco
10	7 213 70	○ Alumínio
10	7 214 70	● Preto

TV-R-SAT

Baixa atenuação: 1,5 dB
TV: 5-68 / 120-862 MHz
R: 87,5-108 MHz
SAT: 950-2400 MHz



Emb.	Ref.	
10	7 211 67	○ Branco
10	7 213 67	○ Alumínio
10	7 214 67	● Preto

TV-SAT

Baixa atenuação: 1,5 dB
TV: 5-68 / 120-862 MHz
SAT: 950-2400 MHz



Emb.	Ref.	
10	7 211 71	○ Branco
10	7 213 71	○ Alumínio
10	7 214 71	● Preto

TV simples (macho)

Baixa atenuação: 1,5 dB
TV: 0-2400 MHz



Emb.	Ref.	
10	7 211 64	○ Branco
10	7 213 64	○ Alumínio
10	7 214 64	● Preto

TV simples - tipo "F"

Baixa atenuação: 1,5 dB
TV: 0-2400 MHz



Emb.	Ref.	
10	7 211 63	○ Branco
10	7 213 63	○ Alumínio
10	7 214 63	● Preto

Tomada mista: TV tipo "F" + RJ 45 Cat. 6 UTP

Baixa atenuação: 1,5 dB
TV: 0-2400 MHz



Emb.	Ref.	
5	7 211 62	○ Branco
5	7 213 62	○ Alumínio
5	7 214 62	● Preto

Tomadas TV - Estrela (cont.)

TV dupla - tipo "F"

Baixa atenuação: 1,5 dB. TV: 0-2400 MHz



Emb.	Ref.	
5	7 211 73	○ Branco
5	7 213 73	○ Alumínio
5	7 214 73	● Preto

Tomadas TV - Passagem

Recomendadas para casos de renovação ou substituição em instalações existentes
Sugere-se utilizar um amplificador de sinal
TV: conector macho (Ø 9,5 mm)
R: conector fêmea (Ø 9,5 mm)
SAT: conector do tipo "F"
Cabo coaxial recomendado: 17/19 VATC
Permitem verificar visualmente a ligação

TV-R-SAT

Atenuação: 14 dB
TV: 5-68 / 120-862 MHz
R: 87,5-108 MHz
SAT: 950-2400 MHz



Emb.	Ref.	
10	7 211 68	○ Branco
10	7 213 68	○ Alumínio
10	7 214 68	● Preto

Simples (macho)

Atenuação: 14 dB
TV: 0-862 MHz



Emb.	Ref.	
10	7 211 65	○ Branco
10	7 213 65	○ Alumínio
10	7 214 65	● Preto

Tomadas TV - Terminais

Recomendadas para casos de renovação ou substituição em instalações existentes
Sugere-se utilizar um amplificador de sinal e balanceamento de linha
TV: conector macho (Ø 9,5 mm)
R: conector fêmea (Ø 9,5 mm)
SAT: conector do tipo "F"
Cabo coaxial recomendado: 17/19 VATC
Permitem verificar visualmente a ligação
Tomadas com 1 entrada com 1 resistência

TV-R-SAT

Atenuação: 10 dB
TV: 5-68 / 120-862 MHz
R: 87,5-108 MHz
SAT: 950-2400 MHz



Emb.	Ref.	
10	7 211 69	○ Branco
10	7 213 69	○ Alumínio
10	7 214 69	● Preto

TV simples (macho)

Atenuação: 10 dB. TV: 0-862 MHz



Emb.	Ref.	
10	7 211 66	○ Branco
10	7 213 66	○ Alumínio
10	7 214 66	● Preto

Espelhos centrais universais TV-R-SAT

Só espelho central (entre-eixo 30 mm)
Para usar com tomadas TV de outras marcas



Emb.	Ref.	
5	7 211 74	○ Branco
5	7 213 74	○ Alumínio
5	7 214 74	● Preto

New Suno™

tomadas de dados, fibra ótica e telefone



7 211 52 + 7 215 01



7 214 52 + 7 215 21



7 211 47 + 7 215 01

Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Produtos fornecidos em embalagem com “Flowpack”

Tomadas de dados

Tomadas equipadas com conectores LCS² de ligação rápida, graças ao acessório de cravação integrado no próprio conector
Utilizar cabos unifilares AWG 22 até AWG 26 e cabos multifilares AWG
Ligação por duplo código de cores 568A e 568B e numeração
De acordo om as normas ISO/IEC 11801 Ed. 2.0, adenda 2, EN 50173-1 e TIA/EIA 568 C2

Categoria 6A ired

RJ 45 Cat. 6A - UTP



Emb.	Ref.	
5	7 211 54	○ Branco
5	7 213 54	○ Alumínio
5	7 214 54	● Preto

RJ 45 Cat. 6A - STP



Emb.	Ref.	
5	7 211 58	○ Branco
5	7 213 58	○ Alumínio
5	7 214 58	● Preto

Duplas: 2 x RJ 45 Cat. 6A - UTP



Emb.	Ref.	
5	7 211 55	○ Branco
5	7 213 55	○ Alumínio
5	7 214 55	● Preto

Duplas: 2 x RJ 45 Cat. 6A - STP



Emb.	Ref.	
5	7 211 59	○ Branco
5	7 213 59	○ Alumínio
5	7 214 59	● Preto

Categoria 6 ired

RJ 45 Cat. 6 - UTP



Emb.	Ref.	
10	7 211 52	○ Branco
10	7 213 52	○ Alumínio
10	7 214 52	● Preto

RJ 45 Cat. 6 - STP



Emb.	Ref.	
5	7 211 56	○ Branco
5	7 213 56	○ Alumínio
5	7 214 56	● Preto

Duplas: 2 x RJ 45 Cat. 6 - UTP



Emb.	Ref.	
5	7 211 53	○ Branco
5	7 213 53	○ Alumínio
5	7 214 53	● Preto

Duplas: 2 x RJ 45 Cat. 6A - STP



Emb.	Ref.	
5	7 211 57	○ Branco
5	7 213 57	○ Alumínio
5	7 214 57	● Preto

Tomada fibra ótica SC/APC ired

Tomada de fibra ótica SC/APC Simplex (single mode)
Equipadas com “shutters” (proteção laser)



Emb.	Ref.	
5	7 211 47	○ Branco
5	7 213 47	○ Alumínio
5	7 214 47	● Preto

Tomadas de telefone (renovação)

Tomadas equipadas com conector de ligação rápida por ¼ de volta. Ligadores autodesnudantes
Utilizar apenas em casos de renovação / substituição de tomadas RJ11 existentes

RJ 11 (4 contactos)

Tomada simples (1 saída)



Emb.	Ref.	
5	7 211 61	○ Branco
5	7 213 61	○ Alumínio
5	7 214 61	● Preto

Adaptador duplo Keystone



Emb.	Ref.	
5	7 211 45	○ Branco
5	7 213 45	○ Alumínio
5	7 214 45	● Preto

Adaptador duplo Systimax



Emb.	Ref.	
5	7 211 46	○ Branco
5	7 213 46	○ Alumínio
5	7 214 46	● Preto

New Suno™

tomadas áudio/vídeo e altifalante


7 213 49 + 7 215 11


7 211 43 + 7 215 01


7 211 42 + 7 215 01

Mecanismos fornecidos com teclas ou centros e com suporte metálico
Permitem fixação por parafusos ou por garras (incluídas)
Para completar com os quadros New Suno (p. 44)
Produtos fornecidos em embalagem com “Flowpack”

Emb.	Ref.	
		Tomadas HDMI
		Utilizam-se para transmitir fluxos de áudio / vídeo digital de alta definição entre uma fonte (ex.: computador, leitor de DVD HD, ...) e um recetor compatível (ex: TV, projetor de vídeo, ...) HDMI do tipo 1.3 - Ligação por parafusos Tomadas pré-conectorizadas, fornecidas com cabo (comprimento: 15 cm)
1	7 211 49	○ Branco
1	7 213 49	Alumínio
1	7 214 49	● Preto
		Tomadas altifalante (simples)
		Tomadas estéreo. Ligadores de 4 mm² Equipadas com conectores vermelho e preto De acordo com a norma DIN 41 529
5	7 211 92	○ Branco
5	7 213 92	Alumínio
5	7 214 92	● Preto

New Suno™

saídas de cabos e outros acessórios


7 211 94

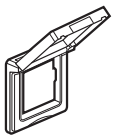
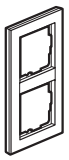
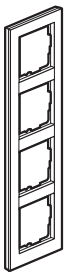
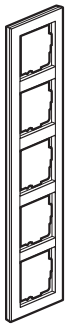
Produtos fornecidos em embalagem com “Flowpack”

Emb.	Ref.	
		Obturador / Adaptador Mosaic™
		Produto com uma dupla função: - Obturador New Suno™: placa cega para reserva de futuras funções de mecanismos New Suno™ - Adaptador Mosaic™: permite receber mecanismos Mosaic™ até máx. 2 módulos (45 x 45 mm) mantendo a estética da gama New Suno™
5	7 211 43	○ Branco
5	7 213 43	Alumínio
5	7 214 43	● Preto
		Saídas de Cabos IP 21
		Diâmetro máximo do cabo: 12 mm Equipadas com cerra-cabos
5	7 211 42	○ Branco
5	7 213 42	Alumínio
5	7 214 42	● Preto
		Caixas para montagem saliente
		Simples
5	7 211 94	○ Branco
5	7 213 94	Alumínio
5	7 214 94	● Preto
		Duplas
5	7 211 95	○ Branco
5	7 213 95	Alumínio
5	7 214 95	● Preto
		Lâmpadas LED para substituição
		Para substituição em mecanismos New Suno™ nas funções “luminoso” ou “sinalização”
10	7 645 26	**LED para função “Luminoso”** 230 V∿ - 0,125 mA - Branco Para utilizar com mecanismos função “luminoso”, ref. 7 21(x) 10 / 11 / 15 / 16 / 18
10	7 645 21	**LED para função “Sinalização”** 230 V∿ - 2,5 mA - Branco Para utilizar com mecanismos função “sinalização”, ref. 7 21(x) 21
10	6 650 91	**LED para Interruptor Bipolar com “Sinalização”** 230 V∿ - 3 mA - Branco Para utilizar com mecanismos ref. 7 21(x) 12

New Suno™

tabela de escolha de quadros (acabamentos)

Utilização reversível: Todos os quadros podem ser montados horizontal ou verticalmente

ACABAMENTOS	Simples	Simples - IP 44	Duplo	Triplo	Quádruplo	Quíntuplo
						
Branco	7 215 01	-	7 215 02	7 215 03	7 215 04	7 215 05
Branco IP 44	-	7 211 44(1)	-	-	-	-
Alumínio	7 215 11	-	7 215 12	7 215 13	7 215 14	7 215 15
Alumínio IP 44	-	7 213 44(1)	-	-	-	-
Preto	7 215 21	-	7 215 22	7 215 23	7 215 24	7 215 25
Preto IP 44	-	7 214 44(1)	-	-	-	-
Duna	7 215 31	-	7 215 32	7 215 33	7 215 34	7 215 35
Pluma	7 215 41	-	7 215 42	7 215 43	7 215 44	7 215 45
Cinzento escuro	7 215 51	-	7 215 52	7 215 53	7 215 54	7 215 55
Alumínio escovado	7 215 61	-	7 215 62	7 215 63	7 215 64	7 215 65
Preto quadriculado	7 215 71	-	7 215 72	7 215 73	7 215 74	7 215 75

(1) IP 44 / IK 04 - resistentes aos raios UV.

Casa conectada

starter pack conectado

Tem que ser encomendado para todas as instalações conectadas

Passo 1: Starter pack para uma casa



7 221 70
+ 2 x 7 215 01

Utilizar para controlar a casa remotamente (iluminação, estores e aparelhos elétricos), utilizando um smartphone através da aplicação Home + Control e/ou controlo de voz (através de um assistente de voz)
Tem que ser encomendado para todas as instalações conectadas
Os produtos conectados individuais podem ser adicionados ao starter pack. É necessária uma ligação Wi-Fi de 2,4 GHz

Emb.	Ref.	Starter pack conectado
		Utilizar para conectar a instalação Composição: **- 1 Gateway ZigBee / Wi-Fi de encastrar** Mecanismo fornecido com suporte de fixação e espelho central, a completar com os quadros de acabamento New Suno™ Para conexão da instalação à rede Wi-Fi, permitindo o controlo através da aplicação App Home + Control e/ou assistentes de voz (Google Assistant, Amazon Alexa, Apple Siri) Pode ser instalado em substituição de um produto existente em caixas de encastrar com profundidade mínima de 40 mm **- 1 comando geral Entrar/Sair sem fios** Mecanismo fornecido com suporte de fixação e tecla, a completar com os quadros New Suno™ Com cenários de vida predefinidos que podem ser personalizados na aplicação Home + Control Fornecido com bateria CR2032 (3 V) de longa duração para alimentação e com 2 adesivos reposicionáveis para fixação a qualquer superfície Função LED para indicação de bateria fraca
	MAR. 2022	
1	7 221 70	○ Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 70	● Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 70	● Preto - New Suno with Netatmo



Casa conectada

produtos conectados

Produtos certificados ZigBee

Passo 2: Produtos conectados



7 223 72 + 7 215 11



7 224 82 + 7 215 21

Utilizar para completar uma instalação conectada; requer a instalação prévia de um starter pack

Emb.	Ref.	Interruptor de iluminação conectado sem neutro (com opção de variação)
		Para controlo local ou remoto da iluminação Podem ser emparelhados com um ou mais comandos sem fios O modo de variação de luz e a lâmpada LED (funções indicadora e localização) podem ser ativados através da aplicação Home + Control Cargas máx. suportadas: - LEDs dimáveis: 50 W - Halogéneo com transformadores: 300 VA - Tubos fluorescentes: 300 VA - Halogéneo 230 V~ e incandescentes: 300 W Fornecidos com um condensador Com função de nível de memória Podem ser instalados em substituição de um interruptor existente em caixas de encastrar com profundidade mínima de 40 mm Fornecidos com suporte de fixação e teclas, a completar com os quadros New Suno™
	MAR. 2022	**Interruptor simples conectado - sem neutro** 5-300 W sem neutro (2 condutores) - 230 V~
1	7 221 72	○ Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 72	● Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 72	● Preto - New Suno with Netatmo



		Interruptor duplo de iluminação conectado com neutro
		Interruptor duplo conectado de iluminação de 250 W por cada circuito. Para controlo on-off local ou remoto da iluminação. Pode substituir um interruptor de lustre tradicional já existente É instalado por meio de parafusos ou garras numa caixa de encastrar com profundidade mínima de 40 mm O sinalizador LED pode ser usado como função de sinalização ou função luminoso, esta configuração é feita através da App Home + Control Fornecidos com suporte de fixação e teclas, completar com os quadros New Suno™
	MAR. 2022	**Interruptor duplo conectado - com neutro** 22 x 250 W com neutro (3 condutores) - 230 V~
1	7 221 82	○ Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 82	● Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 82	● Preto - New Suno with Netatmo



Passo 2: Produtos conectados



7 221 71 + 7 215 01



0 648 88

Utilizar para completar uma instalação conectada; requer a instalação prévia de um starter pack

Emb.	Ref.	
		Interruptor de iluminação conectado com neutro (com opção de variação)
		150 W, ligação com neutro 230 V~ (3 condutores) Para comando local ou remoto da iluminação (funções ON/OFF e variação do nível de luminosidade) Pode ser controlado por um ou vários interruptores conectados sem fios ou por botões simples não luminosos (tradicionais) O modo de variação de luz e a lâmpada LED (funções indicadora e localização) podem ser ativados através da aplicação Home + Control Cargas máx. suportadas: - LEDs dimáveis: 150 W - Halogéneo com transformadores: 150 VA - Tubos fluorescentes: 150 VA - Halogéneo 230 V~ e incandescentes: 150 W Pode ser instalado em substituição de um interruptor existente em caixas de encastrar com profundidade mínima de 40 mm Fornecido com suporte de fixação e tecla, a completar com os quadros de acabamento New Suno™
	MAR. 2022	
1	7 221 71	 ○ Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 71	Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 71	● Preto - New Suno with Netatmo

Emb.	Ref.	
		Interruptor simples sem fios
		Utilizar para acrescentar um interruptor de iluminação à instalação da casa conectada Emparelhar ao tocar nos produtos conectados selecionados: interruptores, micromódulos, tomadas de energia e saídas de cabos Fornecido com uma bateria CR2032 (3 V) para alimentação e com 4 adesivos reposicionáveis para fixação desta unidade a qualquer superfície Função LED para indicação de bateria fraca Fornecido com suporte e tecla, a completar com os quadros de acabamento New Suno™
	MAR. 2022	
1	7 221 73	 ○ Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 73	Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 73	● Preto - New Suno with Netatmo

Emb.	Ref.	
		Interruptor duplo sem fios
		Utilizar para adicionar o controlo de 2 circuitos de iluminação à instalação da casa conectada Emparelhar ao tocar nos produtos conectados selecionados: interruptores, micromódulos, tomadas de energia e saídas de cabos Fornecido com uma bateria CR2032 (3 V) para alimentação e com 4 adesivos reposicionáveis para fixação desta unidade a qualquer superfície Função LED para indicação de bateria fraca Fornecido com suporte e teclas, a completar com os quadros de acabamento New Suno™
	MAR. 2022	
1	7 221 74	 ○ Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 74	Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 74	● Preto - New Suno with Netatmo

Emb.	Ref.	
		Micromódulo de iluminação conectado
1	0 648 88	 Utilizar para uma iluminação conectada 300 W, com neutro (3 condutores) Pode ser controlado por um ou vários interruptores de iluminação sem fios - emparelhado quando o interruptor sem fios tocar no micromódulo Entrada auxiliar para utilização de um botão de pressão Para instalar perto da fonte de luz

Passo 2: Produtos conectados



7 223 80 + 7 215 11



7 224 79 + 7 215 21

Utilizar para completar uma instalação conectada; requer a instalação prévia de um starter pack

Emb.	Ref.	Tomada de energia conectada
		Utilizar para controlar remotamente aparelhos elétricos Pode ser emparelhada com um ou vários interruptores de iluminação sem fios para criar uma tomada controlada. Corte de energia de 16 A de segurança para prevenção de sobrecargas Compatível com qualquer aparelho elétrico ou grande eletrodoméstico. Mede a energia em tempo real e monitoriza o consumo diário e mensal. Também envia notificações configuráveis (por ex.: falhas de energia, consumos excessivos, etc.) Pode ser instalada em substituição de uma tomada de energia existente em caixas de encastrar com uma profundidade mínima de 40 mm Tomada com ligadores automáticos (ligação rápida). A luz LED (função indicadora) liga-se quando a tomada de energia está a ser utilizada Fornecida com suporte de fixação e espelho central, a completar com os quadros New Suno™
	MAR. 2022	**Tomada conectada - 2P+T tipo Schuko**
1	7 221 80	◯ Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 80	● Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 80	● Preto - New Suno with Netatmo

Emb.	Ref.	Interruptor de estores conectado
		Para controlo local e remoto de um estore (não é compatível com estores controlados por rádio) Pode ser emparelhado com um ou vários interruptores de estores sem fios (ver abaixo) Alimentação: Fase + Neutro em 230 V~ Pode ser instalados em substituição de um interruptor para estores existente em caixa de encastrar com profundidade mínima de 40 mm A luz LED (função localizadora) pode ser ativada através da aplicação Home + Control Fornecido com suporte de fixação e tecla, a completar com os quadros de acabamento New Suno™
	MAR. 2022	
1	7 221 78	◯ Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 78	● Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 78	● Preto - New Suno with Netatmo

Emb.	Ref.	Interruptor de estores sem fios
		Utilizar para controlar até 20 interruptores de estores conectados Emparelhar ao tocar no(s) interruptor(es) para estores selecionado(s) Fornecido com uma bateria CR2032 (3 V) para alimentação e com 4 adesivos reposicionáveis para fixação desta unidade a qualquer superfície Função LED para indicação de bateria fraca Fornecido com suporte e tecla, a completar com os quadros de acabamento New Suno™
	MAR. 2022	
1	7 221 79	◯ Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 79	● Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 79	● Preto - New Suno with Netatmo

Passo 2: Produtos conectados



7 223 76 + 7 215 11



7 221 77 + 7 215 01



7 224 75 + 7 215 21



0 648 79

Utilizar para completar uma instalação conectada; requer a instalação prévia de um starter pack

Comando geral Entrar/Sair sem fios

Utilizar para acrescentar um comando geral Entrar/Sair sem fios à instalação da casa conectada
Funciona da mesma forma que o comando geral Entrar/Sair sem fios incluído no starter pack
Os cenários de vida Entrar/Sair podem ser personalizados através da aplicação Home + Control
Fornecido com uma bateria CR2032 (3 V) para alimentação e com 4 adesivos reposicionáveis para fixação desta unidade a qualquer superfície
Função LED para indicação de bateria fraca
Fornecido com suporte e tecla, a completar com os quadros de acabamento New Suno™

Emb.	Ref.	MAR. 2022	
1	7 221 76	○	Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 76	○	Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 76	●	Preto - New Suno with Netatmo



Comando Acordar/Deitar sem fios

Utilizar para acrescentar 2 cenários de vida adicionais a uma instalação conectada
Cenários de vida Acordar/Deitar predefinidos, podem ser personalizados através da aplicação Home + Control
Fornecido com uma bateria CR2032 (3 V) para alimentação e com 4 adesivos reposicionáveis para fixação desta unidade a qualquer superfície
Função LED para indicação de bateria fraca
Fornecido com suporte e tecla, a completar com os quadros de acabamento New Suno™

Emb.	Ref.	MAR. 2022	
1	7 221 77	○	Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 77	○	Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 77	●	Preto - New Suno with Netatmo



Comando de 4 cenários sem fios

Utilizar para adicionar 4 cenários personalizados a uma instalação conectada
Os cenários de vida podem ser personalizados através da aplicação Home + Control
Possibilidade de atribuir nomes personalizados e associar ícones aos cenários através da aplicação Home + Control.
Fornecido com uma bateria CR2032 (3 V) para alimentação e com 4 adesivos reposicionáveis para fixação desta unidade a qualquer superfície
Função LED para indicação de bateria fraca
Fornecido com suporte e tecla, a completar com os quadros de acabamento New Suno™

Emb.	Ref.	MAR. 2022	
1	7 221 75	○	Branco - New Suno with Netatmo
1	7 223 75	○	Alumínio - New Suno with Netatmo
1	7 224 75	●	Preto - New Suno with Netatmo



Saída de cabos conectada

Utilizar para controlar remotamente equipamentos elétricos
Ligação compatível com fio piloto (em sistemas de aquecimento compatíveis)
Pode ser controlada através de um interruptor sem fios máx. 3000 W (protegido contra sobrecargas)
Funções:
- ON/OFF
- medição da energia em tempo real e monitorização do consumo diário e mensal (com sistema de notificações configuráveis: falha de energia, consumo excessivo, ...)
A luz LED (função indicadora) liga-se quando a sída de cabos está a ser utilizada
Fornecida com suporte de fixação, tampa curva e quadro de acabamento.
Nota: Não é possível instalar em postos múltiplos

Emb.	Ref.		
1	0 648 79	○	Branco
1	0 648 98	○	Alumínio
1	0 648 47	●	Preto



New Suno™

tabela de equivalências: Suno vs. New Suno

MECANISMOS E ACESSÓRIOS	Ref. Suno	Equivalente em NEW SUNO
Interruptores 230 V~		
Interruptor 10 AX	7 740 01	7 211 01
Interruptor 10 AX com sinalização (fornecido com lâmpada)	7 740 10	7 211 14
Interruptor 16 AX	7 740 94	7 211 04
Interruptor 16 AX com sinalização (fornecido com lâmpada)	7 740 95	7 211 14
Comutador de lustre 10 AX	7 740 05	7 211 05
Comutador de lustre 16 AX com sinalização para os 2 circuitos (fornecido com lâmpadas)	7 740 96	7 211 15
Comutador de escada 10 AX	7 740 06	7 211 06
Comutador de escada luminoso 10 AX (fornecido com lâmpada)	7 740 26	7 211 16
Comutador de escada duplo 10 AX	7 740 08	7 211 08
Inversor de grupo 10 AX	7 740 07	7 211 07
Interruptor Bipolar 10 AX	7 740 02	7 711 02
Botões basculantes 230 V~		
Botão simples	7 740 11	7 211 09
Botão duplo	7 740 88	7 211 17
Botões simples ou luminosos com símbolos (ex.: Lâmpada, Campainha, etc., ...)	7 740 12 7 740 13 7 740 93	7 211 10 (Com tecla larga transparente e com porta-etiquetas)
Comandos de estores 230 V~		
Interruptor duplo para comando manual (comando direto de motor elétrico)	7 740 54	7 211 39
Botão para comando manual (comando direto de motor elétrico)	7 740 64	7 211 38
Variadores de iluminação 230 V~ - 50/60 Hz		
Variador com comando por teclas	7 740 62	7 211 78
Variador com comando por botão rotativo	7 740 61	7 211 79
Tomadas de corrente 10/16 A - 230 V~		
2P	7 740 16	7 211 19
2P+T tipo Schuko. Ligadores de parafusos	7 740 20	7 211 24
2P+T tipo Schuko. Ligadores de parafusos. Com obturadores de proteção	7 740 21	
2P+T tipo Schuko. Ligadores automáticos	7 740 24	7 211 20
2P+T tipo Schuko. Ligadores automáticos. Com obturadores de proteção	7 740 91	
2P+T tipo Schuko. Monobloco. Ligadores de parafusos	7 740 23	7 211 28
2P+T tipo Schuko. Monobloco. Ligadores de parafusos. Com obturadores de proteção	7 740 86	
2P+T tipo Schuko. Monobloco. Ligadores de automáticos	7 740 89	
2P+T tipo Schuko. Monobloco. Ligadores automáticos. Com obturadores de proteção	7 740 87	
Dupla: 2 x 2P+T tipo Schuko. Ligadores de parafusos	7 740 25	7 211 26
Dupla: 2 x 2P+T tipo Schuko. Ligadores de parafusos. Com obturadores de proteção	7 740 28	
Estanque: 2P+T tipo Schuko. Com tampa. Estanque IP 44	7 740 52	7 211 23
Tomadas de televisão		
TV-R Estrela (atenuação ≤ 1,5 dB)	7 740 32	7 211 67
TV-R Passagem (atenuação ≤ 14 dB)	7 740 34	7 211 68
TV-R Terminal (atenuação ≤ 10 dB)	7 740 33	7 211 69
Espelho central universal TV-R (Só espelho central, para adaptar com tomadas TV de terceiros)	7 740 04	7 211 74
Tomadas de telefone e dados		
RJ 11 (4 contactos) - 1 saída	7 740 38	7 211 61
R.I.T.A. (6 contactos) - 1 saída	7 740 40	7 211 52
R.D.I.S. (8 contactos) -1 saída	7 740 75	
RJ 45 - UTP (8 contactos) - 1 saída - Cat. 5e	7 740 72	
RJ 45 - UTP (8 contactos) - 1 saída - Cat. 6	7 740 74	
RJ 45 - UTP (8 contactos) - 2 saídas - Cat. 5e	7 740 76	7 211 53
RJ 45 - UTP (8 contactos) - 2 saídas - Cat. 6	7 740 78	
RJ 45 - STP (9 contactos, com blindagem) - 1 saída - Cat. 5e	7 740 73	7 211 56
RJ 45 - STP (9 contactos, com blindagem) - 2 saídas - Cat. 5e	7 740 77	7 211 57
Outras funções (diversas)		
Obturador (placa cega para reserva de futuras funções)	7 740 46	7 211 43
Saída de cabos (Roseta)	7 740 47	7 211 42
Caixa simples para montagem saliente	7 740 00	7 211 94
Quadros de acabamento		
Quadro simples	7 740 41	7 215 01
Quadro duplo horizontal/vertical	7 740 42	7 215 02
Quadro triplo horizontal/vertical	7 740 43	7 215 03
Quadro quádruplo horizontal/vertical	7 740 44	7 215 04
Quadro estanque IP 44 (para instalação em postos simples)	7 740 50	7 211 44



SIGA-NOS TAMBÉM EM:

www.legrand.pt
contacto@legrand.pt
www.facebook.com/LegrandPortugal
https://www.instagram.com/legrandportugal/
https://www.linkedin.com/company/legrandportugal/
https://www.youtube.com/user/MarketingLegrandPT

Assistência Técnica
808 910 050
pt-car-assistencia@legrand.pt

legrand

LEGRAND ELÉCTRICA, S.A.

Estrada Nacional 249-4, Km 4
2789-524 São Domingos de Rana
Portugal
Tel.: + 351 214 548 800
Fax: + 351 214 548 886

©LEGRAND 2021/10

CAMPANHA
DE LANÇAMENTO

válida de
08.11.2021 a 31.12.2021

NEW SUNO



UM CLÁSSICO QUE SE REAFIRMA

Design

Funções

Eficiência energética

Conectividade



EXPERIMENTE A **NEW SUNO** E
GANHE ESTE
COLETE PROFISSIONAL STANLEY



FATMAX® COLETE PROFISSIONAL PORTA FERRAMENTAS
Para facilitar o dia-a-dia das instalações. Totalmente ajustável, o mesmo tamanho serve para todos.

legrand®

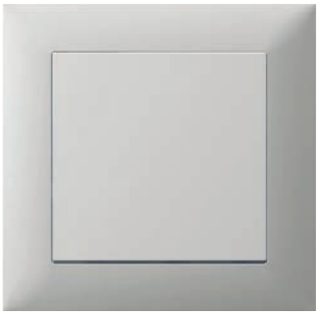
NEW

SUNO

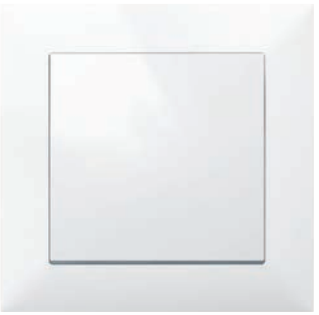
O MESMO ADN

MAS ADAPTADA AOS

TEMPOS MODERNOS



Alumínio



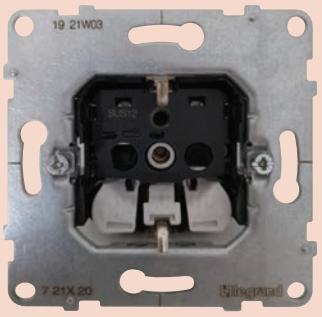
Branco



Preto Mate



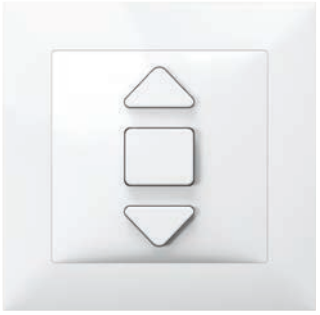
Detetor de movimento
compatível lâmpadas LED



Mecanismo compacto
com suporte metálico



Variador de iluminação
compatível lâmpadas LED



Comando de estores



Tomada carregadora
USB Tipo A + Tipo C



Termostato

Design

Torna a sua casa mais moderna. Diferentes opções estéticas para uma integração perfeita nos ambientes de sua casa.

Funções

Facilidade e rapidez no carregamento dos seus dispositivos móveis. Monitorização e comando da casa à distância através do seu smartphone.

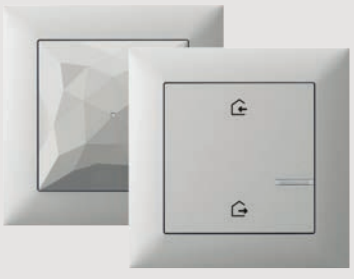
Eficiência energética

Monitorização e gestão inteligente dos consumos. Detetores de movimento, variadores de luz LED.

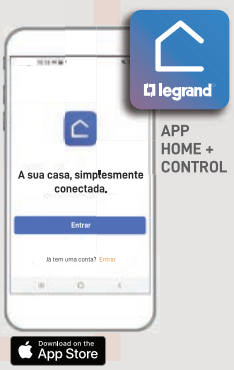
Conectividade

A qualquer momento pode acrescentar inteligência à sua casa substituindo, de forma fácil sem alterar cablagem, um interruptor tradicional por um conectado.

SIMPLES E FÁCIL DE UTILIZAR
UMA CASA CONECTADA
NEW SUNO WITH NETATMO



Disponível MAR. 2022



APP
HOME + CONTROL

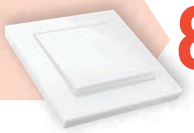
Download on the App Store
GET IT ON Google Play

CAMPANHA
DE LANÇAMENTO

válida de 08.11.2021 a 31.12.2021

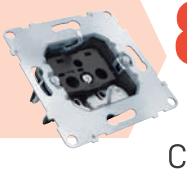
EXPERIMENTE A **NEW SUNO** E APROVEITE AS
VANTAGENS

Na compra de **60 mecanismos**



8% desconto* adicional

Na compra de **120 tomadas 2P+T Schuko****



8% desconto* adicional

+

COLETE PRO STANLEY



Limitado ao stock existente

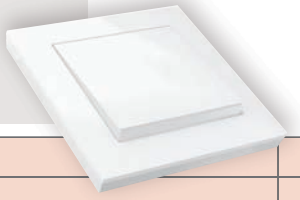
Colete disponível no **1º trimestre de 2022**

FATMAX® COLETE PORTA FERRAMENTAS

- Múltiplos compartimentos para ferramentas
- Malha de ar "transpirável" permite a circulação de ar, melhorando a comodidade durante todo o dia, mesmo quando faz calor
- Medida única, com correias laterais totalmente ajustáveis para máximo conforto e segurança
- Faixas refletoras de alta visibilidade

* Desconto adicional em toda a encomenda New Suno.
** Consideramos as tomadas com as seguintes ref. 721120, 721124, 721320, 721324, 721420 e 721424.

TABELA DE EQUIVALÊNCIAS
Suno vs. New Suno



MECANISMOS E ACESSÓRIOS	Ref. Suno	Equivalente NEW SUNO
Interruptores 230 V~		
Interruptor 10 AX	7 740 01	**7 211 01**
Interruptor 10 AX com sinalização (fornecido com lâmpada)	7 740 10	**7 211 14**
Interruptor 16 AX	7 740 94	**7 211 04**
Interruptor 16 AX com sinalização (fornecido com lâmpada)	7 740 95	**7 211 14**
Comutador de lustre 10 AX	7 740 05	**7 211 05**
Comutador de lustre 16 AX com sinalização para os 2 circuitos (fornecido com lâmpadas)	7 740 96	**7 211 18**
Comutador de escada 10 AX	7 740 06	**7 211 06**
Comutador de escada luminoso 10 AX (fornecido com lâmpada)	7 740 26	**7 211 16**
Comutador de escada duplo 10 AX	7 740 08	**7 211 08**
Inversor de grupo 10 AX	7 740 07	**7 211 07**
Interruptor Bipolar 10 AX	7 740 02	**7 711 02**
Botões basculantes 230 V~		
Botão simples	7 740 11	**7 211 09**
Botão duplo	7 740 88	**7 211 17**
Botões simples ou luminosos com símbolos (ex.: Lâmpada, Campainha, etc., ...)	7 740 12 7 740 13 7 740 93	**7 211 10** (Com tecla larga transparente e com porta-etiquetas)
Comandos de estores 230 V~		
Interruptor duplo para comando manual (comando direto de motor elétrico)	7 740 54	**7 211 39**
Botão para comando manual (comando direto de motor elétrico)	7 740 64	**7 211 38**
Variadores de iluminação 230 V~ - 50/60 Hz		
Variador com comando por teclas	7 740 62	**7 211 78**
Variador com comando por botão rotativo	7 740 61	**7 211 79**
Tomadas de corrente 10/16 A - 230 V~		
2P	7 740 16	**7 211 19**
2P+T tipo Schuko. Ligadores de parafusos	7 740 20	**7 211 24**
2P+T tipo Schuko. Ligadores de parafusos. Com obturadores de proteção	7 740 21	
2P+T tipo Schuko. Ligadores automáticos	7 740 24	**7 211 20**
2P+T tipo Schuko. Ligadores automáticos. Com obturadores de proteção	7 740 91	
2P+T tipo Schuko. Monobloco. Ligadores de parafusos	7 740 23	**7 211 28**
2P+T tipo Schuko. Monobloco. Ligadores de parafusos. Com obturadores de proteção	7 740 86	
2P+T tipo Schuko. Monobloco. Ligadores de automáticos	7 740 89	
2P+T tipo Schuko. Monobloco. Ligadores automáticos. Com obturadores de proteção	7 740 87	
Dupla: 2 x 2P+T tipo Schuko. Ligadores de parafusos	7 740 25	**7 211 26**
Dupla: 2 x 2P+T tipo Schuko. Ligadores de parafusos. Com obturadores de proteção	7 740 28	
Estanque: 2P+T tipo Schuko. Com tampa. Estanque IP 44	7 740 52	**7 211 23**
Tomadas de televisão		
TV-R Estrela (atenuação ≤ 1,5 dB)	7 740 32	**7 211 67**
TV-R Passagem (atenuação ≤ 14 dB)	7 740 34	**7 211 68**
TV-R Terminal (atenuação ≤ 10 dB)	7 740 33	**7 211 69**
Espelho central universal TV-R (Só espelho central, para adaptar com tomadas TV de terceiros)	7 740 04	**7 211 74**
Tomadas de telefone e dados		
RJ 11 (4 contactos) - 1 saída	7 740 38	**7 211 61**
R.I.T.A. (6 contactos) - 1 saída	7 740 40	**7 211 52**
R.D.I.S. (8 contactos) -1 saída	7 740 75	
RJ 45 - UTP (8 contactos) - 1 saída - Cat. 5e	7 740 72	
RJ 45 - UTP (8 contactos) - 1 saída - Cat. 6	7 740 74	
RJ 45 - UTP (8 contactos) - 2 saídas - Cat. 5e	7 740 76	**7 211 53**
RJ 45 - UTP (8 contactos) - 2 saídas - Cat. 6	7 740 78	
RJ 45 - STP (9 contactos, com blindagem) - 1 saída - Cat. 5e	7 740 73	**7 211 56**
RJ 45 - STP (9 contactos, com blindagem) - 2 saídas - Cat. 5e	7 740 77	**7 211 57**
Outras funções (diversas)		
Obturador (placa cega para reserva de futuras funções)	7 740 46	**7 211 43**
Saída de cabos (Roseta)	7 740 47	**7 211 42**
Caixa simples para montagem saliente	7 740 00	**7 211 94**
Quadros de acabamento		
Quadro simples	7 740 41	**7 215 01**
Quadro duplo horizontal/vertical	7 740 42	**7 215 02**
Quadro triplo horizontal/vertical	7 740 43	**7 215 03**
Quadro quádruplo horizontal/vertical	7 740 44	**7 215 04**
Quadro estanque IP 44 (para instalação em postos simples)	7 740 50	**7 211 44**

Conheça as restantes referências, o catálogo, os vídeos e as formações NEW SUNO em www.legrand.pt

NEW SUNO

TABELA DE PREÇOS

10.2021



legrand®

Quant.	Novas ref.	Designação	Preço unit.
10	721040	NEW SUNO KIT IP44 FUNC.SIMPLES	2,18 €
5	721041	NEW SUNO KIT IP44 FUNC.DUPLAS	2,18 €
1	721100	NEW SUNO BOTAO DE CORDAO BRANC	11,70 €
10	721101	NEW SUNO INTERRUPTOR 10AX BRAN	3,08 €
5	721102	NEW SUNO INTER. BIPOLAR BRANCO	6,81 €
5	721103	NEW SUNO INTERR. TRIPLO BRANCO	10,22 €
5	721104	NEW SUNO INTERRUPTOR 16AX BRAN	4,77 €
10	721105	NEW SUNO COMUT. LUSTRE BRANCO	4,77 €
10	721106	NEW SUNO COMUTADOR ESCADA BRAN	3,71 €
5	721107	NEW SUNO INVERSOR GRUPO BRANCO	6,34 €
5	721108	NEW SUNO COM.ESCADA DUPLO BRAN	6,13 €
10	721109	NEW SUNO BOTAO SIMPLES BRANCO	4,13 €
5	721110	NEW SUNO BOTAO P.ETIQUETA BRAN	9,51 €
5	721111	NEW SUNO INTERRUPT. LUMIN. BRA	6,81 €
5	721112	NEW SUNO INT.BIPOLAR SINAL.BRA	10,90 €
5	721113	NEW SUNO BOTAO S.CAMPAINHA BRA	5,24 €
5	721114	NEW SUNO INTERRUP. SINALIZ. BR	7,61 €
5	721115	NEW SUNO COM.LUSTRE LUMIN. BRA	9,16 €
5	721116	NEW SUNO COM.ESCADA LUMIN. BRA	6,55 €
5	721117	NEW SUNO BOTAO DUPLO BRANCO	8,20 €
5	721118	NEW SUNO ESCADA DUPLO LUMIN.BR	9,82 €
10	721119	NEW SUNO TOMADA 2P OBTUR. BRAN	3,03 €
10	721120	NEW SUNO 2P+T SCHUKO AUTO. BRA	3,59 €
10	721123	NEW SUNO 2P+T SCHUKO IP44 BRAN	6,13 €
10	721124	NEW SUNO 2P+T SCHUKO PARAF.BRA	3,59 €
10	721126	NEW SUNO 2 X 2P+T SCHUKO BRANC	7,12 €
10	721127	NEW SUNO 2P+T SCHUKO TAMPA BRA	4,58 €
10	721128	NEW SUNO 2P+T SCHK MONOBL. BRA	4,30 €
5	721129	NEW SUNO TOM.SCHUKO + USB-C BR	30,53 €
5	721130	NEW SUNO 2 X USB TIPO A+C BRAN	25,84 €
5	721131	NEW SUNO 2 X USB TIPO C+C BRAN	28,42 €
1	721134	NEW SUNO CARREG. INDUCAO BRANC	72,88 €
1	721135	NEW SUNO DETE.MOVIM. IP44 BRAN	102,92 €
1	721136	NEW SUNO TERMOSTATO AMBIE. BRA	87,38 €
1	721137	NEW SUNO TERMOST.CHAO RAD. BRA	96,11 €
5	721138	NEW SUNO BOTAO ESTORES BRANCO	8,53 €
5	721139	NEW SUNO INTERRUP. ESTORES BRA	8,53 €
1	721140	NEW SUNO COMAN. VENTILACAO BRA	52,43 €
5	721142	NEW SUNO SAIDA CABOS IP21 BRAN	6,34 €
5	721143	NEW SUNO OBTURADOR+MOSAIC BRAN	3,29 €
5	721144	NEW SUNO QUADRO SIMPLES IP44	5,47 €
5	721145	NEW SUNO ADAPT.2X KEYSTONE BRA	5,21 €
5	721146	NEW SUNO ADAPT.2X SYSTIMAX BRA	5,21 €
5	721147	NEW SUNO F.O. SC/APC BRANCO	12,94 €

Quant.	Novas ref.	Designação	Preço unit.
1	721149	NEW SUNO HDMI (PRECABL.) BRANC	23,49 €
10	721152	NEW SUNO RJ45 CAT6 UTP BRANCO	9,35 €
5	721153	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6 UTP BRANC	14,96 €
5	721154	NEW SUNO RJ45 CAT6A UTP BRANCO	13,39 €
5	721155	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6A UTP BRAN	20,08 €
5	721156	NEW SUNO RJ45 CAT6 STP BRANCO	13,29 €
5	721157	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6 STP BRANC	19,94 €
5	721158	NEW SUNO RJ45 CAT6A STP BRANCO	17,85 €
5	721159	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6A STP BRAN	26,78 €
5	721161	NEW SUNO TOMADA RJ11 BRANCO	7,63 €
5	721162	NEW SUNO TV-F + RJ45 C6 UTP BR	16,91 €
10	721163	NEW SUNO TV TIPO-F ESTRELA BRA	7,54 €
10	721164	NEW SUNO TV SIMPLES ESTRELA BR	7,54 €
10	721165	NEW SUNO TV SIMPLES PASSAG. BR	7,54 €
10	721166	NEW SUNO TV SIMPLES TERMIN. BR	7,54 €
10	721167	NEW SUNO TV+R+SAT ESTRELA BRAN	13,13 €
10	721168	NEW SUNO TV+R+SAT PASSAGEM BRA	13,13 €
10	721169	NEW SUNO TV+R+SAT TERMINAL BRA	13,13 €
10	721170	NEW SUNO TV+R+SAT+SAT BRANCO	17,62 €
10	721171	NEW SUNO TV+SAT (2 CABOS) BRAN	13,13 €
5	721173	NEW SUNO 2 X TV TIPO-F BRANCO	15,08 €
5	721174	NEW SUNO CENTRO TV+R+SAT BRANC	3,29 €
3	721175	NEW SUNO INTERRUPT. CARTAO BRA	26,00 €
1	721176	NEW SUNO DET.MOVIMENTO 2F BRAN	98,02 €
1	721177	NEW SUNO DET.MOVIM. NEUTRO BRA	62,83 €
1	721178	NEW SUNO VARIADOR TECLAS BRANC	62,90 €
1	721179	NEW SUNO VARIADOR ROTAT. BRANC	43,69 €
5	721192	NEW SUNO TOM.ALTIFALANTE BRANC	12,68 €
5	721194	NEW SUNO CAIXA SALIENTE 1P BRA	7,12 €
5	721195	NEW SUNO CAIXA SALIENTE 2P BRA	12,80 €
1	721300	NEW SUNO BOTAO DE CORDAO ALUMI	16,37 €
10	721301	NEW SUNO INTERRUPTOR 10AX ALUM	4,44 €
5	721302	NEW SUNO INTER. BIPOLAR ALUMIN	9,54 €
5	721303	NEW SUNO INTERR. TRIPLO ALUMIN	14,30 €
5	721304	NEW SUNO INTERRUPTOR 16AX ALUM	6,67 €
10	721305	NEW SUNO COMUT. LUSTRE ALUMINI	6,67 €
10	721306	NEW SUNO COMUTADOR ESCADA ALUM	5,33 €
5	721307	NEW SUNO INVERSOR GRUPO ALUMIN	8,88 €
5	721308	NEW SUNO COM.ESCADA DUPLO ALUM	8,60 €
10	721309	NEW SUNO BOTAO SIMPLES ALUMINI	6,67 €
5	721310	NEW SUNO BOTAO P.ETIQUETA ALUM	13,32 €
5	721311	NEW SUNO INTERRUPT. LUMIN. ALU	7,63 €
5	721312	NEW SUNO INT.BIPOLAR SINAL.ALU	15,27 €
5	721313	NEW SUNO BOTAO S.CAMPAINHA ALU	7,33 €

NEW **SUNO**

TABELA DE PREÇOS

10.2021



Quant.	Novas ref.	Designação	Preço unit.
5	721314	NEW SUNO INTERRUP. SINALIZ. AL	10,66 €
5	721315	NEW SUNO COM.LUSTRE LUMIN. ALU	12,85 €
5	721316	NEW SUNO COM.ESCADA LUMIN. ALU	9,16 €
5	721317	NEW SUNO BOTAO DUPLO ALUMINIO	11,49 €
5	721318	NEW SUNO ESCADA DUPLO LUMIN.AL	13,74 €
10	721319	NEW SUNO TOMADA 2P OBTUR. ALUM	4,25 €
10	721320	NEW SUNO 2P+T SCHUKO AUTO. ALU	5,03 €
10	721323	NEW SUNO 2P+T SCHUKO IP44 ALUM	8,57 €
10	721324	NEW SUNO 2P+T SCHUKO PARAF.ALU	5,03 €
10	721326	NEW SUNO 2 X 2P+T SCHUKO ALUMI	9,96 €
10	721327	NEW SUNO 2P+T SCHUKO TAMPA ALU	6,41 €
10	721328	NEW SUNO 2P+T SCHK MONOBL. ALU	6,76 €
5	721329	NEW SUNO TOM.SCHUKO + USB-C AL	35,23 €
5	721330	NEW SUNO 2 X USB TIPO A+C ALUM	30,53 €
5	721331	NEW SUNO 2 X USB TIPO C+C ALUM	33,12 €
1	721335	NEW SUNO DETE.MOVIM. IP44 ALUM	107,95 €
1	721336	NEW SUNO TERMOSTATO AMBIE. ALU	93,20 €
1	721337	NEW SUNO TERMOST.CHAO RAD. ALU	101,94 €
5	721338	NEW SUNO BOTAO ESTORES ALUMINI	11,93 €
5	721339	NEW SUNO INTERRUP. ESTORES ALU	11,93 €
1	721340	NEW SUNO COMAN. VENTILACAO ALU	58,25 €
5	721342	NEW SUNO SAIDA CABOS IP21 ALUM	8,88 €
5	721343	NEW SUNO OBTURADOR+MOSAIC ALUM	4,60 €
5	721344	NEW SUNO QUADRO IP44 ALUMINIO	7,66 €
5	721345	NEW SUNO ADAPT.2X KEYSTONE ALU	7,30 €
5	721346	NEW SUNO ADAPT.2X SYSTIMAX ALU	7,30 €
5	721347	NEW SUNO F.O. SC/APC ALUMINIO	18,11 €
1	721349	NEW SUNO HDMI (PRECABL.) ALUMI	28,19 €
10	721352	NEW SUNO RJ45 CAT6 UTP ALUMIN	13,95 €
5	721353	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6 UTP ALUMI	20,93 €
5	721354	NEW SUNO RJ45 CAT6A UTP ALUMIN	18,74 €
5	721355	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6A UTP ALUM	28,12 €
5	721356	NEW SUNO RJ45 CAT6 STP ALUMI	18,63 €
5	721357	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6 STP ALUMI	27,90 €
5	721358	NEW SUNO RJ45 CAT6A STP ALUMI	24,99 €
5	721359	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6A STP ALUM	31,47 €
5	721361	NEW SUNO TOMADA RJ11 ALUMINI	10,69 €
5	721362	NEW SUNO TV-F + RJ45 C6 UTP AL	23,72 €
10	721363	NEW SUNO TV TIPO-F ESTRELA ALU	10,55 €
10	721364	NEW SUNO TV SIMPLES ESTRELA AL	10,55 €
10	721365	NEW SUNO TV SIMPLES PASSAG. AL	10,55 €
10	721366	NEW SUNO TV SIMPLES TERMIN. AL	10,55 €
10	721367	NEW SUNO TV+R+SAT ESTRELA ALUM	18,39 €
10	721368	NEW SUNO TV+R+SAT PASSAGEM ALU	18,39 €

Quant.	Novas ref.	Designação	Preço unit.
10	721369	NEW SUNO TV+R+SAT TERMINAL ALU	18,39 €
10	721370	NEW SUNO TV+R+SAT+SAT ALUMINIO	24,66 €
10	721371	NEW SUNO TV+SAT (2 CABOS) ALUM	18,39 €
5	721373	NEW SUNO 2 X TV TIPO-F ALUMIN.	21,12 €
5	721374	NEW SUNO CENTRO TV+R+SAT ALUMI	4,60 €
3	721375	NEW SUNO INTERRUPT. CARTAO ALU	32,04 €
1	721376	NEW SUNO DET.MOVIMENTO 2F ALUM	103,04 €
1	721377	NEW SUNO DET.MOVIM. NEUTRO ALU	67,86 €
1	721378	NEW SUNO VARIADOR TECLAS ALUMI	68,16 €
1	721379	NEW SUNO VARIADOR ROTAT. ALUMI	49,51 €
5	721392	NEW SUNO TOM.ALTIFALANTE ALUMI	17,76 €
5	721394	NEW SUNO CAIXA SALIENTE 1P ALU	9,96 €
5	721395	NEW SUNO CAIXA SALIENTE 2P ALU	17,92 €
1	721400	NEW SUNO BOTAO DE CORDAO PRETO	16,37 €
10	721401	NEW SUNO INTERRUPTOR 10AX PRET	4,44 €
5	721402	NEW SUNO INTER. BIPOLAR PRETO	9,54 €
5	721403	NEW SUNO INTERR. TRIPLO PRETO	14,30 €
5	721404	NEW SUNO INTERRUPTOR 16AX PRET	6,67 €
10	721405	NEW SUNO COMUTADOR LUSTRE PRET	6,67 €
10	721406	NEW SUNO COMUTADOR ESCADA PRET	5,33 €
5	721407	NEW SUNO INVERSOR GRUPO PRETO	8,88 €
5	721408	NEW SUNO COM.ESCADA DUPLO PRET	8,60 €
10	721409	NEW SUNO BOTAO SIMPLES PRETO	6,67 €
5	721410	NEW SUNO BOTAO P.ETIQUETA PRET	13,32 €
5	721411	NEW SUNO INTERRUPT. LUMIN. PRE	7,63 €
5	721412	NEW SUNO INT.BIPOLAR SINAL.PRE	15,27 €
5	721413	NEW SUNO BOTAO S.CAMPAINHA PRE	7,33 €
5	721414	NEW SUNO INTERRUP. SINALIZ. PR	10,66 €
5	721415	NEW SUNO COM.LUSTRE LUMIN. PRE	12,85 €
5	721416	NEW SUNO COM.ESCADA LUMIN. PRE	9,16 €
5	721417	NEW SUNO BOTAO DUPLO PRETO	11,49 €
5	721418	NEW SUNO ESCADA DUPLO LUMIN.PT	13,74 €
10	721419	NEW SUNO TOMADA 2P OBTUR. PRET	4,25 €
10	721420	NEW SUNO 2P+T SCHUKO AUTO. PRE	5,03 €
10	721423	NEW SUNO 2P+T SCHUKO IP44 PRET	8,57 €
10	721424	NEW SUNO 2P+T SCHUKO PARAF.PRE-	5,03 €
10	721426	NEW SUNO 2 X 2P+T SCHUKO PRETO	9,96 €
10	721427	NEW SUNO 2P+T SCHUKO TAMPA PRE	6,41 €
10	721428	NEW SUNO 2P+T SCHK MONOBL. PRE	6,76 €
5	721429	NEW SUNO TOM.SCHUKO + USB-C PR	35,23 €
5	721430	NEW SUNO 2 X USB TIPO A+C PRET	30,53 €
5	721431	NEW SUNO 2 X USB TIPO C+C PRET	33,12 €
1	721435	NEW SUNO DETE.MOVIM. IP44 PRET	107,95 €
1	721436	NEW SUNO TERMOSTATO AMBIE. PRE	93,20 €

NEW **SUNO**

TABELA DE PREÇOS

10.2021



legrand®

Quant.	Novas ref.	Designação	Preço unit.
1	721437	NEW SUNO TERMOST.CHAO RAD. PRE	101,94 €
5	721438	NEW SUNO BOTAO ESTORES PRETO	11,93 €
5	721439	NEW SUNO INTERRUP. ESTORES PRE	11,93 €
1	721440	NEW SUNO COMAN. VENTILACAO PRE	58,25 €
5	721442	NEW SUNO SAIDA CABOS IP21 PRET	8,88 €
5	721443	NEW SUNO OBTURADOR+MOSAIC PRET	4,60 €
5	721444	NEW SUNO QUADRO IP44 PRETO	7,66 €
5	721445	NEW SUNO ADAPT.2X KEYSTONE PRE	7,30 €
5	721446	NEW SUNO ADAPT.2X SYSTIMAX PRE	7,30 €
5	721447	NEW SUNO F.O. SC/APC PRETO	18,11 €
1	721449	NEW SUNO HDMI (PRECABL.) PRETO	28,19 €
10	721452	NEW SUNO RJ45 CAT6 UTP PRETO	13,95 €
5	721453	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6 UTP PRETO	20,93 €
5	721454	NEW SUNO RJ45 CAT6A UTP PRETO	18,74 €
5	721455	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6A UTP PRET	28,12 €
5	721456	NEW SUNO RJ45 CAT6 STP PRETO	18,63 €
5	721457	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6 STP PRETO	27,90 €
5	721458	NEW SUNO RJ45 CAT6A STP PRETO	24,99 €
5	721459	NEW SUNO 2XRJ45 CAT6A STP PRET	31,47 €
5	721461	NEW SUNO TOMADA RJ11 PRETO PRE	10,69 €
5	721462	NEW SUNO TV-F + RJ45 C6 UTP PR	23,72 €
10	721463	NEW SUNO TV TIPO-F ESTRELA PRE	10,55 €
10	721464	NEW SUNO TV SIMPLES ESTRELA PR	10,55 €
10	721465	NEW SUNO TV SIMPLES PASSAG. PR	10,55 €
10	721466	NEW SUNO TV SIMPLES TERMIN. PR	10,55 €
10	721467	NEW SUNO TV+R+SAT ESTRELA PRET	18,39 €
10	721468	NEW SUNO TV+R+SAT PASSAGEM PRE	18,39 €
10	721469	NEW SUNO TV+R+SAT TERMINAL PRE	18,39 €
10	721470	NEW SUNO TV+R+SAT+SAT PRETO	24,66 €
10	721471	NEW SUNO TV+SAT (2 CABOS) PRET	18,39 €
5	721473	NEW SUNO 2 X TV TIPO-F PRETO	21,12 €
5	721474	NEW SUNO CENTRO TV+R+SAT PRETO	4,60 €
3	721475	NEW SUNO INTERRUPT. CARTAO PRE	32,04 €
1	721476	NEW SUNO DET.MOVIMENTO 2F PRET	103,04 €
1	721477	NEW SUNO DET.MOVIM. NEUTRO PRE	67,86 €
1	721478	NEW SUNO VARIADOR TECLAS PRETO	68,16 €
1	721479	NEW SUNO VARIADOR ROTAT. PRETO	49,51 €
5	721492	NEW SUNO TOM.ALTIFALANTE PRETO	17,76 €
5	721494	NEW SUNO CAIXA SALIENTE 1P PRE	9,96 €
5	721495	NEW SUNO CAIXA SALIENTE 2P PRE	17,92 €
30	721501	NEW SUNO QUADRO 1P BRANCO	0,70 €
10	721502	NEW SUNO QUADRO 2P BRANCO	1,45 €
5	721503	NEW SUNO QUADRO 3P BRANCO	2,25 €
5	721504	NEW SUNO QUADRO 4P BRANCO	4,02 €

Quant.	Novas ref.	Designação	Preço unit.
5	721505	NEW SUNO QUADRO 5P BRANCO	5,63 €
10	721511	NEW SUNO QUADRO 1P ALUMINIO	2,01 €
10	721512	NEW SUNO QUADRO 2P ALUMINIO	3,62 €
5	721513	NEW SUNO QUADRO 3P ALUMINIO	5,63 €
5	721514	NEW SUNO QUADRO 4P ALUMINIO	10,05 €
5	721515	NEW SUNO QUADRO 5P ALUMINIO	14,07 €
10	721521	NEW SUNO QUADRO 1P PRETO	2,01 €
10	721522	NEW SUNO QUADRO 2P PRETO	3,62 €
5	721523	NEW SUNO QUADRO 3P PRETO	5,63 €
5	721524	NEW SUNO QUADRO 4P PRETO	10,05 €
5	721525	NEW SUNO QUADRO 5P PRETO	14,07 €
10	721531	NEW SUNO QUADRO 1P DUNE	0,88 €
10	721532	NEW SUNO QUADRO 2P DUNE	1,59 €
5	721533	NEW SUNO QUADRO 3P DUNE	2,48 €
5	721534	NEW SUNO QUADRO 4P DUNE	4,42 €
5	721535	NEW SUNO QUADRO 5P DUNE	6,19 €
10	721541	NEW SUNO QUADRO 1P PLUMA	0,88 €
10	721542	NEW SUNO QUADRO 2P PLUMA	1,59 €
5	721543	NEW SUNO QUADRO 3P PLUMA	2,48 €
5	721544	NEW SUNO QUADRO 4P PLUMA	4,42 €
5	721545	NEW SUNO QUADRO 5P PLUMA	6,19 €
10	721551	NEW SUNO QUADRO 1P CINZENTO	2,01 €
10	721552	NEW SUNO QUADRO 2P CINZENTO	3,62 €
5	721553	NEW SUNO QUADRO 3P CINZENTO	5,63 €
5	721554	NEW SUNO QUADRO 4P CINZENTO	10,05 €
5	721555	NEW SUNO QUADRO 5P CINZENTO	14,07 €
10	721561	NEW SUNO QUADRO 1P ALUM. ESCOV	2,81 €
10	721562	NEW SUNO QUADRO 2P ALUM. ESCOV	5,07 €
5	721563	NEW SUNO QUADRO 3P ALUM. ESCOV	7,88 €
5	721564	NEW SUNO QUADRO 4P ALUM. ESCOV	14,07 €
5	721565	NEW SUNO QUADRO 5P ALUM. ESCOV	19,70 €
10	721571	NEW SUNO QUADRO 1P PRETO QUADR	2,81 €
10	721572	NEW SUNO QUADRO 2P PRETO QUADR	5,07 €
5	721573	NEW SUNO QUADRO 3P PRETO ESTAM	7,88 €
5	721574	NEW SUNO QUADRO 4P PRETO QUADR	14,07 €
5	721575	NEW SUNO QUADRO 5P PRETO QUADR	19,70 €

SIGA-NOS TAMBÉM EM:

www.legrand.pt

contacto@legrand.pt

www.facebook.com/LegrandPortugal

https://www.instagram.com/legrandportugal/

https://www.linkedin.com/company/legrandportugal/

https://www.youtube.com/user/MarketingLegrandPT

Assistência Técnica

808 910 050

pt-car-assistencia@legrand.pt

LEGRAND ELÉCTRICA, S.A.

Estrada Nacional 249-4, Km 4
2789-524 São Domingos de Rana
Portugal
Tel.: + 351 214 548 800
Fax: + 351 214 548 886

©LEGRAND 2021/10



Quitérios®

PRODUTO CERTIFICADO

CVM

Nova Tampa para Câmara de Visita Multioperador

Tampa para Câmara de Visita Multioperador (CVM), destinada à instalação em passeios, zonas para peões e zonas comparáveis, parques de estacionamento e silos de estacionamento para viaturas ligeiras.

- ✓ Produto certificado de acordo com a norma EN 124-2
- ✓ Classe de carga: B125*
- ✓ Tampa e aro em ferro fundido dúctil
- ✓ Vedação hidráulica
- ✓ Relevo superficial anti-derrapante
- ✓ Pintura com protecção anticorrosiva, a preto
- ✓ Concebido com um inovador sistema de abertura por alavancagem utilizando como ponto de apoio o aro
- ✓ Peso: 12kg
- ✓ Identificada com as palavras “TELECOMUNICAÇÕES” e “CVM", a norma aplicável e o índice de carga

EM CONFORMIDADE COM ITED 1|2|3|4 EM CONFORMIDADE COM



CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIM EXTERNA LxAxP (mm)	DIM MÍN INTERNA (DMI) LxA (mm)
0029620	TAMPA CVM ITED B125 300x300 CERTIF	400x392x33	300x300

CLASSES DE CARGA

A Norma EN 124 define a classe mínima a ser utilizada, de acordo o local de instalação.

CLASSE	ÍNDICE DE CARGA	APLICAÇÃO
A15	15kN	Zonas utilizadas exclusivamente por peões e ciclistas.
***B125**	**125kN**	**Passeios, zonas para peões e zonas comparáveis, parques de estacionamento e silos de estacionamento para viaturas ligeiras.**
C250	250kN	Zona de valetas de rua ao longo de lancis que, medida a partir da aresta do lancil, se prolongue no máximo 0,5m na via de circulação e 0,2m do passeio.
D400	400kN	Vias de circulação (incluindo ruas para peões); bermas estabilizadas e parques de estacionamento para todos os tipos de veículos rodoviários.

Ligue-se à Qualidade®