

30



revista técnico-profissional de energias renováveis

# Ligações personalizadas para sistemas fotovoltaicos.



# dossier sobre smart grids

- smart cities e as redes elétricas
- > UPGRID redes elétricas inteligentes ao serviço dos consumidores
- perspetivas e oportunidades de *Smart Grid* para Cabo Verde

#### especial solar térmico

- › instalações com bombas de calor geotérmicas
- › situação do solar térmico em Portugal
- › solar térmico: sistemas e sua constituição

# reportagens

- › Efacec: Dia Solar sobre Autoconsumo
- > Tektónica 2017: procura de eficiência anima solar fotovoltaico
- > Vulcano celebra 40 anos com jantar para 700 convidados
- > Weidmüller Portugal celebra 25 Anos



E, nos últimos 40 anos, conquistámos também um lugar no seu negócio, dando-lhe o apoio de que precisa para que continue sempre a ser a primeira escolha dos seus clientes. Nos próximos 40 anos, continuaremos a trabalhar para lhe trazer cada vez mais inovação, mais ferramentas para o seu sucesso, e mais razões para que possamos continuar a celebrar juntos.

\*Oferta válida para esquentadores, termoacumuladores, caldeiras e bombas de calor A.Q.S. Consulte as condições da campanha em vulcano.pt















# **FICHA TÉCNICA** renováveis magazine 30 2.º trimestre de 2017

#### Diretor

#### Corpo Editorial

**Diretor Comercial** mercial: Júlio Almeida T. +351 225 899 6<u>26</u> j.almeida@renovaveismagazine.pt Chefe de Redação: Helena Paulino

#### Assessoria

# Design

# Webdesign

# **Assinaturas**

T. +351 220 104 872 assinaturas@engebook.com

#### Conselho Redatorial

António Sá da Costa (APREN) António Sá da Costa (APREN) António Lobo Gonçalves (EDP RENOVÁVEIS) João Abel Peças Lopes (FEUP/Inesc) João Bernardo (DGEG) Joaquim Borges Gouveia (UA José Carlos Quadrado (ISEL)

#### Colaboração

Luísa Gonçalves, Luis Seca, Claudino Mendes, Helena Paulino,

#### Tiragem 5000 Exemplares

# Periodicidade

# Redação, Edição e Administração

CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.® Grupo Publindústria Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629 geral@cie-comunicacao.pt · www.cie-comunicacao.pt

#### **Propriedade**

Empresa Jornalística Registo n.º 243 163 Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825

# Publicação Periódica

Registo n.º 125808 Depósito Legal: 305733/10

Registo n.º 452220

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

# renováveis magazine°

revista técnico-profissional de energias renováveis

#### editorial

redes inteligentes, um suporte para a inteligência do consumo e renováveis

### espaço opinião

o futuro é promissor para o setor elétrico. saiba porquê

#### espaço APESF

cidade inteligente - o paradigma que é uma oportunidade de negócio

#### espaço CBE

novas centrais de biomassa a caminho

# 10 espaco LNEG

a solução está na integração inteligente dos sistemas

## renováveis na lusofonia

informação ALER, associados e parceiros

# vozes de mercado

um novo paradigma para as companhias elétricas: a ascensão do prosumer

#### notícias

## dossier sobre smart grids

- smart cities e as redes elétricas
- UPGRID redes elétricas inteligentes ao serviço dos consumidores
- perspetivas e oportunidades de Smart Grid para Cabo Verde

#### especial solar térmico

instalações com bombas de calor geotérmicas

- 48 situação do solar térmico em Portugal
- 54 solar térmico: sistemas e sua constituição

#### reportagem

- 58 Efacec: Dia Solar sobre Autoconsumo
- Tektónica 2017: procura de eficiência anima solar fotovoltaico
- 64 Vulcano celebra 40 anos com jantar para 700 convidados
- 68 Weidmüller Portugal celebra 25 anos

#### 72 entrevista

Susana Fonseca, Coopérnico: "a energia renovável é um aspeto decisivo para a transição para a sustentabilidade"

## informação técnico-comercial

- 74 Zenhder: Ventilação de alta eficiência numa casa passiva. Redução até 40% no consumo
- 76 Lusomatrix: MTX-GTW e MTX-GATEWAY
- Junkers Soluções Completas em Energia Solar Térmica
- 80 TM2A: motorredutores para avicultura
- 82 OMICRON: testes confiáveis da fiação de circuitos de transformadores de instrumentos - uma relação pobre?
- 84 INOVASENSE: sensores indutivos DC a dois fios com corrente mínima no estado desligado
- 86 produtos e tecnologias
- 96 bibliografia
- 98 calendário de eventos
- 100 links



#### www.renovaveismaaazine.pt

Aceda ao link através deste OR Code





# redes inteligentes

# UM SUPORTE PARA A INTELIGÊNCIA DO CONSUMO E RENOVÁVEIS

As redes inteligentes são atualmente um dos vetores mais importantes da investigação no setor das redes elétricas. Por essa razão a Renováveis Magazine dedica este número a este fervilhante tema, sendo apresentados alguns projetos e iniciativas envolvendo entidades portuguesas e casos piloto a decorrer em Portugal.

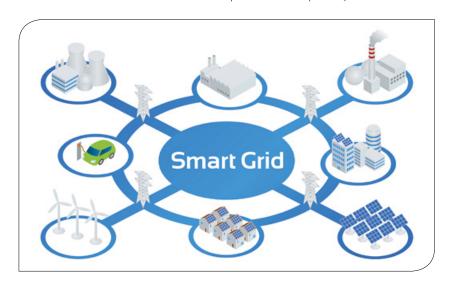
A inteligência nas redes está essencialmente relacionada com informação, mais especificamente com a informação que leva a uma melhor gestão dos recursos.

Na perspetiva das concessionárias das redes, o objetivo é ter mais e melhor informação para um eficiente controlo das redes e assim garantir uma melhor qualidade do serviço e uma maior eficiência de exploração, o que leva a uma redução de custos e idealmente uma redução dos preços da eletricidade.

Na perspetiva do consumidor, maior e mais detalhado fluxo de informação é essencial para suportar dispositivos e aplicações inteligentes capazes de responder de forma dinâmica aos sinais de preços da rede. Na verdade o consumidor passa a responder como um elemento controlador da rede, partilhando diretamente dos benefícios económicos de uma gestão eficiente da rede.

Na perspetiva das renováveis, as redes inteligentes são uma ferramenta importante para otimizar a integração deste recurso. Sendo as renováveis um recurso variável, de difícil controlo e distribuído em níveis de tensão baixos e de pequena capacidade, é importantíssimo preparar as redes com soluções de controlo inteligentes, voluntárias, reativas e de baixo custo, contribuído assim para uma eficaz promoção das renováveis.

Sendo as renováveis um recurso variável, de difícil controlo e distribuído em níveis de tensão baixos e de pequena capacidade, é importantíssimo preparar as redes com soluções de controlo inteligentes, voluntárias, reativas e de baixo custo, contribuído assim para uma eficaz promoção das renováveis.



É neste contexto e com estes objetivos que as redes inteligentes encontram, nos diversos setores e agentes, a motivação para o seu desenvolvimento. Obviamente, o desenvolvimento de um paradigma de redes inteligentes requer a instalação de novos equipamentos, a gestão de enormes sistemas de informação e novas formas de organização e regulação das redes. Tudo isto cria oportunidades de novos negócios e serviços mas também custos, que direta ou indiretamente recaíram sobre os consumidores. Todos estes aspetos, positivos e negativos, devem ser bem ponderados, tentando encontrar pontos de equilíbrio e sustentabilidade em que as redes inteligentes possam trazer benefícios a todos.



# Na mudança do tempo - sempre inteligentemente conetado

A KOSTAL acompanha as exigências para simplificar a vida e estar simultaneamente preparada para todas as eventualidades – há 10 anos que é assim! Os inversores da KOSTAL são sempre a opção certa para todas as necessidades dos clientes e, além disso, são fáceis de manusear.



#### Tudo em um com o conceito PIKO All-in-one

Graças à elevada flexibilidade, o PIKO oferece mais opções no planeamento e na configuração de instalações FV. Para além disso, não têm de ser considerados outros componentes no planeamento da instalação, porque no PIKO já está tudo lá. O conceito All-in-one – simplesmente genial.



## Interação perfeita no sistema

Com o sistema de armazenamento do PIKO BA System, a KOSTAL permitiu a possibilidade de usar a sua própria energia solar independentemente da hora do dia. Com um sistema perfeitamente combinado, toda a gente se sente em boas mãos. Simples. Seguro. Fiável.



# O novo PLENTICORE plus - simplesmente versátil



Desta forma está equipado para todas as necessidades. A escolha é sua – com o novo PLENTICORE plus tem sempre a solução perfeita.

Além disso, a instalação é fácil e rápida de executar graças ao novo design.

Smart connections.



Saiba mais em www.kostal-plenticore.com

# o futuro é promissor para o setor elétrico. saiba porquê



Filipe Gil Electric Utilities Account Manager Schneider Electric Portugal

A última década tem registado muitas e rápidas transformações, potenciadas pela inovação no espaço digital e nenhum setor escapou à revolução digital.

O setor da eletricidade encontra-se atualmente numa trajetória semelhante, transformadora e acelerada. Como em muitas das áreas em transformação, os consumidores encontram-se no centro de uma convergência disruptiva provocada pelos avanços da tecnologia digital: o envolvimento do consumidor; o consumo personalizado; e uma infraestrutura descentralizada. Neste mundo energético, em constante mudança, precisamos de garantir que o futuro da eletricidade está no caminho certo. Caso contrário, existirão implicações graves.

Análises recentes indicam que o consumo global de energia irá aumentar 30% até 2040. Ao mesmo tempo, perto de 2 mil milhões de pessoas ainda não têm acesso a energia fiável. Agora é o momento de fechar este gap energético, equilibrando os índices de procura energética ao mesmo tempo que possibilitamos um maior acesso a nível global. Para tornar isto possível, é necessário que a energia limpa esteja na vanguarda da mudança, com o auxílio das tecnologias avançadas de rede (*Grid Edge*).

#### O que precisa de ser feito

A inovação está do nosso lado. Estamos no meio da 4.ª Revolução Industrial que, de acordo com o Fórum Económico Mundial, "se baseia na revolução digital e combina múltiplas tecnologias que geram mudanças de paradigma sem precedentes na economia, negócios, na sociedade e nos indivíduos". Aqui reside uma oportunidade incrível para a indústria, consumidores e sociedade em geral, à medida que transformamos todo o sistema elétrico.

Três tendências disruptivas que trazem inovação:

- A rápida evolução tecnológica da eletrificação de certas utilizações energéticas, tais como o aquecimento e o veículo elétrico;
- A mudança de centrais elétricas centralizadas para a descentralização da eletricidade, o que significa que a energia passa a ser gerada, armazenada e distribuída mais perto das zonas onde é utilizada, graças à energia solar, eólica e outras energias renováveis e tecnologias de armazenamento;
- A medição inteligente e uma infraestrutura de rede digital, que permitem aos consumidores e às Companhias Elétricas "ver" – e controlar melhor – onde, quando e como a eletricidade está a ser utilizada, por sua vez gerindo de forma mais eficiente, quer o consumo, como o custo.

# O todo é maior do que as partes

O mais interessante é que estas três tendências atuam num ciclo virtuoso: permitir, amplificar e reforçar desenvolvimentos inovadores para além do que cada tendência consegue fazer por si só. Por exemplo, a segunda tendência revela o mundo das energias renováveis. Combinar isso com a medição inteligente produz um meio realmente poderoso para o avanço da eficiência energética.

O que significa este ciclo para os consumidores? O poder de escolher. As atuais tecnologias permitem que os consumidores sejam intervenientes ativos dentro deste sistema elétrico dinâmico, tornando as fontes de eletricidade limpa uma realidade. E quando escalamos dos consumidores residenciais até ao topo da cadeia comercial e industrial, temos consumidores envolvidos que participam na criação de novas regras para a oferta e procura de energia limpa, tudo através da cadeia energética.

Atualmente, a maioria de nós não sabe como ou onde a energia é produzida, nem sabemos qual a melhor hora para a consumir. A maioria dos consumidores residenciais até pode nem saber que o preço da eletricidade varia diariamente, hora à hora, de acordo com o pico da procura e outros fatores. Com os dispositivos conectados que fornecem uma visão do consumo e custo de energia, temos agora a hipótese de nos tornarmos proactivos na utilização e eficiência energética.



# Tempos de mudança

Vamos analisar mais de perto as três tendências mencionadas anteriormente. Juntas, potenciam eficiências a nível de custos e as escolhas de energia limpa a um nível elevado. Dentro de um sistema elétrico completamente digitalizado, será possível aos clientes selecionar as suas tecnologias de geração preferidas, conectar essas escolhas à rede centralizada, e eventualmente negociar com outros recursos distribuídos e centralizados, com interações em tempo real.

Imagine um painel solar no telhado do seu vizinho. Esse vizinho está a gerar energia renovável distribuída. Ao longo do tempo, a companhia elétrica poderá enviar-lhe um cheque, uma vez que ele está a contrabalançar a carga total da rede. Outra situação. Imagine que você possa começar a receber créditos da companhia elétrica, simplesmente por programar o seu ciclo de lavar roupa para as 3 horas da

A maior distribuidora de eletricidade em Itália, a Enel, tem cerca de 32 milhões de clientes. Ao utilizar o sistema de gestão de distribuição avançado (ADMS) da Schneider Electric, a Enel conseguiu reduzir a perda de energia em cerca de 114 GWh por ano.

manhã, em vez de ser no início da noite. A redução dos picos de consumo tem as suas vantagens, e as tecnologias avançadas de rede permitem-lhe reivindicar esse valor.

Numa escala maior, a energia solar pode ter um impacto profundo no futuro da eletricidade. A maior distribuidora de eletricidade em Itália, a Enel, tem cerca de 32 milhões de clientes. Ao utilizar o sistema de gestão de distribuição avançado (ADMS) da Schneider Electric, a Enel conseguiu reduzir a perda de energia em cerca de 114 GWh por ano, o equivalente à energia consumida por aproximadamente 50 000 famílias italianas, por ano.

#### Uma rede que se restaura a si própria?

Temos os meios tecnológicos para automatizar completamente as operações de rede através da conectividade, e podemos gerir recursos com maior flexibilidade e mobilidade como nunca antes foi possível. Este sistema elétrico mais inteligente e descentralizado tem o potencial de aumentar no geral a eficiência energética, a resiliência, a segurança e a sustentabilidade ambiental — ao mesmo tempo que abre novas oportunidades para serviços e negócios.

Tanto os consumidores como as empresas podem beneficiar desta inovação. Com as tecnologias avançadas de rede, as redes de distribuição elétrica podem ser equipadas de forma a permitir a autorreconfiguração. Por exemplo, na ENEL, mais de 110 000 postos de transformação estão equipados com esta tecnologia que realiza o isolamento de falhas de uma forma totalmente automática e descentralizada. Outro exemplo, a companhia elétrica holandesa Stedin e a Schneider Electric desenvolveram a primeira rede de distribuição de energia subterrânea com sistema de autorreconfiguração descentralizado da Europa.

# O valor económico das tecnologias avançadas

A escolha e a conveniência são benefícios impressionantes. Porém, talvez o valor económico das tecnologias avançadas de rede seja ainda mais. Estudos realizados pelo Fórum Económico Mundial apontam para um valor económico líquido de 3,3 triliões de dólares na transformação do sistema elétrico nos próximos 10 anos – aumentando a fiabilidade, a resiliência, a eficiência, e a utilização de ativos de todo o sistema; reduzindo as emissões de CO<sub>2</sub>; criando novos serviços para os clientes e a criação de novos empregos.

Com esta transformação, as "regras do jogo" mudam também. Juntas, as três tendências de rede avançadas estão a potenciar a evolução do papel da rede para além do fornecimento de eletricidade. A rede está a tornar-se, rapidamente, numa plataforma que também maximiza o valor dos recursos energéticos distribuídos, beneficia dos novos paradigmas da distribuição e do potencial económico dos serviços de retalho. Novos modelos de receitas vão também surgir.

Não é de espantar que estejamos otimistas em relação ao futuro. No entanto, sabemos que uma transição eficiente também acarreta desafios. A colaboração produzirá soluções concretas e novas soluções irão assegurar que o nosso sistema de elétrico tenha, de facto, um futuro promissor.



# Aumente a produtividade das suas turbinas eólicas com os retentores radiais SKF HRS, de alta performance

Com uma comprovada eficiência de vedação, estes retentores SKF em poliuretano ajudam a evitar falhas por falta de lubrificação e/ou contaminação, reduzindo indisponibilidade do equipamento e custos de manutenção.

- · Aumento do tempo de vida útil
- Redução do número de falhas em rolamentos por contaminação e/ou falta de lubrificação
- Aumento da fiabilidade da turbina eólica
- Fácil instalação e manutibilidade em torre
- Redução de OPEX durante o ciclo de vida da turbina
- Excelente resistência à corrosão e a esforço de corte

Para mais informações consulte um Distribuidor Autorizado SKF ou visite a nossa página em www.skf.pt.



# cidade inteligente: o paradigma que é uma oportunidade de negócio



Eng.º Carlos Silva

APESE MASSOCIAÇÃO PORTUGUESA

Associação Portuguesa das Empresas do Sector Fotovoltaico Para existir a mutação de cidade convencional para cidade inteligente, será necessário criar mecanismos de otimização do consumo de energia, aproximando, senão integrando, a produção no consumo.

Segundo a União Europeia (UE), "cidades inteligentes" são sistemas de pessoas interagindo e usando energia, materiais, serviços e financiamento para promover o desenvolvimento económico e a melhoria da qualidade de vida.

Não existe uma definição consensual em relação ao conceito de "cidade inteligente", existindo diversas interpretações. No entanto, verificam-se aspetos comuns entre os conceitos, tais como a preocupação ambiental, a utilização de tecnologias de informação e comunicação como ferramentas de gestão inteligente e o desenvolvimento urbano sustentável.

Segundo um relatório para as políticas internas do Parlamento Europeu de janeiro de 2014, ("Mapping Smart Cities in the UE"), uma cidade pode ser considerada inteligente se abordar um ou mais dos seguintes aspetos: mobilidade inteligente, pessoas inteligentes, economia inteligente, governo inteligente, rede inteligente, vida inteligente e ambiente inteligente.

Não é intenção deste artigo, explicar ou opinar sobre o desenvolvimento do conceito de cidade inteligente ou a forma como está a ser implementado em todas as suas vertentes; mas sim, do ponto de vista da APESF, explorar de que forma as empresas do setor podem beneficiar deste paradigma novo, que pode e deve ser visto como uma oportunidade de negócio.

#### Os números

Do ponto de vista energético, as cidades são os grandes consumidores, pois agregam 50% da população mundial, consumindo 60% a 80% do total da energia produzida, e são responsáveis por 75% das emissões de  $CO_2$  (UNEP 2011). Este cenário tende a agravar-se com o aumento previsível da população mundial, principalmente nos países em desenvolvimento (ONU 2012).

Em vez de definirmos critérios para avaliar uma cidade inteligente, será necessário pensar nas atividades e fatores que podem tornar uma cidade mais inteligente. O principal objetivo será criar condições de sustentabilidade e melhor as condições de habitabilidade das comunidades que nelas vivem.

#### Fotovoltaico e cidades inteligentes

Já não existem dúvidas! A produção descentralizada de energia, e a produção descentralizada através do solar fotovoltaico, será, no futuro, a principal forma de produção de energia. As cidades possuem as estruturas e as infraestruturas capazes de incrementar a utilização da produção descentralizada através do solar fotovoltaico, tornando-se esta uma das principais fontes de energia.

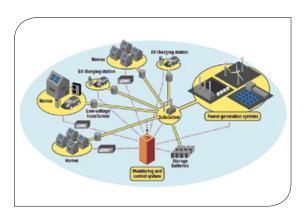
Para existir a mutação de cidade convencional para cidade inteligente, será necessário criar mecanismos de otimização do consumo de energia, aproximando, senão integrando, a produção no consumo. Esta mutação poderá ser vista, ao nível da mobilidade elétrica, ao nível dos edifícios e ao nível de toda a estrutura sensorial necessária, por forma a criar as bases de dados, pedra basilar da governabilidade em termos de cidade inteligente.

O solar fotovoltaico possui caraterísticas específicas que o distinguem de outras formas de produção de energia, como sendo a versatilidade na integração e a produção nas horas de maior consumo, podendo ser instalado em locais sem infraestruturas, sendo facilmente integrado com sistemas de armazenamento, permitindo a produção durante o dia e a utilização dessa energia durante a noite, por exemplo, na iluminação pública.

## Fotovoltaico e as redes inteligentes de energia

A massificação da utilização das energias renováveis e da produção descentralizada é um dos pilares das redes inteligentes.

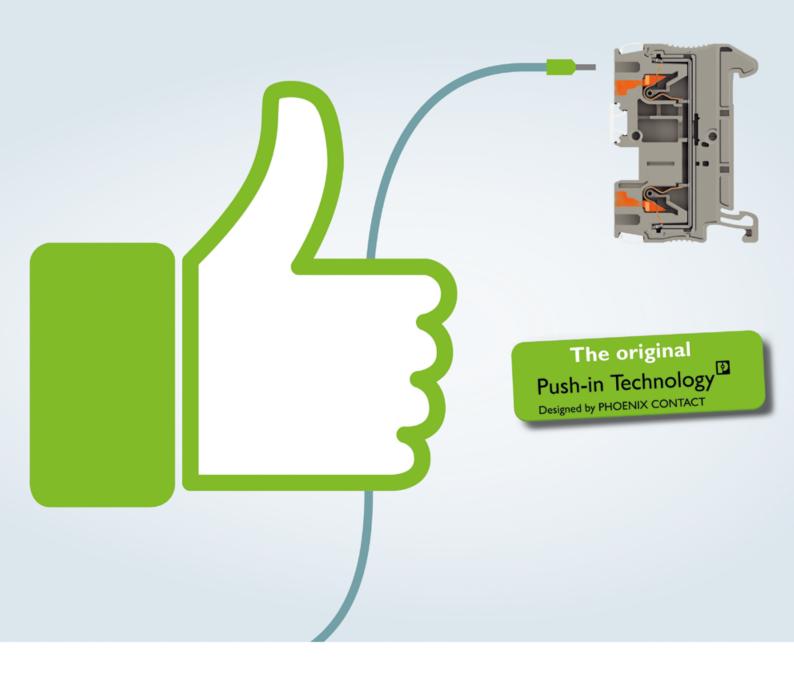
O conceito de redes inteligentes está relacionado com o processo de adaptação e modernização das redes de energia, com critérios de eficiência, sustentabilidade, capacidade, otimização de recursos e fiabilidade.



#### Conferência APESF - 2017

A exemplo de anos anteriores, a APESF realizou uma conferência sob o tema abrangente do fotovoltaico, promovendo a discussão de temáticas prementes e pertinentes para o setor. A conferência teve lugar durante a Feira da Tektónica, permitindo assim conjugar a participação na conferência com a visita à maior feira da tecnologia e indústria em Portugal.

A conferência dividiu-se nos períodos da manhã e tarde, obedecendo cada um às linhas condutoras seguintes: Sistemas fotovoltaicos descentralizados - contexto atual e perspetivas futuras; A produção descentralizada numa estratégia integrada de eficiência inteligente de energia.





# I.5 mil milhões de ligações aprovadas

# Tecnologia de ligação Push-in - by Phoenix Contact

A tecnologia de ligação do futuro: o culminar de muitos anos de experiência no desenvolvimento de produtos. Beneficie das vantagens de uma eletrificação fácil, rápida e fiável através de uma vasta gama de soluções Push-in da Phoenix Contact, desde o borne até ao controlador. Pioneiros Push-in — the original by Phoenix Contact.

Para mais informações contacte 219 112 760 ou visite phoenixcontact.pt



# novas centrais de biomassa a caminho



Duas novas centrais de produção de energia a partir de biomassa iniciaram a sua construção em Portugal (Viseu e Fundão).

Os promotores das duas centrais são o Marguerite Fund, um fundo de investimento pan-europeu que atua como catalisador para investimentos em energias renováveis, e a FPT – Energia e Ambiente, uma empresa nacional, já detentora da Central Termoeléctrica de Biomassa de Terras de Santa Maria, em Oliveira de Azeméis e sócia do Centro da Biomassa para a Energia. As duas novas centrais a biomassa, de Viseu e do Fundão, terão uma potência instalada de 15 MW cada, devendo estar totalmente operacionais na primeira metade de 2019. O Centro de Biomassa para a Energia realizou os estudos de quantificação do potencial de biomassa florestal existente nas áreas de influência destas Centrais Termoeléctricas a Biomassa Florestal.



As duas novas centrais a biomassa, de Viseu e do Fundão, terão uma potência instalada de 15 MW cada, devendo estar totalmente operacionais na primeira metade de 2019.

O licenciamento destas duas novas centrais foi aprovado pelo Governo em julho de 2016 e deriva ainda dos concursos de atribuição de potência para a produção de energia elétrica a partir de biomassa florestal residual ocorridos em 2006. Adicionalmente, no âmbito das iniciativas promovidas pelo Governo, prevê-se o surgimento de outras novas centrais de valorização de biomassa a curto/médio prazo.

Neste contexto, foi publicado a 12 de junho o Decreto-Lei 64/2017 que define um regime especial e extraordinário para a instalação e exploração, por municípios ou, por decisão destes, por comunidades intermunicipais ou por associações de municípios de fins específicos, de novas centrais de valorização de biomassa, definindo, ao mesmo tempo, medidas de apoio e incentivo destinadas a assegurar a sua concretização, com o objetivo fundamental da defesa da floresta, do ordenamento e preservação florestais, e do combate aos incêndios. A potência de injeção na rede elétrica de serviço público a atribuir a estas novas centrais não poderá exceder, no continente, 60 MW, e por cada central um máximo de 15 MW. m

Para mais informações contactar:

CBE – Centro da Biomassa para a Energia geral@centrodabiomassa.pt

Tel.: +351 239 532 436





# COMPROMETIDOS COM A SEGURANÇA DOS UTILIZADORES

A General Cable tem tido um papel ativo na liderança das iniciativas em matéria de segurança contra incêndios nos últimos 30 anos. A aplicação do Regulamento dos Produtos de Construção (RPC, CPR) aos cabos já está em vigor e a General Cable tem vindo a aconselhar os seus clientes, utilizadores finais e grupos do setor, das mudanças que este regulamento envolve. A General Cable oferece várias ferramentas úteis, acessíveis online, com todas as informações necessárias para facilitar a adaptação às alterações introduzidas pelo RPC e esclarecer dúvidas. Consulte o nosso portal CPR online. Seguimos cumprindo o nosso objetivo: garantir a máxima segurança das pessoas.







B2 -s1a,d1,a1

C\_a-s1b,d1,a1





# a solução está na integração inteligente dos sistemas



Teresa Ponce de Leão

LNEG — Laboratório Nacional de Energia e Geologia O desenvolvimento económico está intrinsecamente ligado à produção e utilização da energia, setor grandemente responsável por emissões poluentes.

A gestão da energia, desde a forma como a produzimos, utilizamos, poupamos, armazenamos e convertemos é crucial para o futuro do planeta e, induzido por esta necessidade de mudança, o setor da energia está a mudar conduzido por alguns fatores irreversíveis:

- O mundo, atento às alterações climáticas, comprometeu-se com reduções nas emissões de forma a garantir que a temperatura média do globo ficará abaixo dos 2°C até 2050, resultado do acordo de Paris, COP22.
   Em simultâneo sobrepuseram-se dois importantes factos na procura desta meta, a crise financeira que reforçou o impacto negativo dos elevados preços da energia e a ameaça à segurança de abastecimento motivada por questões geoestratégicas;
- Desde longa data que a UE e os países da OCDE têm vindo a salientar a necessidade de uma revolução energética baseada no reforço e banalização das tecnologias de baixo carbono, como forma de minimizar as alterações climáticas assim como animar a economia e promover a segurança de abastecimento;
- Consciencializados desta necessidade, os países organizaram-se em torno de dois grandes fóruns de discussão, a Mission Innovation e o Clean Energy Ministerial (CEM). O primeiro com compromissos sobre a necessidade de mais investigação (os países incluindo a Europa comprometeram-se a duplicar o financiamento para a investigação) e o CEM com compromissos associados à disseminação de boas práticas;
- Atingiu-se um consenso global em que nenhuma tecnologia deve ser subavaliada e que a chave da solução reside na integração de tecnologias a ser feita de forma responsável e resultado de avaliação dos impactos. O pensamento sistémico sobrepõe-se à aplicação isolada das tecnologias.

A pressão para responder de forma consistente a estas questões conduziu a novos paradigmas, nomeadamente, olhar para o sistema de energia pelo lado da procura, diminuindo o consumo com vista a rentabilizar os sistemas locais de produção e desta forma atingir um triplo efeito, dinamização do mercado, redução individual de custos e aumento da eficiência energética e adaptar a oferta a esta mesma procura.

É neste ambiente que os cientistas e técnicos olham para as medidas a tomar neste período de *Energy Transition* onde uma perspetiva é olhar para a integração de sistemas que, propondo soluções para o problema, atuem simultaneamente do lado da oferta e da procura. Ainda em 2050, cerca de 75 % das emissões terão como origem o consumo nas cidades e grande percentagem desse consumo resulta das necessidades em arrefecimento e aquecimento o que denota a grande importância que deve ser dada ao consumo nas cidades tornando-as inteligentes e no edificado e ao desempenho das tecnologias dedicadas a este setor.

Para cumprir os desígnios da integração necessitamos de sistemas flexíveis, que adaptem a produção à procura, com capacidade de armazenamento, complementares e eficientes. É assim fundamental aumentar o contributo de fontes de aquecimento e arrefecimento à custa de energia primária renovável assim como aumentar a eficiência dos sistemas térmicos.

Como resultado de investigação recente, as tecnologias de armazenamento terão uma importância crescente na utilização em desenvolvimentos no âmbito das *Smart Grid* ligadas ao abastecimento das cidades. Estas tecnologias apresentam flexibilidade, capacidade de armazenamento e eficiência.

Neste contexto, uma das grandes oportunidades de desenvolvimento reside na capacidade de armazenamento térmico, contribuindo para que o desfasamento do consumo face à produção seja mitigada pelo armazenamento e assim o desempenho destes sistemas seja otimizado.

A capacidade de armazenamento de calor no longo prazo, assim como a sazonal, são qualidades fundamentais para a aplicação de tecnologias solares nos sistemas de abastecimento de energia do futuro. Os sistemas convencionais baseados em tanques de água quente também apresentam oportunidades de melhoria no seu desempenho, mas as verdadeiras disrupções nos sistemas de armazenamento térmico são possíveis e necessárias.

Os sistemas térmicos inovadores baseiam-se em princípios físicos e propriedades de novos materiais – basicamente os sistemas de armazenamento para acoplar as redes inteligentes são [1] sensíveis ao calor (sensible heat storage), [2] sistemas compostos por materiais de mudança de fase (phase change materials – PCM) e [3] sistemas baseados em materiais termoquímicos (TCM). Com estes materiais a capacidade de armazenamento de calor aumenta calor com menores perdas.

No entanto, as tecnologias de armazenamento térmico compactas ainda estão dependentes de desenvolvimento tecnológico apesar das suas inúmeras aplicações. Assim, são necessárias inovações no armazenamento sazonal e no longo prazo, no armazenamento e transporte de calor desperdiçado de locais de produção de calor para os locais onde ele é necessário, na gestão inteligente das redes de energia térmica para integração no sistema, etc. Os custos ainda são elevados, de acordo com [3], o armazenamento com materiais termicamente sensíveis estarão no intervalo [€ 0,5-3/kWh], materiais

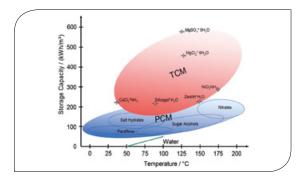


Figura I Capacidade de armazenamento versus tecnologia (fonte: IEA--ETSAP e IRENA© Technology Brief E17).



Figura 2 A palavra-chave é integração com inteligência no sistema

de mudança de fase [€ 10-50/kWh] e materiais termoquímicos [€ 8-100/kWh], mas a experiência dos desenvolvimentos tecnológicos nesta área faz-nos acreditar que a tendência é para o abaixamento à medida que as inovações vão tendo lugar.

O que falta fazer? Apostar em sistemas de investigação e desenvolvimento (p. ex. Energy-efficient buildings as interactive elements of the urban energy system and Renewable supply technologies integrated into urban infrastructure) tópico a ser desenvolvido no Joint Programme Smart Cities da European Energy Research Alliance ou programas conjuntos da OCDE/IEA [1]). Apostar na inovação em sistemas de armazenamento compacto baseado em tecnologias PCM e TCM [2] que ainda necessitam de um trabalho alargado e colaborativo para que se tornem tecnologias competitivas. Apesar das desvantagens económicas, apostar no apoio, através dos programas financiadores, à pequena indústria que dedica os seus esforços no desenvolvimento da tecnologia.

O apoio a projetos demonstradores é crucial para aumentar a experiência na operação, monitorizar e avaliar o desempenho nestas unidades. O LNEG acolhe neste momento nas suas instalações um projeto de demonstração financiado pela NEDO/Japão [4] que envolve empresas portuguesas e que visa demonstrar a viabilidade destas tecnologias no aquecimento e arrefecimento. Em concreto o projeto integra fontes renováveis e demonstra a capacidade de gestão da procura e do armazenamento térmico.

É ainda fundamental apostar em soluções que privilegiem a integração de sistemas que tirem o máximo partido das complementaridades entre tecnologias e correlação entre a oferta e a procura. Esta abordagem, para além de contribuir para soluções otimizadas, permite a conjugação de aplicações a preços compatíveis com o mercado com



Figura 3 Edifício solar XXI – infraestrutura de suporte ao projeto financiado pela NEDO.

outras que geram mais eficiência no longo prazo e que à medida que vão sendo demonstradas geram condições para a redução dos custos tecnológicos.

#### Referências

- [1] SHCTask 42 (ECES Annex 29) Compact Thermal Energy Storage August 2015 SHC Position Paper.
- [2] IEA HPP Annex 42: Heat Pumps in Smart Grids. [3] IEA-ETSAP and IRENA© Technology Brief E17 -
- January 2013.
- [4] http://www.nedo.go.jp/english/ NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization). m



# informação ALER, associados e parceiros



# Save the date - Conferência da ALER em Moçambique

A ALER, com o apoio do RECP - Programa África-UE para a Cooperação nas Energias Renováveis, irá organizar uma conferência internacional de alto nível em Moçambique nos dias 25 e 26 de outubro de 2017 para reunir promotores europeus e africanos de projetos de energia renovável e os principais actores moçambicanos do setor da energia.

A conferência visa abordar o contributo das energias renováveis para a eletrificação de Moçambique, já que o país se encontra atualmente a preparar a sua Estratégia Nacional de Eletrificação para acelerar o acesso universal até 2030.



Durante a conferência de 2 dias em Maputo, os participantes irão perceber como o Governo de Moçambique espera chegar a 100% de acesso à eletricidade até 2030, qual será o papel das principais instituições e conhecer os desenvolvimentos de projetos de energias renováveis, tanto fora da rede como ligados à rede.

O programa da Conferência inclui uma sessão de *match-making*, onde os participantes poderão agendar reuniões *B2B* antecipadamente com potenciais parceiros de negócios, financiadores e promotores.

Alguns dos destaques da Conferência incluem a apresentação pela ALER da segunda edição do "Relatório do Ponto de Situação das Energias Renováveis em Moçambique", acompanhado de um exercício de mapeamento de todas as iniciativas existentes de programas de apoio dos doadores, para além da apresentação da versão Portuguesa do RECP Mini-Grid Policy Toolkit, que inclui estudos de caso de todas as mini redes em países africanos de língua portuguesa.

A Conferência terminará com um cocktail para a apresentação da AMER, a Associação Moçambicana de Energia Renovável, que está neste momento a ser criada, onde os participantes terão a oportunidade de estabelecer contactos enquanto descobrem os objetivos e atividades da AMER.

A ALER espera cerca de 250 participantes na conferência, provenientes de instituições públicas Moçambicanas, do setor privado, financiadores, instituições multilaterais e bilaterais envolvidas em programas de apoio às energias renováveis, ONG's e instituições académicas. Os participantes terão, portanto, a oportunidade de conhecer as principais partes interessadas e encontrar parceiros de negócios, ao mesmo tempo que têm acesso a informação atualizada e relevante sobre políticas, estudos e projetos.

Uma missão empresarial, também organizada pelo RECP, sob o tema da energia solar em Moçambique, ocorrerá em paralelo à conferência, e trará promotores de projetos, fabricantes, prestadores de serviços e consultores da indústria solar europeus a Moçambique. Mais informações acerca da missão e das inscrições serão divulgadas oportunamente.

## Ministério da Energia e Indústria da Guiné-Bissau é o mais recente associado da ALER

A ALER dá as boas-vindas ao seu mais recente Associado Honorário, o Ministério da Energia e Indústria da Guiné-Bissau.

A Guiné-Bissau está cada vez comprometida na promoção das energias renováveis no país, sendo exemplo disso o 1.º Concurso da Facilidade para a Promoção das Energias Renováveis na Guiné-Bissau (EREF-GB).



# GOVERNO DA GUINÉ-BISSAU

A nível do estado do setor da Energia na Guiné-Bissau, após 40 de independência, a Guiné-Bissau ainda não consegue produzir energia eléctrica para sustentar o seu desenvolvimento e melhorar as condições de vida das suas populações. A capacidade atual de produção é de cerca de 10 MW, não cobrindo nem 10% das necessidades de consumo a nível nacional. Podem ser consultadas as prioridades definidas pelo Governo da Guiné-Bissau para o setor da energia no website www.gov.gw.

# ALER e CLUB-ER assinam acordo de parceria para promover a eletrificação rural em África

A ALER e a CLUB-ER assinaram no dia 12 de abril de 2017 um Memorando de Entendimento para efetivar o início da parceria entre as duas associações.



Um dos principais objetivos deste MoU é a cooperação para apoiar as atividades de ambas as associações no seu campo de atuação, e no caso específico da ALER acelerar o desenvolvimento das energias renováveis nos PALOP via eletrificação rural.

A CLUB-ER é uma associação africana para a eletrificação rural. É também uma rede técnica bilingue de 43 agências e estruturas responsáveis pela eletrificação rural.

A sua missão é acelerar o desenvolvimento do acesso aos serviços de energia eléctrica em zonas rurais do continente Africano, através da criação de condições e sistematizando os benefícios do intercâmbio de experiências entre agências e estruturas nacionais responsáveis pela electrificação.

Pode consultar mais atividades da CLUB-ER através do website www.club-er.org/index.php/fr/.

projeto, espera-se ao nível das vilas electrificadas, contribuir-se para a melhoria a qualidade de vida população através do provimento de serviços de iluminação e uso de equipamentos electrónicos (TV/DVD, rádio, telemóveis, entre outros) nas residências, escolas, centros de saúde, estabelecimentos comerciais e outras infraestruturas administrativas.

Nas escolas, espera-se melhorar serviços de educação, nomeadamente a facilidade dos alunos prepararem as suas lições e os professores as suas aulas durante a noite, com suporte de equipamentos informáticos como computadores, impressoras, entre outros dispositivos.

Nos centros de saúde, espera-se melhorar a qualidade dos serviços de saúde, nomeadamente o uso de equipamentos laboratoriais para análises clinicas, uso de geleiras para conservação de vacinas e medicamentos, bem como a possibilidade de melhoria no atendimento noturno, usando a iluminação em substituição de velas e outras fontes não convencionais.

Na sua intervenção, António Osvaldo Saíde, PCA do FUNAE, afirmou que, para o Governo, este tipo de iniciativas com o setor privado devem ser replicadas e valorizadas para permitir que mais pessoas tenham acesso a energia.

O PCE da Galp, Carlos Gomes da Silva, destacou que esta parceria inteligente com o FUNAE vem reforçar a sua presença num ano em que a empresa comemora o seu sexagésimo aniversário da GALP ENERGIA através da política de responsabilidade social exercida pela FUNDA-ÇÃO GALP.

Com a assinatura deste protocolo, as partes pretendem regular as suas relações de cooperação em várias formas no desenvolvimento, financiamento e na implementação do projeto, providenciando oportunidades para o desenvolvimento das zonas rurais com o acesso de energia em todo o país.

A cerimónia contou com a presença de Letícia Klemens, Ministra dos Recursos Minerais e Energia, Embaixadora de Portugal em Moçambique, Cônsul de Portugal em Moçambique, dirigentes do setor dos recursos minerais e membros do colectivo de direcção do FUNAE.

Com a implementação do projeto, espera-se ao nível das vilas electrificadas, contribuir-se para a melhoria a qualidade de vida população através do provimento de serviços de iluminação e uso de equipamentos electrónicos (TV/DVD, rádio, telemóveis, entre outros).

# FUNAE assina protocolo de parceria com Galp Energia

O Fundo de Energia (FUNAE) e a Galp Energia assinaram no dia 30 de maio, na cidade de Maputo, um protocolo de parceria que tem como objetivo a implementação de um projeto social que consiste na instalação de sistemas solares fotovoltaicos em escolas, centros de saúde e nas comunidades das províncias de Maputo, Sofala, Manica e Cabo Delgado.

O protocolo de parceria foi assinado pelo Presidente do Conselho de Administração do FUNAE, António Osvaldo Saíde, e o Presidente da Comissão Executiva da Galp Energia, Carlos Gomes da Silva.

A iniciativa tem um orçamento estimado em 40 000 000,00 (quarenta milhões de Meticais) e prevê-se que as atividades decorram num período de 2 anos. Com a implementação do



# um novo paradigma para as companhias elétricas: a ascensão do prosumer



Filipe Gil Electric Utilities Account Manager Schneider Electric Portugal

O modelo de negócio da indústria elétrica permaneceu praticamente inalterado no decorrer do último século. É um modelo saído da época de Edison, onde as companhias elétricas eram responsáveis por produzir e vender energia ao consumidor. Os consumidores eram simplesmente consumidores de energia, o fluxo de energia era de um só sentido e a procura era bastante previsível.

Hoje em dia, o modelo de companhias elétricas está a atravessar uma mudança de paradigma. Com a emergência de uma tecnologia mais avançada e inteligente, os consumidores podem agora fazer escolhas mais informadas acerca do uso de energia e tornarem-se produtores e armazenadores de energia — conhecidos como *prosumers* — contribuindo para um fluxo de energia bidirecional.

Mas a transformação não termina aqui. Imagine um mundo onde os consumidores de energia são capazes de escolher proativamente o tipo de fonte de energia que querem consumir. Imagine que as fontes de energia verde e renovável fornecem a maior parte ou toda a energia necessária para cada propósito: iluminação, aquecimento, processos e transporte. Imagine uma fonte de eletricidade completamente fiável.

Embora seja claro que a ascensão do *prosumer* alterou o modelo das companhias elétricas como o conhecemos, que oportunidades existem para os clientes e *utilities* nesta nova era de gestão de energia bidirecional? Que desafios se encontram no caminho de uma transição suave? E quem serão os verdadeiros vencedores?

### Organizações impulsionadas por "prosumers"

À medida que os custos de energia continuam a aumentar, campus educativos, bases militares, hospitais, edifícios comerciais, fábricas, habitações – até mesmo distritos inteiros de cidades – estão a tornar-se prosumers que





consomem, produzem e controlam o seu próprio uso de energia. Uma das maiores áreas de oportunidade para reduzir os custos operacionais nas empresas é a gestão do consumo de energia.

Com o aumento da disponibilidade e acessibilidade da informação, os consumidores têm agora as ferramentas e a compreensão para assumir o controlo do seu consumo de energia. Em indústrias eletrointensivas como a fabricação de aço, os trabalhadores podem observar padrões na produção de energia e destacar áreas onde eficiências poderão ser aplicadas. Em ambientes corporativos, a informação sobre o uso de energia pode ser partilhada com os colaboradores de forma a incentivá-los a participar ativamente na redução de gastos.

A um nível mais elevado – a partir do momento em que os consumidores empresariais aprendam o significado da sua fatura de energia e como controlá-la, rapidamente perceberão que existem incentivos financeiros eficazes para o consumo de energia de forma pré-ajustada e previsível. As companhias elétricas e os operadores de rede de algumas regiões estão a introduzir "programas de rede inteligente" para incentivar grandes consumidores, comerciais e industriais, a utilizar melhores práticas de gestão energética, especialmente durante os horários de ponta, quando existem riscos para a estabilidade do sistema elétrico.

As verdadeiras organizações de prosumers também estão a investir na produção de energia localizada. Esta medida pode incluir painéis solares, turbinas eólicas, sistemas combinados de calor e energia, ou motores a diesel ou a gás. Construir este tipo de microrrede local pode não só compensar o custo da compra de energia a partir da rede central mas, se uma fonte de energia renovável como a solar for instalada, pode também reduzir a pegada de carbono de uma organização e aumentar a sua imagem como um "cidadão corporativo ecológico".

Muitas organizações já se aperceberam dos benefícios do modo *prosumer*. A Austrália, por exemplo. De acordo

Estima-se que 3 milhões de utilizadores de energia na Europa já estejam a produzir parte da sua própria energia. Ao adicionar um sistema de armazenamento de energia, os consumidores estão a maximizar o autoconsumo, ganhando maior controlo sobre quando a utilizar.

com o *Clean Energy Council*, mais de 15 000 empresas locais já instalaram um sistema de energia solar, ajudando-as coletivamente a economizar 64 milhões de dólares em faturas de energia todos os anos.

# Gestão inteligente de energia em casa

As companhias elétricas também incentivam os consumidores residenciais a reduzir o consumo e a gerar a sua própria energia. Como parte da modernização da rede inteligente, novos programas estão a ser lançados ou ampliados de forma a incentivar os clientes de energia a ajustar o seu consumo como resposta a alterações de preços — bonificações ou penalizações — ou solicitações de deslastre. Devido a esta flexibilidade potencial, as cargas dos consumidores, assim como qualquer capacidade de geração de energia localizada, são agora considerados importantes recursos energéticos distribuídos, essenciais no auxílio à manutenção da estabilidade da rede.

Ao mesmo tempo, muitos clientes começaram a ter controlo direto sobre os custos, fiabilidade e origem renovável do seu fornecimento de energia. Este trajeto é possível pela convergência de novas tecnologias amplamente disponíveis que automatizam e rentabilizam os seus recursos energéticos. Estima-se que 3 milhões de utilizadores de energia na Europa já estejam a produzir parte da sua própria energia. Ao adicionar um sistema de armazenamento de energia, os consumidores estão a maximizar o autoconsumo, ganhando maior controlo sobre quando a utilizar.

#### A oportunidade para as utilities

As redes elétricas estão sob stress. A crescente procura por energia está a colocar pressão em infraestruturas de produção e transmissão envelhecidas. E o nosso apetite por energia está apenas a aumentar, com uma previsão de consumo de mais 41% até 2035. Eventos meteorológicos também estão a tornar-se mais severos, com prejuízos na ordem dos 33 mil milhões de dólares anuais apenas nos EUA. Mesmo enfrentando estas duras realidades, espera-se que as companhias elétricas mantenham ou melhorem a estabilidade da rede. Regulações ambientais mais rígidas significam que acréscimo de capacidade de produção tradicional é menos viável. A nova energia renovável está *onlin*e, mas inerentemente intermitente. Tudo isto se resume numa rede mais difícil de equilibrar, preços de energia mais voláteis e maiores riscos de fiabilidade de energia nas empresas e nas nossas casas.

A revolução do prosumer apresenta uma enorme oportunidade de resolução destas questões através de uma gestão efetiva da "procura". A procura refere-se a tudo o que se encontrar por detrás do contador ou a qualquer carga de energia que retire eletricidade da rede; e "gestão" aplica-se ao nível de controlo sobre a carga. O objetivo da gestão da procura é o de conceder às companhias elétricas uma alternativa à construção de mais centrais elétricas para responder à necessidade de aumentar a capacidade instalada.

Ao ter a capacidade de modificar o perfil do consumo de energia, do lado da procura, através de tecnologia mais inteligente, educação e melhorias de eficiência energética, as companhias elétricas podem poupar dinheiro e responder às exigências do movimento *prosumer*. Por exemplo, um operador de rede pode desligar um equipamento numa fábrica durante alguns segundos, a fim de impedir a necessidade de



arrancar um grupo gerador apenas para responder a um pico de consumo marginal e esporádico. Outro exemplo, o dono de uma casa pode configurar remotamente o início da máquina de lavar para as horas de baixo consumo, com base em dados de tempo. O truque é fazê-lo em tempo real e não utilizar apenas sinais com um dia ou uma hora de antecedência para as reduções de carga voluntárias.

# Assegurar uma transição suave

Embora ambos, companhias elétricas e *prosumers*, possam beneficiar deste novo modelo energético – existem desafios que precisam de ser abordados de forma a possibilitar uma transição suave.

Antes de criar um programa de gestão de procura, muitas companhias elétricas terão de confirmar se a despesa destes novos serviços e tecnologias pode ser justificada e melhorar o seu resultado final. Pode também ser arriscado para os consumidores que aderiram a programas de gestão de consumos, que paguem pela redução do consumo de energia. Ativar a produção local ou desativar algumas cargas pode colocar em risco os processos operacionais, se não forem geridos cuidadosamente.

As energias renováveis estão claramente no cerne do movimento *prosumer*, mas as fontes de energia mais verdes acarretam desafios próprios. Não só os custos iniciais de instalação são elevados, como as energias renováveis requerem mais custos de manutenção. Existem também custos adicionais e aspetos técnicos relacionados com a integração na rede.

Estes custos estão a começar a diminuir, embora os subsídios financeiros para encontrar uma opção mais sustentável também sejam uma importante ajuda. A variação na oferta também pode impactar a fiabilidade, segurança e eficiência da produção de energia de fontes renováveis. De onde provém a energia quando o sol não brilha?

No entanto, estes desafios são ultrapassáveis, e as companhias elétricas estão à procura de maneiras mais eficientes de envolver os clientes, gerir e otimizar estes novos níveis de complexidade.

# Encarar um novo modelo para as companhias elétricas

O surgimento do *prosumer* de energia anuncia uma mudança significativa na forma como a energia será produzida, distribuída e consumida no futuro. Está a permitir um fornecimento de energia verde, fiável e controlado a nível local, ao mesmo tempo que maximiza os benefícios financeiros de participação numa rede inteligente. Também está a alterar dramaticamente o relacionamento entre as companhias elétricas e os seus consumidores, que são agora capazes de monitorizar a capacidade e flexibilidade de produção.

Apesar dos desafios ao longo do caminho, é claro que um novo modelo interdependente para as companhias elétricas veio para ficar. E há muito a ganhar para ambas as partes.  $\blacksquare$ 

# Especialistas reúnem-se para debater os desafios da digitalização

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



A Schneider Electric, especialista global em gestão de energia e automação, em parceria com o jornal económico espanhol Expansión, organizou uma conferência dedicada à "Inovação a Todos os Níveis", com o objetivo de discutir a inovação a partir da perspetiva de negócios, gestão de talentos no século XXI e os novos ecossistemas. Num ambiente onde a conetividade e a tecnologia são integradas na cadeia de valor empresarial e em que os modelos de negócio são constantemente redefinidos, este evento pretendeu identificar as principais tendências e revelar as chaves para a inovação que permitam tomar as melhores decisões, hoje. Algumas empresas portuguesas não quiseram deixar de estar presentes e, assim, partilhar experiências no campo da inovação e do desenvolvimento digital e tecnológico.

A abertura institucional da conferência ficou a cargo de Bror Salmelin, conselheiro em Sistemas de Inovação na DG CONNECT (Comunicação, Redes, Conteúdos e Tecnologia) da Comissão Europeia. Bror Salmein é responsável por promover a inovação e a criação de novos ambientes de Living Labs. Além disso, lidera e coordena o "Grupo Aberto de Estratégia e Política de Inovação" da UE, no qual participam empresas com tecnologia de ponta. É também membro do Conselho Consultivo do "Innovation Value Institute", na Irlanda. O keynote speaker deste Innovation Summit foi Gurutz Linazasoro, neurologista e Presidente Executivo da Vive Biotech. Na sua conferência, subordinada ao tema "O Cérebro e a Empresa Inovadora", Linazasoro explicou quais os principais avanços na compreensão do cérebro e as suas aplicações num ambiente social e de negócios. Deixou também algumas questões para posterior resposta. Poderão estas novas descobertas sobre o cérebro revelar aspetos inovadores aplicáveis aos modelos de gestão? Como é que evoluções tecnológicas tão velozes poderão afetar as funções cerebrais? Podemo-nos preparar para obter vantagens competitivas?

Posteriormente, cinco executivos de empresas reconhecidas pela sua capacidade em inovar participaram num colóquio intitulado "Como

tomar as melhores decisões", com as participacões de lavier Esplugas, VP IT Planning & Architecture da DHL Supply Chain; Ricardo Míguez Del Olmo, Watson & FSS Unit Manager da IBM Espanha, Portugal, Grécia e Israel; Nacho de Pinedo, fundador e CEO da Isdi; Arsenio Otero Pérez, SVP Business Operations na Salesforce; e Emmanuel Lagarrigue, Global Chief Strategy Officer da Schneider Electric, o qual teve o papel abrir e encerrar a sessão. Em suma, e tal como referiu Lagarrigue, "apenas as empresas capazes de se adaptar ao ambiente que as rodeia, e que o façam o mais rapidamente possível, terão lugar neste novo mundo. O nosso trabalho enquanto gestores não é para minimizar os riscos, é sim aumentar as nossas hipóteses de sucesso e identificar novas formas de agregar valor a partir da riqueza digital que todas as nossas organizações possuem". O responsável da Schneider Electric lembrou, ainda, o papel da empresa neste contexto evolutivo: "Graças ao potencial de EcoStruxure, a Schneider Electric está a ajudar empresas e organizações de todo o mundo a diminuir as diferenças entre o mundo das TI e o mundo das OT, ao retirar valor digital para oferecer mais eficiência, maior competitividade e novas oportunidades de negócios". A missão da Schneider Electric é ajudar os seus clientes, através de produtos e soluções inovadoras que modernizem a indústria e melhorem a qualidade de vida das pessoas. Nos últimos anos, a empresa investiu mais de 10 000 milhões de euros em inovação (entre 4,5 e 5% do seu volume anual de negócios) e adquiriu empresas líderes no desenvolvimento de software. Estes fatores, juntamente com uma forte aposta em ecossistemas abertos de inovação e uma estratégia de parcerias com universidades e empresas, tais como a Microsoft, Accenture, Cisco e IBM, entre outras, permitiram à Schneider Electric combinar o mundo da energia com a automação e software, e assim limitar a lacuna entre negócios e operações, para além de abrir novos horizontes para a eficiência energética e operacional.

# Phoenix Contact assume gestão da suíça NSE AG

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

A partir de 31 de maio de 2017, a Phoenix Contact assume a gestão da empresa suíça NSE AG da Wohlen. Com esta aquisição, a Phoenix Contact reforça o seu *know-how* no setor de energia. A NSE, empresa fabricante de relés de segurança e unidades de controlo para aplicações de Média e Alta Tensão, é uma referência na área de tecnologia de proteção no setor da energia. A tecnologia patenteada e os algoritmos



de alto desempenho baseiam-se em pesquisas avançadas. A gama inovadora de produtos da NSE é complementada por serviços personalizados, tais como a gestão de projetos e serviços pós-venda. Desde a sua fundação em 1999, a empresa tornou-se especialista em tecnologia de proteção secundária e emprega atualmente 15 funcionários.

# REIMAN: Representante exclusivo Gambini Meccanica em Portugal

REIMAN – Comércio de Equipamentos Industriais, Lda. Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001 comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



A REIMAN passa a disponibilizar em Portugal os produtos da Gambini Meccanica de cremalheiras e carretos de precisão. A Gambini Meccanica foi fundada 1978 e especializou-se na produção de componentes especiais de transmissão e engrenagens de precisão. É hoje uma empresa tecnologicamente avançada, certificada ao nível das normas UNI EN ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e UNI EN ISO 14001:2004 e dotada de uma equipa capaz de responder aos requisitos dos seus clientes.

O compromisso da Gambini Meccanica com a excelência e competitividade permitiu à empresa italiana investir numa produção apoiada na automação, tornando possível uma resposta em tempo útil com condições incomparáveis. Os produtos da Gambini Meccanica são empregues em setores tão diversos como a conceção e fabrico de máguinas; indústria têxtil; setor alimentar; indústria de mármores e do vidro; setor da automação industrial; indústria de embalamento e armazenamento automático, equipamentos CNC; máquinas de corte a laser e jato de água; entre outros. Esta nova parceria irá proporcionar o acesso a uma ampla gama de produtos de transmissão de precisão e suporte técnico-comercial dedicado, promovido pela equipa comercial da REIMAN.

# Chatron aposta no mercado externo

Chatron, Lda.

Tel.: +351 256 472 888 · Fax: +351 256 425 794 www.chatron.pt

A convite da Cluster Habitat Sustentável – CentroHabitat, e inserido no programa da comunidade europeia "low carbon business action in Mexico", a Chatron participou nas jornadas que decorreram na cidade de Puebla, Mexico entre os dias 6 e 8 de junho de 2017. O objetivo da Chatron passou por divulgar e começar a exportar os seus produtos para um país como o México.



Tendo como grande foco a internacionalização da imagem da marca, a Chatron abriu as portas, no passado dia 25 de abril de 2017, do novo escritório em Madrid, Espanha. A morada e contacto da Chatron em Espanha passam a ser: Chatron España: Calle Silva, 2, 1°, 4ª 28013 Madrid, España; Tel.: (+34) 915479876; email: comercial@chatron.pt; coordenadas GPS: 40.4205596" W/Oeste -3,7079314" N/Norte.

# Vulcano celebra os 40 anos com tecnologia

Vulcano

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

//VulcanoPortugal

A Vulcano, marca portuguesa que é referência em Soluções de Água Quente, celebra este ano o seu 40° aniversário, e, para assinalar a data, lançou uma campanha publicitária multimeios sob o mote "40 anos no coração dos Portugueses".

O conceito surge da constatação de que, se a marca é referência de mercado em Portugal há tantos anos, isso significa então que na maioria das casas existe um equipamento Vulcano. Ao longo das últimas quatro décadas, a Vulcano tem sido a escolhida para garantir o conforto em casa dos portugueses. E é por esta confiança demonstrada que a marca pretende agradecer, oferecendo na campanha de aniversário 40 meses de garantia em esquentadores, termoacumuladores, caldeiras e bombas de calor A.Q.S., ao longo deste ano de celebração.

E ao longo desta história com 40 anos houve vários momentos marcantes que conquistaram o coração de todos os portugueses. Desde a liderança no mercado de esquentadores conquistada logo em 1985, passando pelo lançamento do primeiro esquentador inteligente, que marcou toda uma nova tendência de conforto. Entre outros marcos importantes, destacamos também o lancamento dos primeiros esquentadores compactos em 2001, a introdução em 2009 da Gama Termostática altamente eficiente, e o mais recente lançamento do Vulcano Sensor Connect. Este é atualmente o mais avançado esquentador do mercado. O Vulcano Sensor Connect possui tecnologia termostática, permitindo a seleção, grau a grau, da temperatura. Está equipado com um



ventilador modulante, para um melhor desempenho, uma poupança de gás até 35% e de água até 60 litros por dia. Tem uma aplicação gratuita compatível com *smartphones* ou *tablets*, que permite consultar os gráficos dos últimos consumos de água e gás, fixando parâmetros de conforto. No mercado há modelos de 12 e 15 l/min, é de fácil instalação e incentiva a ambientes modernos e exclusivos.

Na mesma lógica de controlo remoto foi lançado posteriormente o Control Connect, um termostato inteligente programável. Neste caso a tecnologia de conetividade permite uma fácil interação e controlo total do sistema de aquecimento central e de águas a partir do smartphone ou tablet, via Wi-Fi. Com um design exclusivo e inovador, é fácil de utilizar através do ecrã tátil ou da app gratuita 'Vulcano Control Connect'. Adequado para cada estilo de habitação, permite obter +4% de eficiência energética em todas as caldeiras de condensação, de acordo com a Diretiva ErP.E em combinação com a caldeira mural de condensação Eurostar Green, a mais eficiente do mercado, atinge uma classificação energética até A+.

Fundada em 1977, a Vulcano começou por se dedicar ao fabrico e comercialização de esquentadores a gás em Portugal, tendo alcançado rapidamente a liderança no mercado nacional, onde continua a desenvolver e produzir Soluções de Água Quente e agora com uma aposta mais tecnológica, para continuar ao lado dos portugueses rumo ao futuro.

# Angela Merkel inaugura novo Centro Tecnológico Viessmann

Viessmann, S.L.
Tel.: +351 219 830 886
info@viessmann.pt · www.viessmann.pt

A chanceler alemã Angela Merkel e o Ministro da Economia, Energia, Transportes e Desenvolvimento Regional de Hessen, Tarek Al-Wazir, marcaram presença na inauguração do novo Centro Tecnológico do Grupo Viessmann para Investigação e Desenvolvimento. Um investimento de 50 milhões de euros que pretende distinguir o desenvolvimento interdisciplinar no âmbito da inovação. No seu discurso de abertura, a chanceler alemã destacou o poder da inovação do fabricante de sistemas de aquecimento, industriais e de refrigeração, realçando que "a investigação e o desenvolvimento são para esta empresa de suma importância". No ano em que se celebra o 100.º aniversário da Viessmann e a sua internacionalização nos últimos 25 anos, acrescentou: "O que começou por ser uma pequena oficina, tornou-se agora num grupo de empresas reconhecido a nível mundial. Podemos claramente reconhecer o respeito e a admiração pelo seu percurso nestes 100 anos". Sublinhando a nova estratégia do Grupo para a digitalização dos



negócios e da indústria, Merkel afirmou: "É realmente interessante o que se pode construir neste novo relacionamento com o cliente. O cliente quer produtos personalizados, quer estar informado e quer tirar o melhor partido do seu produto".

"Este novo Centro Tecnológico é o futuro da inovação na área da transformação energética e na digitalização. Concentra o desenvolvimento em todo o processo de conceção do produto — desde a ideia à fase de produção", afirmou o Presidente do Grupo, Martin Viessmann.

O Centro Tecnológico de Investigação e Desenvolvimento Interdisciplinar criará 160 novos postos de trabalho e conta com um laboratório onde serão desenvolvidos e testados protótipos e a sua viabilidade comercial. "No projeto do Centro Tecnológico foi fundamental incluir todas as áreas que contribuem para o processo de desenvolvimento de produtos bem sucedidos e inovadores, incluindo a investigação e o desenvolvimento, a gestão de produção, o software, o desenvolvimento e o controlo do volume de produção ", afirmou Klaus-Peter Kegel, CEO da Viessmann — Departamento de sistemas de aquecimento.

Com 11 000 metros quadrados, é o maior investimento individual na história da empresa familiar, que conta já com 100 anos.

# ABB adquire negócio de redes de comunicação da KEYMILE

ABB, S.A.

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

A ABB anunciou que chegou a acordo para adquirir o negócio de aplicações críticas de comunicações do grupo KEYMILE para fortalecer o seu portfólio de redes de comunicação. A aquisição trará consigo produtos chave, soluções de software e serviços, bem como conhecimentos de pesquisa e desenvolvimento. Enriquecendo ainda mais a oferta da ABB, ABB Ability, ao adicionar tecnologias de comunicação extremamente fiáveis, essenciais para manter as dinâmicas e complexas redes de energia de hoje. A transação deverá ser fechada durante o terceiro trimestre de 2017. Ambas as partes concordaram em não divulgar o valor do negócio. A KEYMILE, com sede em Hanôver na Alemanha, conta com 350 colaboradores em todo o mundo e foi fundada em 2002 através da fusão de três empresas de tecnologia na Áustria, Alemanha e Suíça. É um fabricante de soluções críticas e de telecomunicações de banda larga, com instalações em 100 países.

Informações fiáveis são fundamentais para a tomada de decisões rápidas e são cada vez mais necessárias no mundo automatizado de hoje, isto é particularmente verdadeiro para as várias redes conetadas. A operação de sistemas de aplicações críticas, como redes elétricas, requer redes de comunicação com um desempenho e robustez sem precedentes, com base em tecnologia, protocolos e software especiais. O portefólio de comunicação da KEYMILE está orientado para responder à procura dos operadores de rede quanto à fiabilidade, disponibilidade e segurança cibernética, tornando o KEYMILE um líder no campo das soluções críticas de comunicações. A base de negócios da KEYMILE inclui operadores de redes de energia, ferrovias, oleodutos e gasodutos, bem como entidades públicas. Os 120 colaboradores do negócio adquirido irão juntar-se à unidade de negócios Grid Automation da divisão Power Grids da ABB.

"As telecomunicações fiáveis tornam-se cada vez mais importantes à medida que o número de dispositivos conetados aumenta. Embora a digitalização ofereça oportunidades de eficiência operacional e otimização de ativos, ela também traz novas complexidades na manutenção de operações de aplicações críticas", disse Rolf Unterberger, CEO da KEYMILE. "Estamos muito satisfeitos com esta aquisição por parte da ABB. Esta aquisição do nosso negócio de redes de comunicações críticas permitirá o desenvolvimento contínuo de produtos de ponta, software e soluções de serviços para operações de rede".

# Inovação e proximidade ao cliente: fatores de sucesso na Hanover

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



Temas da atualidade, como a Indústria 4.0, a digitalização e análises industriais, estiveram em foco na Feira Hanover Messe de 2017. Um grande número de visitantes compareceu ao stand da Weidmüller e manifestou entusiasmo com as inovações que encontrou.

Todos os anos, em abril, a Weidmüller prepara o stand na Hanover Messe para apresentar produtos, soluções e servicos novos e para manter contacto direto com os clientes. Em linha com o tema deste ano, "Indústrias integradas - Criação de valor", a empresa apresentou os últimos desenvolvimentos sobre análises industriais, serviços de nuvem, gerenciamento de energia e digitalização. A série-A do KlipponConnect e os novos conectores do plug-in Modu-Plug foram apenas dois dos muitos produtos em destaque. As principais atrações foram o Industry 4.0 Cockpit e a demonstração para a série-A do KlipponConnect, com a manutenção remota suportada digitalmente através do Holol ens

O stand recebeu a visita do mundo político, incluindo do ministro da Indústria da Malásia, Dato Seri Ong Ka Chuan, do membro do Parlamento Europeu, Reinhard Bütikofer, da Presidente de Detmold, na Alemanha, Marianne Thomann-Stahl, de representantes da Comissão Europeia e ainda, de uma delegação de comércio da alta hierarquia da China.

Adicionalmente à apresentação de produtos e soluções, a Hanover Messe foi uma oportunidade para consolidar a proximidade com os clientes.

A equipa de trabalho da Weidmüller estabeleceu também um grande número de novos contatos. Com 63 grupos de visitantes e mais de 1000 participantes, atingiu-se um novo recorde. Além disso, clientes internacionais selecionados foram a Detmold, à fábrica da empresa, conhecer a sua produção. Com essa combinação bem-sucedida de proximidade ao cliente e inovação, a Hanover Messe 2017 foi um sucesso para a Weidmüller.

# General Cable apresenta novo website para dispositivos móveis

General Cable Portugal

Tel.: +351 219 678 500 · Fax: +351 219 271 942 info@generalcable.pt · www.generalcable.pt

A General Cable, empresa de referência no setor de cabos a nível internacional, acaba de apresentar uma nova versão do seu website corporativo com um design responsivo, ou seja, adaptado aos formatos para telemóvel ou tablet. Esta versão permite aos profissionais do setor de toda a Europa navegar facilmente no website da empresa através de dispositivos móveis. Permite



ainda realizar pesquisas fora do escritório. Em finais do ano passado a General Cable já tinha adaptado a sua app Biblioteca de Catálogos e agora chegou a vez de todo o conteúdo do website se tornar responsivo. Com esta adaptação, a empresa dá mais um passo na sua filosofia de estar sempre a inovar, de forma a facilitar o trabalho dos clientes e de todos os profissionais do setor elétrico em geral. As novas tendências da comunicação e a própria evolução do mercado de trabalho fazem com que atualmente seja frequente trabalhar-se fora do escritório e em horários que antigamente não eram habituais. A tecnologia tornou isso possível e, consciente disso, a General Cable decidiu adaptar o seu website em conformidade com esta realidade.





Fornecemos inversores solares de alta performance, estações fotovoltaicas desenvolvidas in-house, soluções de gestão de energia e soluções de armazenamento optimizadas para renováveis.



A nossa experiência e competência permitem-nos prestar serviços verticalmente integrados a um universo diversificado de clientes e com diferentes valências e competências. Com um vasto e completo portefólio de soluções.













Extensão de Garantia

Contratos de Operação e Manutenção

Manutenção Preventiva e corretiva

Formação

Atendimento

# Transmissão de dados para a nuvem – Siemens MindSphere e IBM Watson IoT

Rittal Portugal

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



As novas unidades de ar condicionado e Chillers Blue e+ da Rittal consomem, em média, 75% menos energia do que os homólogos convencionais. E ainda elevam a barreira na comunicação máquina a máquina, trans-

mitindo dados chave para um smartphone, de forma rápida e simples, através de uma conexão NFC (Near Field Communication). O software de parametrização e diagnóstico RiDiag III usa uma interface USB, ou uma rede, como suporte do funcionamento do sistema, criando assim ótimas condições para um apoio técnico rápido e uma manutenção eficiente. O novo módulo de comunicação (Com Modul) também permite que as unidades de ar-condicionado e Chillers Blue e+ comuniquem com qualquer sistema de alto nível através de OPC UA, PROFINET, SNMP, Modbus RTU e CAN Master, possibilitando a manutenção preditiva, a análise de dados e muito mais. A Rittal apresentou, ao vivo, dois exemplos destes produtos, na Hannover Messe 2017, que realçam o potencial das capacidades de comunicação da gama Blue e+.

O primeiro caso em uso mostra como as unidades da Rittal interagem com o Siemens MindSphere. Este sistema de cloud, de sistemas operacionais abertos IoT (Internet das Coisas), permite que os clientes desenvolvam as suas próprias aplicações Industry 4.0. A plataforma é escalável e pode capturar e analisar enormes volumes de dados, abrindo caminho para processos de fabricação inteligente em gestão de dados de energia e otimização de recursos, por exemplo. Além disso, aproveita a parte analítica para prever quando são necessários os reparos e manutenção. Isto reduz os custos e aumenta o tempo de atividade do sistema em comparação com o trabalho realizado em intervalos predefinidos. A solução também calcula as rotas mais curtas que os engenheiros de serviço podem ter de percorrer para realizar estas tarefas - o que pode ser particularmente vantajoso em instalações com um grande número de máquinas. Além disso, como os dados atualizados de cada unidade estão disponíveis na plataforma IoT, os funcionários sabem de que peças de reposição vão precisar para o trabalho manual, eliminando a necessidade de várias viagens.

O segundo caso em uso examina como os produtos Rittal interoperam com o sistema de análise de dados da cloud IBM Watson IoT. A arquitetura Watson é projetada para processar rapidamente informações e emprega algoritmos de aprendizagem de máquina para analisar volumes crescentes de dados com maior precisão, com o objetivo de encontrar melhores respostas para uma variedade de desafios. Uma máquina na fábrica da Rittal, em Rittershausen, Alemanha, é um excelente exemplo, ao demonstrar como esta informação é usada para melhorar a eficiência. Estes tipos de aplicações de análise de dados agilizam a manutenção e reduzem o tempo de inatividade – por outras palavras, os clientes beneficiam de custos mais baixos e de maior disponibilidade das máquinas. As novas tecnologias da solução também abrem novas oportunidades de negócios, por exemplo, no âmbito dos contratos de manutenção inteligente.

# UNO-227 I G: O computador industrial sem ventoinhas mais pequeno do mundo

F.Fonseca, S.A.

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

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



A nova geração de computadores industriais Advantech da série UNO-2000 não tem ventoinhas, tem o sistema operativo já integrado e implementa um conceito de *design* modular que fornece um suporte flexível a uma variedade de aplicações.

A nova série UNO-2000 também inclui a tecnologia iDoor que permite uma expansão adicional de periféricos, comunicação industrial e entradas/saídas inteligentes. A sua dimensão compacta permite a utilização em diversas aplicações de fábricas inteligentes, tais como equipamentos de conectividade (EC), visualização do processo (VP), gestão ambiental (GA) e gestão de despacho ou logística (GD).

As principais vantagens deste computador assentam no seu design sem ventoinhas com temperatura de funcionamento de 0  $\sim 50^{\circ}\text{C}$  resistente aos cenários mais agressivos e na comunicação 3G / GPS / GPRS / Wi-Fi através da tecnologia iDoor que permite a comunicação com a Internet e serviços na cloud para a transmissão de dados de qualquer lugar.

Ao nível da aplicabilidade na indústria este computador é ideal para ser aplicado em *gateways* de *cloud* para exibição de informações de produtividade da fábrica, automação de processos com a gestão remota de dispositivos e sua manutenção, gestão ambiental, gestão de distribuição e logística com monitorização e controlo de stock, aeroportos, paragens de autocarros, estações de comboios, salas de reuniões, salas de exposição e outros.

#### Feira Virtual EPLAN & Cideon

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338 info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



Depois do início bem-sucedido do novo conceito online em 2016, o fornecedor de soluções EPLAN prepara-se para dar o próximo passo. Juntamente com a sua filial Cideon, os especialistas em engenharia eficiente promoveram a Feira Virtual no passado dia 21 de março. Todos os interessados vivenciaram a experiência de uma feira comercial bem de perto e de forma pessoal com demonstrações de software e várias apresentações. Não foi necessário realizar viagens morosas: bastou efetuar o registo, iniciar sessão e participar nas palestras online ou conversar com especialistas de todo o mundo no stand virtual de engenharia. Os portais digitais da Feira Virtual EPLAN & Cideon continuam abertos aos clientes e a outros interessados de todo o mundo até 21 de março de 2017. Mais de 12 horas de apresentações em direto, das 8 às 20 horas, permitiram que milhares de pessoas assistissem à feira virtual de engenharia em computadores pessoais, smartphones ou tablets PC.A EPLAN e a Cideon levaram os seus especialistas diretamente para a secretária dos seus clientes em todo o mundo. Uma equipa de especialistas esteve disponível para conversações em direto e para responder a perguntas em diferentes línguas. Esta é uma alternativa que permite economizar tempo e custos, especialmente aos participantes de zonas muito distantes - todos poderão beneficiar de uma feira comercial especialista a nível internacional com transferência de conhecimento global e uma rede mundial. Esta Feira Virtual é montada de forma seme-

Esta Feira Virtual e montada de forma semelhante a uma feira comercial real, com uma zona de entrada a partir da qual se ramificam caminhos para vários espaços virtuais. No centro encontra-se um auditório onde os participantes podem assistir a várias apresentacões em direto. Noutro espaco virtual houve demonstracões WebEx de produtos de software reais, às quais os participantes se poderão ligar. As principais apresentações incluíram as estratégias das empresas, o novo Cogineer da EPLAN e a Casa da Mecatrónica - com a plataforma de comunicação e informação Syngineer - assim como soluções para locais de produção em engenharia de armários de controlo. Além destes foram expostos temas relacionados com o domínio de integração de ERP/PDM e as novas funcionalidades do EPLAN Data Portal também foram abordadas. Este evento permite economizar tempo e é uma plataforma eficiente para transferir conhecimento, não se destinando apenas a utilizadores e a quadros médios. Os parceiros da EPLAN também considerarão o processo como uma plataforma de rede muito interessante. Muitos destes fabricantes também tiveram a sua própria presença na Feira Virtual. No átrio, os visitantes tiveram a possibilidade de estabelecer contacto entre si através de conversações online, uma ótima oportunidade para que os utilizadores de todo o mundo pudessem comunicar de forma interativa. Assistir em direto, comunicar com especialistas globais e viver a experiência de uma feira comercial, bem de perto e de forma pessoal: os interessados de todo o mundo são cordialmente convidados a assistir à Feira Virtual. Saiba mais em www.eplan.de/virtual-fair.

# SEW-EURODRIVE Portugal: 2.º Semestre de Formação Certificada

SEW-EURODRIVE Portugal Tel.: +351 231 209 670

 $infosew@sew-eurodrive.pt \cdot www.sew-eurodrive.pt \\$ 

TIPO DE SESSÃO	DATA	LOCAL
MOVIDRIVE B	13/09/2017	SEW-Mealhad
IPOS Compiler	27/09/2017	SEW-Mealhad
ACIONAMENTOS ELECTROMECÂNICOS	11/10/2017	SEW-Mealhad
SISTEMAS DESCENTRALIZADOS	18/10/2017	SEW-Mealhad
MOVIDRIVE B	25/10/2017	SEW-Lisboa
MOVITRAC B	08/11/2016	SEW-Mealhad
MOVITRAC LT	22/11/2016	SEW-Lisboa

A SEW-EURODRIVE PORTUGAL, Lda, empresa formadora acreditada pela DGERT (Direção Geral de Empresas e das Relações de Trabalho), dá a conhecer aos seus clientes a sua gama de Formação Técnica SEW certificada e as respetivas datas. Estas sessões compreendem formação em: Conversores de Frequência MOVITRAC® 07B, MOVITRAC® LT; Sistemas Descentralizados MOVIMOT®, MOVIFIT®; Controladores Vetoriais MOVIDRIVE® B; Motion Controller MOVI-PLC; Programação em IPOS; Acionamentos Eletromecânicos.

Os Formadores da SEW-EURODRIVE PORTUGAL, Lda, estão todos habilitados com CAP (Certificado de Aptidão Profissional). Como entidade certificada pela DGERT, a formação técnica ministrada pela SEW-EURODRIVE Portugal possibilita aos clientes o acesso aos apoios públicos para desenvolver as competências dos seus colaboradores, nomeadamente no âmbito da medida Cheque-Formação. Esta medida constitui uma modalidade de financiamento direto da formação a atribuir às entidades empregadoras ou aos ativos empregados (para mais informações: Portaria n.º 229/2015, de 3 de agosto). A pré-inscrição de participantes deverá ser enviada até 10 dias antes da data da formação, carecendo a mesma de aprovação, a qual ocorrerá no limite até 5 dias antes da data da sessão. O número



de participantes por sessão está limitado a 12 (exceto MOVI-PLC com máximo de 8 participantes). Outras sessões de formação serão realizadas a pedido.

## SKF Portugal levou equipa de futebol feminino ao Gothia Cup

SKF Portugal – Rolamentos, Lda.
Tel.: +351 214 247 000 · Fax: +351 214 173 650 geral.pt@skf.com · www.skf.pt



O torneio Meet the World Portugal 2017 decorreu nos dias 17 e 18 de junho, na Costa de Caparica e, pelo 8.º ano consecutivo, a SKF orgulha-se de apoiar o sonho de mais uma equipa feminina de sub18, levando este ano atletas do Paio Pires Futebol Clube a participar no maior torneio de futebol juvenil do mundo, o Gothia Cup, em Gotemburgo.

O Grupo SKF tem vindo a organizar o seu torneio local Meet the World em todo o mundo desde 2007. A ideia passa por proporcionar aos jovens, independentemente da sua cultura, religião, sexo ou raça, a oportunidade de viajar para Gotemburgo, de modo a participar no Gothia Cup — o maior torneio de futebol juvenil de todo o mundo — e a conhecer jovens de outros países. A SKF conta já com 195 torneios Meet the World realizados em 41 países, os quais envolveram cerca de 3000 participantes.

Este ano, a SKF Portugal conseguiu, pela primeira vez, a sua própria organização de um torneio local de futebol feminino sub l 8, em conjunto com o Professor Armando Lopes, Embaixador do Gothia Cup em Portugal, e o Grupo Desportivo Pescadores da Costa da Caparica, e tendo como parceiros institucionais a Câmara Municipal de Almada, a Junta de Freguesia da Costa da Caparica e a Associação de Futebol de Setúbal. Após o Meet the World Portugal 2017, a SKF Portugal pode dizer que já premiou cinco equipas femininas nacionais de sub l 6 e três de sub l 8, levando todas estas atletas a participar no Gothia Cup.

O Gothia Cup, decorreu em Gotemburgo entre os dias 16 e 22 de julho, contando com mais de 1758 equipas vindas de 82 países, sendo considerado o maior evento internacional de futebol juvenil, pelo que é para a SKF um marco importante a presença de uma equipa portuguesa feminina neste evento.

# Vulcano: uma aposta constante na inovação e no ambiente

Vulcano

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

A Vulcano, marca portuguesa de referência em soluções de água quente e solar térmico desenvolve, fabrica e comercializa uma gama de produtos completa e diversificada, destinada às diversas exigências dos consumidores. Centrando-se, sobretudo, no desenvolvimento de produtos com características e funcionalidades diferenciadas no mercado, a Vulcano possui à disposição dos seus clientes produtos que garantem conforto, poupança, proteção ambiental e segurança. A consecutiva apresentação de equipamentos de tecnologia no mercado é o resultado da aposta por parte da marca em Investigação & Desenvolvimento. Os esquentadores termostáticos Vulcano, nomeadamente a gama Sensor, permitem um controlo da temperatura com grande estabilidade durante a sua utilização. As suas caraterísticas, para além de serem diferenciadoras no mercado, resultam no aumento de poupança, nomeadamente até 35% no consumo de gás e cerca de 60 litros de água por dia. Paralelamente, estes são compatíveis com instalações solares, tendo sido concebidos para funcionar com água pré-aquecida proveniente de um sistema solar térmico. As soluções solares térmicas, cuja fonte de energia contribui para a diminuição da emissão de gases para a atmosfera, como o CO<sub>2</sub>, permitem uma melhoria do desempenho energético de um edifício e uma redução de custos de até 75%, em média, por mês.

Para a Vulcano é importante desenvolver e oferecer soluções que respondam às necessidades dos consumidores, conseguindo ir ao encontro das suas necessidades. Exemplo disso são os 40 meses de garantia nos esquentadores, termoacumuladores, caldeiras e bombas de calor A.Q.S. que a marca oferece aos seus clientes como forma de celebrar os seus 40 anos de existência. A Vulcano foca-se competência e desenvolvimento tecnológico, caraterísticas que mereceram a distinção como Marca de Confiança 2017 – eleita pelos leitores das Selecções do Reader's Digest, na categoria Esquentadores.

# Siemens imprime em 3D as pás de turbinas a gás

Siemens, S.A.

Tel.: +351 214 178 000 · Fax: +351 214 178 044 www.siemens.pt

A Siemens tornou-se pioneira ao concluir, com sucesso, os primeiros ensaios de pás de turbina construídas a partir de impressão em 3D. A tecnologia de manufatura aditiva da Siemens já foi



distinguida internacionalmente, pela publicação '3Dprintingindustry.com', com o prémio '3D *Printing Industry'*, na categoria '3D *Printing Application of the Year'*.

Os ensaios das pás feitas em 3D foram realizados em condições reais e a Siemens validou com sucesso múltiplas pás de turbina construídas por processo 3D com base no projeto de engenharia de uma pá convencional.

Além disso, foram realizados testes com pás com um novo design que tem uma geometria totalmente revista e otimizada.

"Este prémio vem confirmar a liderança tecnológica da Siemens na manufatura aditiva, uma tecnologia que tem potencial para se tornar chave na produção de componentes de turbinas a gás", disse Mário Carvalho, responsável pela área de vendas da Produção de Energia na Siemens Portugal. O responsável sublinha que a empresa tem vindo a investir nesta tecnologia inovadora desde o início e que está a liderar a industrialização e comercialização destes processos.

A equipa do projeto utilizou pás fabricadas na sua unidade de impressão 3D na Materials Solutions, uma empresa recém-adquirida localizada em Worcester, no Reino Unido. Os testes foram realizados na unidade de testes da Siemens na fábrica de turbinas a gás industriais em Lincoln, no Reino Unido. A manufatura aditiva é um processo que constrói peças camada por camada a partir de modelos CAD fatiados para criar objetos sólidos. Também conhecida como 'impressão 3D', oferece sobretudo benefícios na prototipagem rápida.

Em fevereiro de 2016, a Siemens inaugurou uma nova unidade de produção de componentes impressos em 3D em Finspång, na Suécia. O primeiro componente impresso em 3D para uma turbina a gás industrial da Siemens está em operação comercial desde julho de 2016.

# Phoenix Contact assume especialização em tecnologia de comunicação industrial

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769 www.phoenixcontact.pt

A Phoenix Contact assume a empresa taiwanesa Etherwan System Inc. A empresa que está localizada em New-Taipei é um fabricante de tecnologia de comunicação Ethernet em automação.



A aquisição enriquece a posição do Grupo Phoenix Contact na área da Internet Industrial das Coisas (IIOT) e da Indústria 4.0, que já foi reforçada pela aquisição do Canadian Perle Systems Inc. no outono de 2016.

A Etherwan foi fundada na Califórnia em 1996. O local principal esteve em New-Taipei, em Taiwan, por 20 anos. Aqui, os componentes de hardware como conversores de media e switches Ethernet para as chamadas "soluções Ethernet endurecidas" são desenvolvidos, fabricados e vendidos por cerca de 170 funcionários. O software também está incluído no portfólio da empresa. A sede dos EUA está localizada em Anaheim, Califórnia, onde mais de 20 pessoas estão empregadas. Phoenix Contact e Etherwan já colaboram com sucesso há 15 anos. A cooperação começou

com o desenvolvimento de um portfólio de produtos para o uso da Ethernet na comunicação industrial. Esta cooperação bem sucedida será agora intensificada no empreendimento conjunto, a fim de lançar novas gamas de produtos para as exigências da Indústria 4.0 e desenvolver o centro de competência de tecnologia *network* do Phoenix Contact Group em conjunto.

"A comunicação industrial é uma tecnologia-chave para a digitalização", diz Roland Bent, CTO da Phoenix Contact. "Etherwan e Phoenix Contact complementam-se perfeitamente com as suas diferentes forças em diferentes mercados e indústrias. Conseguimos agora uma aparência global e um portfólio de produtos para efetivamente conquistar novos mercados".

A denominação social permanece inalterada; o mesmo se aplica aos sítios. Em Taiwan, a proximidade com os fabricantes de *chips*, fornecedores de tecnologia e outros fabricantes é uma grande vantagem. O Conselho de Supervisão existente será prorrogado por Jack Nehlig, presidente da Phoenix Contact Inc., Harrsiburg / EUA e Martin Mueller, vice-presidente da Unidade de Negócios I/O e Redes da Phoenix Contact, Bad Pyrmont / Alemanha, bem como Marcus Boeker,

chefe de Aquisições da Phoenix Contact, Blomberg / Alemanha.

A transação está sujeita à aprovação da Comissão de Investimentos de Taiwan.

# Grupo Lusiaves tem mais de 20 mil painéis solares instalados

**Grupo Lusiaves** 

Tel.: +351 244 843 250 · Fax: +351 244 825 262 lusiaves@lusiaves.pt · www.grupolusiaves.pt



No Dia Mundial da Energia, o Grupo Lusiaves revelou dados sobre a sua aposta em energias renováveis: mais de 20 mil painéis solares em cerca de 40 unidades de produção de energia fotovoltaica. Neste contexto, 94% dos



combustíveis usados na produção de energia térmica derivam de fontes renováveis, como acontece com a instalação de 121 geradores de calor onde é utilizada a estilha florestal enquanto combustível. Outra aposta energética passa pela substituição da frota automóvel por viaturas 100% elétricas, que em 2015 e 2016 reduziram as emissões de CO<sub>2</sub> em mais de 38,5 toneladas.

Além disso, Grupo Lusiaves remodelou os circuitos de iluminação na Unidade da Marinha das Ondas (substituição da cablagem e das lâmpadas fluorescentes T8 por 166 luminárias LED eficientes e que garantem um controlo individual do fluxo luminoso e programável consoante o horário de funcionamento) que lhes permitiu reduzir o consumo energético em 50%, além de aumentar o conforto e segurança dos trabalhadores. Também na Racentro, empresa do Grupo Lusiaves e uma das maiores fábricas de rações da Península Ibérica, foram instaladas luminárias LED e substituídos os motores de grande potência por motores com maior eficiência, reduzindo o consumo energético em cerca de 20%.

O Grupo Lusiaves mantém como compromisso o desenvolvimento sustentável, estando consciente da importância de implementar nas suas 41 unidades mudanças que contribuam para a redução de consumos energéticos.

# F.Fonseca: uma das 10 empresas mais felizes de Portugal

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 F.Fonseca orgulha-se de ser parceira da economia portuguesa há quase 40 anos. Com a tecnologia e inovação das marcas representadas e comercializadas, muitas delas referências mundiais, têm contribuído para o crescimento, modernização e segurança da indústria nacional. Na F. Fonseca as pessoas são o recurso mais valioso que a empresa dispõe. O desenvolvimento e respeito promovido junto dos 53 colaboradores têm permitido à empresa alcançar o reconhecimento por parte de clientes e fornecedores, tendo alcançado sucessivas distinções. Uma das distinções de maior relevo foi do estudo *Happiness Works* 2017 que mostra que a F.Fonseca é uma das 10 empresas mais felizes de Portugal.

A aposta em colaboradores saudáveis e otimistas faz parte da cultura da empresa. Mente sã em corpo é um dos lemas da F.Fonseca. Por isso colocam à disposição dos colaboradores um ginásio e uma equipa de fisioterapeutas e médicos. Além de regalias e prémios de desempenho, todos os colaboradores usufruem também de um seguro de saúde extensível aos seus familiares diretos.

À boa disposição do ambiente de trabalho aliam a exigência e o conhecimento diferenciador. A aposta na formação de alto nível é contínua. Eventos internos são vários, desde a comemoração dos santos populares até à atividade de team building por altura do dia do trabalhador. Na sala de convívio ou noutro espaço da organização comemoram os sucessos alcançados. Metade das pessoas fazem parte da família F.Fonseca há mais de 15 anos e o volume de negócios nos últimos quatro anos duplicou.

#### Energia em Conserva tem um novo site

Energia em Conserva Tel.: +351 253 055 016 geral@energiaemconserva.com www.energiaemconserva.com



A Energia em Conserva tem agora um novo site que pode ser visitado no endereço www.energia-emconserva.com. Com conteúdos atuais e organizados, na página web da empresa é agora mais fácil conhecer todas as ofertas e novidades, num espaço que é agora ainda mais apelativo.

No novo site da Energia em Conserva podem--se consultar os serviços, o portefólio, notícias e ainda saber mais sobre o trabalho desenvolvido pela empresa no mercado das energias.

# Invertek apoia académicos em estudo pioneiro focado na energia solar

REIMAN – Comércio de Equipamentos Industriais, Lda. Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001 comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

Investigadores do Solar Tech Laboratory do Departamento de Energia do Politécnico de Milão estão envolvidos em projetos experimentais de aproveitamento da energia solar, com o intuito de formular possibilidades de resposta aos sérios problemas que afetam o setor



energético a nível global. O variador para controlo de motores monofásicos da Invertek, Optidrive E3, destaca-se de outras soluções no mesmo segmento pela precisão no controlo de velocidade e pela alta eficiência, o que se assume de crucial importância quando se trata do aproveitamento da energia solar, dado que o princípio orientador nesta área passa por maximizar a eficiência energética e aproveitar ao máximo a energia solar disponível, independentemente das condições de funcionamento.

O Solar Tech Laboratory dispõe de mais de 20 painéis fotovoltaicos instalados na cobertura para testar a potência de saída e a conversão segundo variados parâmetros. Os investigadores queixavam-se de que não conseguiam controlar o caudal e a temperatura no circuito de arrefecimento porque este dispunha de dois motores elétricos a trabalhar com uma velocidade constante a partir de uma alimentação monofásica – um com potência de 100W e outro com 200W. O Solar Tech Laboratory abordou o representante da Invertek em Itália em busca de soluções para este problema. A resposta passou pela utilização de dois variadores monofásicos (um para cada motor), permitindo aos investigadores regular os parâmetros e aumentar a flexibilidade do circuito térmico sem necessidade de recorrer a alimentação trifásica. Os variadores de controlo de motor instalados têm classificação IP66, o que significa que estão construídos de forma a evitar a entrada de pó ou água, protegendo assim a componente electrónica no interior.

O professor assistente de Sistemas de Energia e Ambiente na Faculdade de Engenharia Industrial do Politécnico de Milão, Giampaolo Manzolini, confirma que, por um lado, os variadores trouxeram ao circuito de arrefecimento a flexibilidade necessária para a condução de experiências com maior grau de precisão em sistemas residenciais; por outro, possibilitaram uma otimização das condições de funcionamento do circuito térmico.

A Invertek Drives projeta, fabrica e comercializa uma ampla gama de variadores para controlo de motores com as mais variadas aplicações. A empresa investiu consideravelmente na sua tecnologia de base de forma a assegurar que a gama de produtos que oferece constitui uma resposta às dificuldades mais significativas não só em ambiente industrial, mas também na introdução do Optidrive E3 monofásico em

aplicações residenciais. A utilização de motores monofásicos de condensador permanente justificava a introdução de um variador monofásico económico e de fácil utilização como o Optidrive E3, cuja utilização se adequa, por exemplo, ao controlo de bombas de piscinas domésticas, com o objetivo de poupança de energia.

No entanto, à medida que o consumidor se torna mais exigente relativamente à poupança energética e às capacidades avançadas dos variadores de controlo de motor, estima-se que o recurso a produtos como o Optidrive E3 se generalize no setor residencial.

A REIMAN é representante oficial da Invertek Drives em Portugal.

# MYeBOX candidato aos Prémios ELECTROCLUB 2017 para melhores produtos do setor elétrico

CIRCUTOR, S.A.

Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072



As votações dos profissionais do setor elétrico vão decidir os vencedores da segunda edição dos Prémios ELECTROCLUB 2017, organizados pela Electroclub. A CIRCUTOR

apresenta as suas candidaturas nas categorias "*Produto Mais Inovador do Ano*" e "*Melhor Produto do Ano*" com o novo analisador portátil de redes MYeBOX®. Este intuitivo analisador portátil de redes fornece informação detalhada de todos os parâmetros elétricos de uma instalação, proporcionando um acesso total aos dados, com conexão direta à equipa através da *app*, a partir de dispositivos móveis, ou conexão à *cloud*. Graças à conetividade e versatilidade do analisador MYeBOX®, a realização de auditorias energéticas fica facilitada. Os vencedores das diferentes categorias dos Prémios ELECTROCLUB 2017 são eleitos pelos votos dos próprios profissionais do setor elétrico. As votações estarão abertas até 31 de outubro de 2017 e os vencedores serão divulgados numa gala que se celebrará em Madrid, Espanha, a 14 de novembro. Todos os votantes entrarão num sorteio de três *tablets* ASUS e de uma viagem a Playa Bávaro, em Punta Cana, na República Dominicana, para duas pessoas. O *site* www.myebox.es inclui mais informações.

# Schneider Electric e Congregação Salesiana assinam acordo para formação de jovens

Schneider Electric Portugal

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

 $pt\text{-}atendimento\text{-}cliente@schneider\text{-}electric.com\cdot www.schneider\text{-}electric.pt}$ 



A Schneider Electric, especialista em gestão de energia e automação, e a sua Fundação assinaram uma parceria com o Conselho Geral da Congregação Salesiana. Este investimento de 2 milhões

de euros visa financiar cinco projetos de energias renováveis e de desenvolvimento sustentável, selecionados entre propostas de escolas salesianas técnicas e profissionais em todo o mundo.

Iniciado em janeiro de 2016, durante um encontro entre líderes da Schneider Electric e Dom Angel Fernandez Artime, atual Reitor-Mor dos Salesianos, o acordo foi assinado na Igreja do Sagrado Coração, em Roma, Itália. Mas esta cooperação começou há já cerca de 15 anos. "A nossa colaboração com a Schneider Electric é muito forte porque se baseia nos mesmos princípios. Partilhamos uma visão de desenvolvimento que promove melhorias na vida pessoal e social dos jovens antes de se centrar em tecnologia e estruturas", afirma Dom Luigi Enrico Peretti, Diretor-Geral da Congregação. "A Schneider Electric orgulha-se por trabalhar em conjunto com os Salesianos para o desenvolvimento de habilidades e acesso ao emprego através deste programa de treino para formadores locais e estudantes carenciados", frisa Gilles Vermot Desroches, Vice-Presidente Sénior de Sustentabilidade da empresa, apontando o objetivo de "formar 1 milhão de pessoas até 2025".

Como primeiro passo, foram identificados cinco projetos para proporcionar oportunidades a jovens desfavorecidos e promover um modo de vida sustentável. Em Goma (República Democrática do Congo), o Centro de Formação Profissional Ngagi facultará formação teórica e prática a estudantes carenciados e será apetrechado com painéis solares para gerar eletricidade e melhorar as condições de trabalho. Em Pinguli, Kudal (Índia), as ferramentas elétricas de laboratório serão atualizadas no centro vocacional local. No Haiti, além da formação a professores, será adquirido equipamento de laboratório e um novo sistema de produção de energia. O mesmo se aplica a Maputo (Moçambique) com a atualização do programa de formação de alunos e professores. Por fim, na Sicília (Itália), serão criadas aulas de inovação 4.0 em eletricidade, eletrónica e energias renováveis.



# Chatron vence prémio Inovação **TEKTÓNICA 2017**

Chatron, Lda.

Tel.: +351 256 472 888 · Fax: +351 256 425 794 www.chatron.pt



O júri decidiu este ano entregar o 1.º prémio do concurso de Inovação da TEKTÓNICA 2017 ao Tubo Solar Heavy Floor SOLED. A atribuição de prémios decorreu na noite do passado dia quatro de maio no pavilhão Multiusos da FIL, em Lisboa. O júri era composto por representantes das seguintes entidades: AECOPS; IADE — Instituto de Artes Visuais, Design e Marketing; LNEC — Laboratório Nacional de Engenharia Civil; Ordem dos Arquitectos; Ordem dos Engenheiros

Entre cerca de 40 produtos em concurso o prémio foi atribuído à Chatron com o Tubo Solar Heavy Floor SOLED, um sistema de captação e transmissão de luz natural para caves, piscinas ou outros espaços, com a particularidade de a cúpula de captação ser plana e transitável. O tubo solar tem no seu interior um painel solar (que capta energia para carregar uma pequena bateria) e um LED integrado (que ilumina durante a noite o espaço).

O gerente da Chatron, Lda, Carlos Brandão, recebeu o prémio e dedicou-o a todos os quadros da empresa e a toda a estrutura que desenvolve e cria os produtos da Chatron.

# Fronius Solar Energy marcou presença na Intersolar 2017

Fronius España S.L.U.

Tel.: +34 916 496 040 · Fax: +34 916 496 044 pv-sales-spain@fronius.com • www.fronius.es

A Fronius apresentou o seu diversificado portefólio para uma inteligente e eficiente geração e utilização de energia na Intersolar 2017, feira internacional de referência no setor de energia solar, que aconteceu em Munique, Alemanha, de 31 de maio a dois de junho de 2017. O stand da Fronius atraiu inúmeros visitantes que demonstraram grande interesse pela integração de setores, por inovações económicas e tecnologicamente sustentáveis para sistemas eletrónicos modulares e também por ferramentas de processamento e análise de dados, como a plataforma online Fronius Solar.web.

Os visitantes também se impressionaram com a ampla oferta de servicos de assistência. Além disso. os 25 anos de existência da Business Unit Solar Energy foram devidamente comemorados."Neste ano, a Intersolar foi novamente um grande sucesso para a Fronius", resume o Diretor da Business Unit Solar Energy, Fronius International GmbH, Martin Hackl. "Ficamos felizes não apenas com a enorme quantidade de visitantes que vieram ao nosso stand e com os comentários positivos, mas também com o grande interesse pela nossa visão '24 horas de sol'. Os visitantes da feira interessaram-se especialmente pelas soluções relacionadas com o tema 'integração de setores"', refere Hackl. As soluções económicas e tecnologicamente sustentáveis para sistemas eletrónicos modulares que a Fronius desenvolve juntamente com a Maxim Integrated - fabricante americana de circuitos integrados também chamaram bastante a atenção. Muitos visitantes mostraram-se impressionados com as vantagens da tecnologia, nomeadamente com a alta economia de tempo e custo, já que não é necessária nenhuma instalação no módulo, com os rendimentos máximos, a flexibilidade máxima e a segurança de uma tecnologia sustentável.



"A Fronius atua na área Solar Energy há 25 anos. Não são muitas as empresas que possuem uma história tão longa neste setor. Valores como qualidade, inovação, assistência e parceria sempre fizeram parte da nossa trajetória e diferenciam-nos, ainda hoje, dos concorrentes", constata Martin Hackl.

# General Cable em projeto de interligação elétrica de Corrente Contínua de Alta Tensão

General Cable Portugal

Tel.: +351 219 678 500 · Fax: +351 219 271 942 info@generalcable.pt · www.generalcable.pt

A General Cable irá participar no projeto de interligação elétrica de Corrente Contínua – HVDC de 320 kV – entre a Bélgica e a Alemanha. A empresa celebrou, no final de 2016, um contrato de 125 milhões de euros com a Elia, operador do sistema de transmissão elétrica belga, e o operador alemão Amprion. Trata-se de um contrato de prestação de serviços de engenharia, produção, fornecimento, instalação e comissionamento de um sistema de cabos de 320 kV de HVDC (Corrente Contínua de Alta Tensão).



O projeto ALEGrO (Aachen Liège Electricity Grid Overlay) representa o primeiro sistema de interligação entre a Alemanha e a Bélgica, através do qual as redes de transmissão belga e alemã são conetadas por uma ligação elétrica subterrânea com 90 km de extensão. A interligação ALEGrO, que faz parte dos projetos de interesse comum na Europa, irá garantir a sustentabilidade do aprovisionamento a longo prazo, irá permitir o intercâmbio de energia entre a Bélgica e a Alemanha até 1000 MW e irá contribuir para a implantação das infraestruturas necessárias para a realização do mercado europeu da energia.

Este projeto chave na mão será da total responsabilidade da General Cable, que assumirá as obras de engenharia civil e, nomeadamente, de um micro-túnel na Bélgica. A General Cable irá fabricar mais de 180 km de cabos de Cobre XLPE de 2500 mm² e 320 kV, bem como 170 junções pré-moldadas e respetivos terminais exteriores. Este é o 3.º projeto de HVDC (após IFA 2000 e França/Itália) da General Cable e o 1.º projeto chave na mão de HVDC.

A General Cable comprova os seus 45 anos de experiência em Muito Alta Tensão através da sua marca SILEC™. Para a General Cable é um orgulho participar num projeto desta envergadura e poder constatar que é capaz de conetar o mundo através do seu *know-how*.

# Rittal RiLine Compact: O sistema de barramento compacto da Rittal para até 125 A

Rittal Portugal

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



Os fabricantes estão a afastar-se dos armários de distribuição de energia autónomos para unidades de controlo individuais. Em vez disso, procuram um sistema abrangente dentro de um único armário, servindo vários controladores, cada um

O RiLine Compact marca a entrada da Rittal num novo segmento de mercado para distribuição de energia de Baixa Tensão. Atualmente, a maioria dos sistemas, projetados para até 125 A, usam pentes de ligação ou cablagem convencional. Mas este tipo de cablagem retira tempo e aumenta o esforço e pode resultar em numerosas conexões individuais, criando uma configuração confusa. Além disso, a desvantagem dos pentes de ligação é que eles variam de acordo com o fabricante e o tipo de projeto, e não são padronizados e modulares. Os sistemas de barramento abaixo de 125 A são raros, pelo que muitos têm uma configuração altamente personalizada, tornando a montagem e a instalação complexas e demoradas. O RiLine Compact é composto por uma placa com barramentos inteiramente fechados em capas que protegem contra contato involuntário. Pode, facilmente, ser estabelecida uma conexão, em qualquer lugar, ao longo do comprimento de um barramento através de uma série de aberturas de acesso (chamado o padrão de passo) na placa. Os variadores de velocidade e de controlo podem ser simplesmente "ligados" utilizando uma variedade de adaptadores. Além disso, está disponível um adaptador para conexão a condutores redondos, bem vários módulos funcionais para controlo de potência e de motores. Uma das principais vantagens do RiLine Compact é que pode ser rapidamente configurado, montado e instalado. A placa principal e os diversos componentes podem ser montados de forma segura sem a necessidade de ferramentas. Como todo o sistema é protegido por tampas, os usuários são protegidos contra peças sob tensão. Isto aumenta a segurança para os operadores e para o sistema como um todo. E economiza tempo e reduz custos.

Para coincidir com a Hannover Messe 2017, a Rittal acrescentou ao portefólio RiLine Compact duas subunidades que permitem o uso rentável de adaptadores para acionar motores maiores e inversores de arranque.

# ICP expande a certificação Investor Ready Energy Efficiency™

RdA Climate Solutions rda@rda.pt · www.rda.pt



O Investor Confidence Project (ICP) Europe anunciou que a certificação Investor Ready Energy Efficiency™ (IREE),

anteriormente apenas vocacionada para projetos de eficiência energética no setor dos edifícios, passará a ser aplicável a projetos de eficiência energética na indústria, iluminação pública e redes urbanas de calor e frio. Esta extensão do âmbito da certificação recebeu o apoio financeiro do programa-quadro Horizonte 2020 da União Europeia. O ICP visa a estandardização de projetos de eficiência energética através da utilização das melhores práticas existentes, de modo a tornar os projetos mais atrativos para todo o tipo de investidores. A utilização dos protocolos ICP nos projetos com certificação IREE, que foram objeto de verificação e validação independente por entidades

# FFONSECA® SOLUÇÕES DE VANGUARDA



# Conversores de protocolo

# REDES INDUSTRIAIS

Os **novos gateways** Industrial Internet of Things (IIoT) da **HMS** vêm permitir que equipamentos inustriais comuniquem com as redes de energia. O **Anybus SG-gateway** foi desenhado para traduzir e interligar os protocolos de energia presentes nas *Smart Grid* e os protocolos industriais da fábrica.



www.ffonseca.com





devidamente credenciadas, promove a redução dos custos de transação e aumenta a confiança na concretização das poupanças, potenciando o envolvimento de capital privado e o aumento dos investimentos em eficiência energética a nível global.

A expansão será realizada por um consórcio de entidades europeias, que inclui a consultora nacional RdA Climate Solutions a operar em Portugal e Espanha, a EnergyPro Ltd e a Verco no Reino Unido, a Serimus na Alemanha, e a Denskatt na Áustria e Bulgária, bem como o Energy Efficiency in Industrial Processes (EEIP) e o GRESB. O consórcio trabalhará no desenvolvimento dos novos protocolos de desempenho energético aplicáveis aos novos setores, referenciando as melhores práticas existentes.

#### **EPLAN Data Portal: Novas entradas**

M&M Engenharia Industrial, Lda.
Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338 info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt
www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt

Desde o passado dia 21 de abril de 2017, além da introdução de novos conjuntos de dados, foi anunciada a entrada de sete novos fabricantes no EPLAN Data Portal. Hager Electro GmbH & Co. KG, Changzhou Fulling Motor Co., Ltd, Conelcom GmbH, Müller + Ziegler GmbH & Co. KG, Taiyo Cabletec Corporation, Terasaki Electric Europe Ltd e Xiamen Wain Electrical Co., Ltd. são as marcas que agora se podem encontrar neste serviço web, inserido na plataforma EPLAN, que oferece acesso online a dados de dispositivos de vários fabricantes de componentes.



O EPLAN Data Portal é um verdadeiro impulso para a engenharia, sendo utilizado diariamente por mais de I 20 mil utilizadores. O serviço permite integração com os principais ERP, fornece dados completos dos equipamentos contendo macros, manuais técnicos de montagem e operação, ligação à página dos fabricantes, representação 2D e 3D, assim como dados no formato DXF. Os conjuntos de dados disponíveis podem ser arrastados e largados para os projetos EPLAN, reduzindo o trabalho de configuração e aumentando a qualidade da documentação da máquina e do sistema. Os utilizadores podem beneficiar da qualidade do produto e dos dados do dispositivo

mais atuais, que podem ser incorporados no projeto, garantindo um planeamento rápido e eficiente. O EPLAN Data Portal conta, neste momento, com um total de 735 284 conjuntos de dados e 186 fabricantes. Os utilizadores EPLAN com um contrato de suporte e atualização ativo podem utilizar este serviço gratuitamente e incluir os dados do dispositivo diretamente no projeto, alcançando assim rápidos resultados.

# Ordem dos Engenheiros visita a SEW-EURODRIVE Portugal

SEW-EURODRIVE Portugal Tel.: +351 231 209 670

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



O Conselho Regional do Colégio de Engenharia Mecânica da Ordem dos Engenheiros realizou uma visita técnica à unidade industrial da SEW-EURODRIVE, situada na Mealhada. A SEW-EURODRIVE Portugal produz (montagem) e garante assistência técnica completa a toda a gama de produtos e soluções SEW.

Para além da produção desenvolve uma intensa atividade na engenharia mecatrónica e sistemas de automação, explorando conjuntamente com os projetistas e construtores de bens de equipamento a combinação das novas tecnologias de acionamentos industriais mecânicos e eletrónicos devidamente articuladas ao nível da comunicação (software e hardware).

A visita técnica às instalações da unidade mecatrónica, durante a manhã do dia 21 de junho, contou com a presença de uma dezena de participantes.

#### Soluções fotovoltaicas Weidmüller

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

A série televisiva premiada "Innovations with Ed Begley, Jr.", transmitida pela estação norte-americana Fox Business, identifica o elevado desempenho do parque fotovoltaico "Sandridge" em Melksham, Inglaterra e as soluções fotovoltaicas Weidmüller. As caixas de strings combinadoras da Weidmüller com um seguro sistema de monitorização garantem de forma consistente um elevado rendimento da instalação fotovoltaica.



Esta série norte-americana apresenta regularmente relatórios sobre projetos atuais e inovadores a partir de muitos setores. Em seis minutos informou os telespetadores sobre o parque fotovoltaico "Sandridge" de 50 MW, em Melksham em Inglaterra, e as caixas de strings combinadoras da Weidmüller aí utilizadas. Estas caixas permitem construir sistemas fotovoltaicos eficientes e em funcionamento durante um longo período de tempo e sem grandes paragens, tornando-se assim muito rentáveis. A monitorização integrada ao utilizar o Transclinic Monitoring System permite a análise precisa do erro ao garantir uma específica otimização da instalação e um aumento do rendimento do parque fotovoltaico, e ao mesmo tempo reduz os custos de manutenção.

# SKF inaugura o centro de testes para rolamentos de grandes dimensões

SKF Portugal – Rolamentos, Lda.

Tel.: +351 214 247 000 · Fax: +351 214 173 650 geral.pt@skf.com · www.skf.pt



A SKF inaugurou recentemente o Centro de Testes Sven Wingquist, em Schweinfurt na Alemanha, representando um investimento total de 40 milhões de euros. Este é o primeiro Centro no mundo

com capacidade para testar rolamentos de grandes dimensões em condições reais de funcionamento, permitindo assim que o processo de desenvolvimento de soluções para clientes seja mais eficiente. Da mesma forma, possibilita a melhoria do desempenho dos rolamentos e o aumento do seu tempo de vida útil. O Centro Sven Wingquist tem dois equipamentos de teste. Um desenvolvido para testar aplicações no veio principal de turbinas eólicas, e um outro para testar rolamentos usados noutros setores industriais, como minas e cimento, construção, produção de aço e transporte naval.

Conjuntamente com o desenvolvimento contínuo dos métodos de diagnóstico, monitorização da condição e simulação da SKF, os equipamentos irão contribuir para prazos de desenvolvimento

de produto e teste mais curtos, além de fornecer um conhecimento mais aprofundado sobre o desempenho do rolamento.

"Nenhum outro centro consegue testar rolamentos de grandes dimensões com esta precisão em condições de funcionamento reais, trazendo-nos a nós e aos nossos clientes uma vantagem estratégica significativa. As tecnologias usadas no Centro de testes Sven Wingquist irão ajudar a economizar o tempo e recursos dos nossos clientes, apoiando o seu objectivo de aumentar a fiabilidade e vida útil do rolamento", afirma Victoria Van Camp, CTO e Presidente de Inovação e Desenvolvimento de Negócio da SKF. O Centro de Testes recebeu finaciamento por parte do Bavarian Ministry of Economic Affairs, Media, Energy and Technology e do German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Construction and Reactor Safety.

# Major central fotovoltaica flutuante de ensajos possui tecnologia ABB

ABB, S.A.

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



A escassez de terra, em Singapura, limitou severamente a adoção de energia solar. Os painéis solares flutuantes podem ser uma

alternativa viável para a cidade-estado rodeada por água. Os painéis flutuantes podem ser 11% mais eficientes do que os painéis solares colocados em terra. Pioneira em tecnologia, a ABB está a fornecer componentes essenciais para um banco de ensaio fotovoltaico solar flutuante. Com a dimensão de 1 hectare ou 1,5 campos de futebol, a energia gerada será distribuída na rede nacional de energia, fornecendo eletricidade até 250 famílias.

"Estamos orgulhosos em apoiar este importante projeto em Singapura com a nossa experiência tecnológica e conhecimento do domínio", disse Tarak Mehta, Presidente da divisão Electrification Products da ABB. "Este projeto está perfeitamente alinhado com a nossa estratégia Next Level em torno da revolução energética e é um passo importante na colaboração com parceiros para trazer mais renováveis para a rede de energia do futuro". Localizada no Reservatório Tengeh, no oeste de Singapura, a instalação apresenta várias soluções solares, de diversos fornecedores, para estudar o desempenho e custo-efetividade das plataformas flutuantes. A ABB forneceu 100 kW de inversores solaresTRIO-50 à Phoenix Solar, um dos vários integradores de sistemas para o projeto. Estes componentes essenciais convertem a Corrente Contínua produzida pelos painéis solares em Corrente Alternada para uso em redes elétricas. Além disso, os disjuntores de Baixa Tensão em caixa moldada da ABB e os disjuntores modulares protegem os circuitos elétricos na água.

Singapura – um país com uma área de apenas 719 km² e uma população de 5,6 milhões – com uma radiação solar anual média de cerca de 1500 kWh / m² faz da energia solar uma fonte ideal de energia renovável. As plataformas solares flutuantes serão naturalmente arrefecidas pela água circundante, o que aumenta significativamente a eficiência do rendimento da energia. Um estudo descobriu que o efeito do arrefecimento natural da água sob as células solares torna-as até 11% mais eficientes do que os painéis solares colocados em terra. Num feito sinérgico, a plataforma flutuante ajuda a reduzir a evaporação da água. 🚥

# AS MELHORES SOLUÇÕES PARA A OTIMIZAÇÃO DE TODOS OS PROCESSOS DA SUA EMPRESA.

# zebe

sistemas eletrónicos





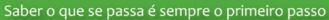








Centro de Reparação Consultoria Assistência





# Controle todas as variáveis do seu processo







Analisadores de energia

Dataloggers







Modems/Routers



Transdutores de corrente



Filtros (Harmónicos, RFI, du/dt, Sinosoidais)











# smart cities e as redes elétricas

Atualmente, as redes energéticas estão a atravessar uma profunda transformação. Num passado recente, as redes elétricas tinham uma estrutura muito mais simples do que hoje em dia, servindo essencialmente para levar eletricidade de um pequeno número de centrais com grande capacidade de produção para um grande número de consumidores finais. Esse sistema garantia o equilíbrio perfeito entre a produção e a procura, uma vez que a produção era continuamente adaptada à procura. Existindo um número reduzido de centrais de produção, o balanço entre a procura e a oferta era relativamente simples de gerir.

Luísa Matos Diretora de Inovação e Produto da VPS — Virtual Power Solutions

O modelo tradicional, assente num número reduzido de pontos de produção centralizada baseados principalmente em combustíveis fósseis, está a dar lugar a um número cada vez maior de pequenos pontos de produção descentralizada, fortemente impulsionados pela crescente penetração de energias renováveis como energia solar ou eólica na sociedade. Essas fontes de energias renováveis tanto podem ter uma grande capacidade de produção (por exemplo, parques eólicos) como podem ter uma pequena capacidade de produção dispersa por todo o território (por exemplo, micro-produtores com painéis solares), caraterizando-se por uma grande variabilidade, sendo por isso muito difícil de gerir ou controlar. De facto, assiste-se cada vez mais a um papel duplo por parte dos utilizadores finais, assumindo simultaneamente o papel de produtores e de consumidores de energia elétrica, injetando na rede elétrica a totalidade da sua produção ou apenas o excesso de produção que não conseguiram consumir. Tal situação vem reforçar a transformação referida, dado que os fluxos de energia, que eram anteriormente unidirecionais, tornam-se cada vez mais bidirecionais e cada vez menos previsíveis.

Assim, devido ao crescente número de pequenos produtores descentralizados de energias renováveis e à injeção dessa energia intermitente nas redes elétricas, o necessário equilíbrio entre o consumo e a produção torna-se cada vez mais difícil. As intervenções para estabilizar a rede elétrica são cada vez mais frequentes, tornando-se para os operadores da rede cada vez mais complexo gerir cargas, manter a tensão estável por todo o sistema e garantir a segurança do fornecimento ou evitar desligar centrais.

Os custos acrescidos para a gestão e balanço do sistema são cada vez mais avultados, o que se reflete posteriormente nas tarifas pagas pelos consumidores, podendo mesmo ameaçar o desenvolvimento das energias renováveis. Alguns países europeus proíbem a injeção de energias renováveis na rede nos momentos críticos, com a justificação de que poderão colocar em perigo o balanço do sistema.

A transformação do sector elétrico está, pois, a encontrar grandes desafios para a implementação das energias renováveis em larga escala e para ajudar a ultrapassar estas dificuldades, diferentes estratégias terão de convergir em soluções ótimas que darão resposta aos diferentes atores da cadeia de valor do setor.

Essas soluções ótimas baseiam-se na conjugação de estratégias assentes nos avanços tecnológicos na área das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) que permitem implementar Redes Inteligentes de Energia (*Smart Girds*) que garantem maior eficiência, segurança e confiança no sistema, como estratégias de envolvimento dos utilizadores que

As intervenções para estabilizar a rede elétrica são cada vez mais frequentes, tornando-se para os operadores da rede cada vez mais complexo gerir cargas, manter a tensão estável por todo o sistema e garantir a segurança do fornecimento ou evitar desligar centrais.

permitem melhor integração e controlo de mecanismos de gestão da procura e estratégias assentes em modelos de negócio que garantem a sustentabilidade do sistema com distribuição de valor por toda a cadeia de valor do setor da energia. A conjugação de abordagens tecnológicas, sociais e económicas permitirá a sustentabilidade do sistema com benefícios para o meio ambiente, tanto por via do aumento da produção de energia renovável, maior eficiência no consumo e redução das emissões de carbono.

O projeto europeu inteGRIDy é um exemplo de projeto de demonstração que procura integrar tecnologias, soluções e mecanismos avançados numa plataforma multifuncional escalável que permita ligar os vários atores da cadeia de valor da energia. Esse projeto propõe-se a dar maior visibilidade aos diferentes perfis de produção e de consumo para facilitar a gestão e o equilíbrio das redes distribuição, promover a estabilidade da rede elétrica e coordenar de forma ótima os recursos energéticos distribuídos com soluções inovadoras de armazenamento, e promovendo uma maior adoção de energias renováveis. Estas inovações estão a ser implementadas em ambiente real num total de 10 locais piloto distribuídos por 8 países europeus. Estando em Portugal a ser implementado em Lisboa com os contributos dos parceiros europeus Virtual Power Solutions, Simples Energia (PH Energia), Universidade Católica Portuguesa e Lisboa E-Nova, o projeto inteGRITy está a ser financiado pela Comissão Europeia (contrato n.º 731268).

A transformação digital está, assim, cada vez mais presente no setor da energia. A introdução das TIC no setor é visível com a crescente adoção, por parte dos diferentes atores da cadeia de valor, de soluções baseadas em tecnologias *cloud, mobile*, Internet das Coisas, *big data*, cibersegurança, a proliferação dos *smart meters* e recentemente *blockchain*, com o objetivo de facilitar a gestão do sistema e tornar as redes elétricas em verdadeiras redes inteligentes (*Smart Grids*).

Para garantir o desenvolvimento das energias renováveis e otimizar o sistema de energia distribuída, é necessária uma gestão inteligente. As redes

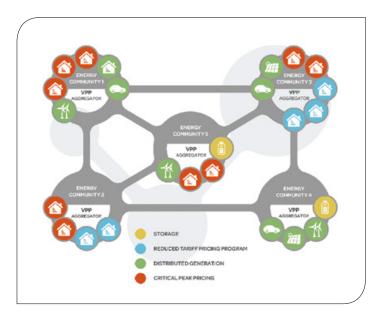


Figura I Comunidades de energia com gestão centralizada no Kiplo®.

inteligentes podem aumentar a eficiência, a segurança, a flexibilidade, a capacidade de adaptação e reduzir os custos de operação associados aos sistemas tradicionais de produção e distribuição de eletricidade.

O desenvolvimento de soluções de gestão de produção de energias renováveis distribuídas, gestão de armazenamento distribuído e gestão da procura permitem introduzir um novo conceito de *Virtual Power Plants* [centrais virtuais].

A recente inovação introduzida pela plataforma Kiplo® permite introduzir no mercado as *Virtual Power Plants*, que agregam conjuntos de produtores de energia e consumidores de energia, criando Comunidades Virtuais de Energia. Essas comunidades atuam como se se tratasse de uma única entidade a operar no mercado da energia e permite que os seus membros trabalhem em conjunto para serem mais sustentáveis. Dentro das comunidades a produção de energia local pode ser partilhada, as cargas são geridas de forma a otimizar o consumo das energias renováveis produzidas na comunidade e a capacidade de armazenamento distribuído é utilizada para beneficiar de preços de energia mais baratos. Quem opera estas VPPs é comumente referido como agregador ou facilitador.

Dentro das comunidades virtuais de energia, o balanço do sistema elétrico pode ser alcançado de diferentes formas. Por exemplo, o agregador da VPP pode optar por desligar uma série de dispositivos que consomem energia elétrica ou ligar grandes unidades de consumo de energia (como definindo períodos e escalonamento para carregamento de carros elétricos) no momento em que a produção das energias renováveis está no seu pico.

A flexibilidade é um elemento crucial no portefólio de recursos energéticos das comunidades, sejam de produção, de consumo ou armazenamento, para manter o equilíbrio dessa rede. Quanto mais flexibilidade estiver disponível na rede elétrica, menor o risco da integração de produtores de energias renováveis descentralizados na rede. O foco da VPP consiste num mecanismo de coordenação entre o consumo e a produção, cujo resultado permite maior previsibilidade e estabilidade do sistema em cada comunidade. Com efeito, os agregadores podem ainda negociar contratos de compra de eletricidade muito mais favorável com as empresas comercializadoras de energia, dado que conseguem reduzir o consumo nos momentos em que a energia é mais cara.

Os modelos de negócio baseados nas comunidades de energia foram desenhados para garantir a distribuição de valor por toda a cadeia. Nestas comunidades os seus membros podem ser fornecedores de energia,

consumidores de energia ou disponibilizar sistemas de armazenamento de energia. O agregador gere os diferentes membros para manter o equilíbrio dessa rede inteligente virtual. Cada membro estabeleceu um contrato com o agregador onde define a flexibilidade das suas cargas, quais os seus recursos energéticos a participar na comunidade e qual a forma de compensação. A plataforma Kiplo® recebe informação em tempo real da produção, do consumo e do armazenamento de energia dos diferentes membros da Comunidade da Energia, e, considerando cada contrato individual, disponibiliza as ferramentas para o lançamento de programas de gestão da flexibilidade com vista à otimização do consumo das renováveis, aumentar a eficiência energética da comunidade e reduzir o consumo nos momentos de pico. Os resultados desses programas permitem reduzir os custos energéticos para toda a comunidade e contribuem para o balanço da rede, reduzindo a complexidade na gestão de todo o sistema dada a maior previsibilidade associada a cada comunidade.

Do ponto de vista regulamentar existem ainda restrições ao nível da implementação de mecanismos de gestão da procura em muitos países europeus, estando, nestas matérias, mais avançados países como Reino Unido, França, Bélgica e Irlanda que definiram já os papeis e responsabilidades para agregadores independentes¹. Portugal também está a dar os primeiros passos nestas questões regulamentares.

As comunidades de energia estão já previstas no pacote de inverno da união europeia que propõe novas regras para a transição para a energia limpa e maior foco no consumidor. No artigo 16 da proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho Europeu sobre as regras comuns para o mercado interno de eletricidade defendem que "as comunidades locais da energia podem ser um meio eficaz de gestão da energia a nível comunitário ao consumirem a eletricidade que produzem diretamente para alimentação elétrica ou para aquecimento e arrefecimento (urbano), com ou sem ligação às redes de distribuição".

A par dos avanços regulamentares, os avanços tecnológicos, os novos modelos de negócio e as alterações dos comportamentos estão a introduzir uma inovação disruptiva nas comunidades de energia com o crescente papel do utilizador final no balanço da rede. O utilizador final pode ativamente contribuir, verificando-se essencialmente quatro níveis de participação<sup>2</sup>:

- I. Usando a energia de forma eficiente;
- 2. Planeando e alterando os momentos de consumo para os momentos em que é mais favorável ao sistema;
- 3. Injetando eletricidade produzida quando é mais favorável para o sistema;
- 4. Vendendo o excedente da sua energia produzida.

As comunidades de energia podem, pois, introduzir um novo nível de envolvimento dos consumidores, permitindo-lhes participar em mercados de energia locais onde se encontram os pequenos produtores e os consumidores. Ainda com limitações legais no caso de se pretender realizar transações peer-to-peer [indivíduo para indivíduo] o conceito é interessante e a tecnologia disponível de blockchain permite já a sua implementação com outros formatos legais. Esta abordagem permite que o preço da energia seja estabelecido entre o produtor e o consumidor diretamente, abrindo novos caminhos para os mercados energéticos.

Com a atual transformação do mercado energético, para que as empresas que operam nesse setor consigam ter sucesso nesse ambiente altamente competitivo, deverão ser capazes de adotar modelos de negócios inovadores. Para implementar esses modelos de negócios inovadores, essas

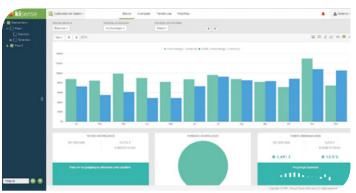
I Bertoldi P, Zancanella P, Boza-Kiss B.; Demand Response Status in EU Member States; EUR 27998 EN; doi: 10.2790/962868.

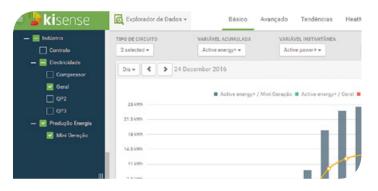
<sup>2</sup> D. Geelen, A. Reinders and D. Keyson, Empowering the end user in smart grids: Recommendations for the design of products and services, Energy Policy 61 (2013) 151–161.

empresas precisam de ferramentas ágeis para gerir a procura, para gerir novos tarifários, para suportar a integração de mais energias renováveis, para otimizar decisões de compra de energia e para otimizar mecanismos de balanco entre a produção e o consumo.

Como referido, uma das estratégias mais promissoras para adotar essas ferramentas ágeis é a implementação das VPPs, que permite a exploração dos modelos associados às Comunidades de Energia. As VPPs usam tecnologias de informação e comunicação ágeis que permitem a ligação, em tempo real, com sistemas de gestão de energia de edifícios, como é exemplo a solução kisense.







Estes sistemas, para além de permitirem a monitorização remota dos consumos e da produção de todos os edifícios da comunidade, bem como o controlo remoto das cargas e gestão da flexibilidade, oferecem adicionalmente um valor acrescentado aos membros da comunidade através das ferramentas de eficiência energética de que dispõem.

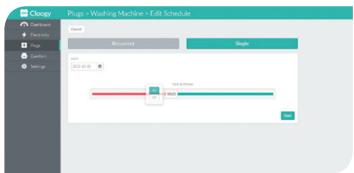
Por outro lado, as VPPs permitem também ligar sistemas de gestão de energia das casas, como é o exemplo do Cloogy.

Também estes sistemas oferecem soluções de monitorização remota de todas as casas que pertencem à comunidade de energia, bem como a monitorização da produção de energias renováveis ou a gestão do armazenamento distribuído de forma simples e a baixo custo. Oferecendo adicionalmente aos utilizadores domésticos uma ferramenta de gestão de energia para as











suas casas com controlo remoto dos seus aparelhos domésticos e ligação com a comunidade.

Esta ligação com as comunidades de energia com mecanismos de partilha de energia, assume-se adicionalmente como um importante estímulo de motivação social e ambiental que permitirá aos membros não só economizarem dinheiro, como contribuir para uma comunidade mais verde.

# UPGRID – redes elétricas inteligentes ao serviço dos consumidores

As redes inteligentes ("Smart Grids") são baseadas no princípio da aplicação de tecnologias de informação e comunicação para gerir e controlar o sistema elétrico de energia, no sentido de facilitar a integração das fontes de base renovável em grande escala (energia eólica, solar, entre outras), minimizando assim o efeito de estufa por redução de emissões das centrais baseadas em combustível fóssil.

Luisa Gonçalves (PhD Student INESCTEC /FEUP) Luis Seca (Coord. Centro Sistemas de Energia do INESCTEC pt) INESCTEC www.inesctec.pt Projeto UPGRID http://upgrid.eu

#### Introdução

Entre os vários desenvolvimentos ao nível dos sistemas de gestão e automação da rede, será importante ressalvar o papel fundamental dos sensores instalados em diversos pontos da rede, entre eles os denominados contadores inteligentes, que permitem obter dados referentes às principais grandezas elétricas que são fundamentais para otimizar a operação e eficiência da rede num cenário de forte integração de fontes de base renovável.

Atualmente, falar em redes inteligentes de energia elétrica não é algo totalmente novo às pessoas que vivem nas grandes cidades. No entanto, as mesmas ainda não possuem conhecimento sobre o impacto na sua atividade diária, nomeadamente dos benefícios que terão com a implementação da tecnologia.

Este foi um dos fatores identificados através de um inquérito administrado na freguesia do Parque das Nações em Lisboa no segundo semestre de 2016, no âmbito do Projeto UPGRID, um projeto H2020 na área da energia, liderado pela Iberdrola Distribuição. A grande caraterística distintiva deste projeto, que constitui uma ação de demonstração em larga escala de sistemas de monitorização e gestão da rede de baixa tensão, prendese com o envolvimento ativo dos consumidores, sendo a sua participação muito relevante na definição de requisitos para os sistemas de gestão de consumos domésticos. Neste contexto, foi elaborado um questionário com o objetivo de compreender o modo como as redes elétricas inteligentes beneficiam e impactam os consumidores finais, assim como suas perceções e conhecimento em relação ao tema, permitindo definir estratégias de envolvimento e desenhar interfaces adequados de maneira a maximizar o seu envolvimento na gestão da rede elétrica, atuando assim do lado do aumento da eficiência no uso da eletricidade.

# O que é o Projeto UPGRID?

O Projeto UPGRID é um projeto que visa o desenvolvimento de soluções de monitorização e controlo, baseadas em funcionalidades avançadas desenvolvidas pelas instituições do sistema científico e tecnológico (no qual

se insere o INESCTEC), tendo em vista um sistema elétrico inteligente que ao dotar os operadores dessas soluções, potencia uma itegração massiva de recursos elétricos distribuídos (geração de base renovável, veículos elétricos, armazenamento distribuído, entre outros). O esforço de desenvolvimento deste projeto incide fundamentalmente na rede de baixa tensão, onde hoje em dia a informação é mais escassa (ou mesmo inexistente) e onde estes recursos têm apresentado maior taxa de crescimento.

Iniciado em 2015, o projeto é financiado pelo programa de Pesquisa e Inovação Horizonte 2020 da União Europeia. O UPGRID conta com 4 demonstradores que estão em fase final de implementação, localizados em Bilbao (norte da Espanha), no Parque das Nações em Lisboa (Portugal), Åmål em Dalsland (sul da Suécia) e Gdynia (norte da Polónia). Em Portugal, através da EDP Distribuição, na Polónia com a Energa, na Suécia a cargo da Vattenfall, e em Espanha sob a responsabilidade da Iberdrola Distribución.

No caso português visa-se melhorar a visibilidade da rede de Baixa Tensão através do uso da infraestrutura de contadores inteligentes instalados nos pontos de consumo de eletricidade, postos de carregamento de veículos elétricos e de geração distribuída de base renovável. O projeto fará um uso combinado de dois sistemas residenciais de medição e gestão de energia (do lado da rede e do lado do consumidor) e apostará no desenvolvimento de funcionalidades tais como aplicações móveis para apoiar as equipas no terreno.

# O INESC TEC no Projeto UPGRID

No UPGRID, o INESCTEC esteve envolvido na definição de funcionalidades avançadas para a operação de rede e lidera também o pacote de trabalho dedicado aos estudos sociais e disseminação (*User Engagement, Societal Research and Dissemination of Project Results*). Além das atividades de disseminação, o foco deste pacote de trabalho é nos estudos sociais, onde através de uma análise dedicada se pretende não só traçar o perfil dos consumidores finais de maneira a potenciar as funcionalidades a desenvolver no projeto, como também informá-los sobre a tecnologia das redes inteligentes em todos os seus benefícios. Com o aumento deste conhecimento,

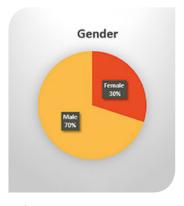
espera-se que seja possível propor ações que minimizem as preocupações que os cidadãos possam ter em relação a utilização das novas tecnologias e serviços e que decidam envolver-se na gestão inteligente da rede elétrica.

### A identificação e caracterização dos consumidores finais

Neste contexto, os objetivos da tarefa de análise social eram de identificar, analisar e categorizar os grupos das partes interessadas presentes nas zonas de demonstração. Os resultados permitiram aos demonstradores conhecer os consumidores e o que essas pessoas realmente sabem sobre as Redes Inteligentes. Conforme planeado, estes primeiros resultados representam um ponto de partida para o desenvolvimento das demais tarefas envolvidas no pacote de trabalho.

Através de uma metodologia específica de segmentação, concluiu-se que o grupo onde a implementação da tecnologia terá maior impacto será nos consumidores finais, pois serão estes que, adotando um comportamento diferenciado para atingir níveis satisfatórios de eficiência energética incentivados por uma redução da sua fatura elétrica, irão estar ainda disponíveis participar mais ativamente da operacionalização da rede, desde que, naturalmente, tenham incentivos económicos. Assim, o esforço do demonstrador português foi bastante focado no consumidor final, embora do lado da rede de distribuição seja necessário implementar e testar as funcionalidades que permitirão não somente o envolvimento dos consumidores na gestão da rede, mas também a integração de recursos de energia distribuídos (por exemplo: fontes de energia renovável, veículos elétricos, baterias, entre outros), tornando-se assim numa rede mais flexível e eficiente.

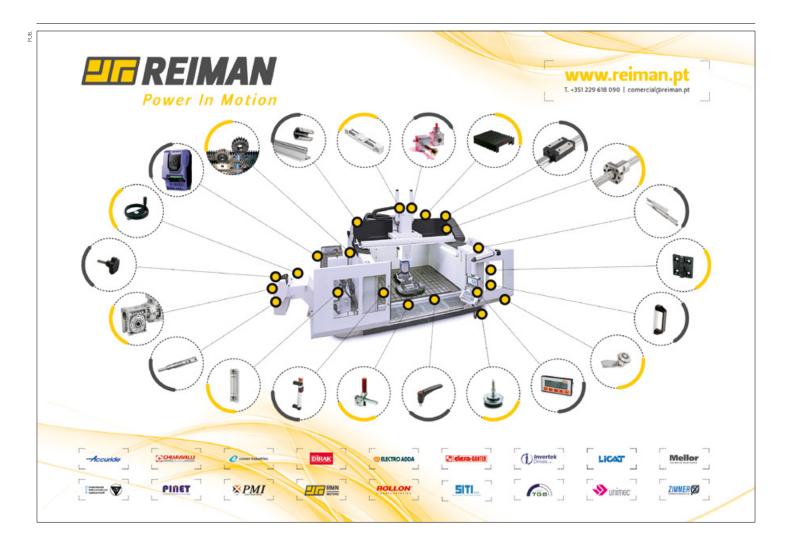
Do ponto de vista da análise social, podemos começar por referir que a amostra é caracterizada por 70% de elementos do sexo masculino e 30% são do feminino (Gráfico I). Em relação às idades, 54% estão na faixa dos 31-45 anos e 33% estão na faixa dos 46-60 anos, indicando uma maioria relativamente jovem. São detentores de curso superior (licenciatura) e pós-graduados (44% são graduados e 49% são pós-graduados ou mestres). Além disso, 71% estão empregados em organizações e 23% são trabalhadores por conta própria (Gráfico 2).

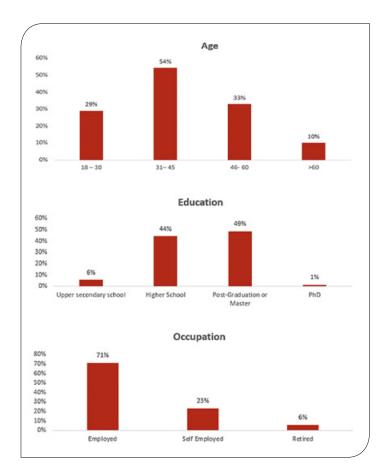


**Gráfico I** Resultados relativos à participação de homens e mulheres no inquérito.

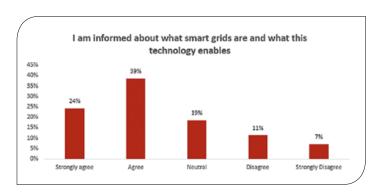
Relativamente ao conhecimento que as pessoas já possuem em relação às Redes Inteligentes, os resultados indicaram algum conhecimento e uma disponibilidade em participar do projeto de demonstração, tendo em vista aumentar o conhecimento sobre as Redes Elétricas Inteligentes. Cerca de 63% dos entrevistados já ouviram falar das redes inteligentes e dos seus benefícios (principalmente economia e sustentabilidade).

Ainda no domínio do conhecimento, 77% dos participantes está fortemente motivado a mudar o comportamento de consumo para economizar energia e aumentar os níveis de sustentabilidade. Os restantes 21% que consideram positiva a iniciativa, demonstram alguma vontade de melhorar





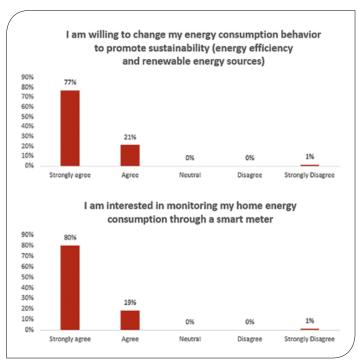
**Gráfico 2** Resultados do inquérito relativamente às faixas etárias, formação e ocupação respetivamente.



**Gráfico 3** Nível de conhecimento em relação às Redes Inteligentes dos participantes do inquérito.

o seu comportamento e apenas 1% admite não ter qualquer tipo de interesse. Este resultado, complementado com a capacidade de controlo e a visualização da energia elétrica consumida através dos contadores inteligentes (*Smart Meters*), "apps" e "gadgets" podem, portanto, motivar mudanças significativas no comportamento das pessoas (**Gráfico 4**).

Será importante salientar que, apesar de ser um assunto teoricamente do interesse de todos os consumidores, o trabalho de envolvimento e participação foi muito complexo. Efetivamente, a maioria das pessoas ainda dá pouca atenção à forma como utiliza a energia elétrica e só mediante campanhas presenciais fortes, incluindo equipas multidisciplinares da EDP Distribuição e do INESC TEC, é que foi possível envolver um número significativo de pessoas residentes na zona do piloto.



**Gráfico 4** Resultados relativos ao interesse em mudar o comportamento de consumo e interesse na visualização e monitorização do mesmo.

### O inquérito do Projeto UPGRID

O início do projeto e, em particular, da atividade de estudo social, pressupunha a seleção de uma amostra de participantes dispostos a colaborar no projeto, fornecendo informações úteis para o levantamento dos aspetos sociais e para a definição de requisitos de algumas das funcionalidades. No entanto, pelo facto de não estarem envolvidos comercializadores nos diversos pilotos, o contacto e envolvimento dos utilizadores finais foi extremamente complexo, visto que os operadores de rede de distribuição não têm qualquer relação comercial com os consumidores de eletricidade, estando apenas responsáveis pela entrega da energia elétrica com qualidade nos pontos de consumo.

Esta limitação tornou evidente que teriam de ser tomadas medidas de mitigação, uma vez que sem contacto com os clientes não seria possível fazer qualquer espécie de estudo social e comportamental. Foram feitas diligências por parte da EDP Distribuição no sentido de nos colocar em contacto com associações de moradores e poder local, tendo aqui sido fundamental o papel da Junta de Freguesia do Parque das Nações, que se envolveu de forma entusiástica no projeto, quer junto dos habitantes da sua área de acção, quer junto de outras freguesias vizinhas. Esta disponibilidade foi vital para que fosse possível montar uma estratégia de aproximação às pessoas.

A aproximação não foi contudo fácil, uma vez que as pessoas têm pouca predisposição a participar em algo que conhecem mal e que por vezes até tem conotações negativas, nomeadamente na ideia de alguma invasão de privacidade. Neste contexto, a EDP Distribuição organizou uma sessão de esclarecimento num hotel localizado no Parque das Nações. Para divulgar a sessão, a empresa enviou um convite aos residentes locais (**Gráfico 5**) e um comunicado de imprensa foi enviado para os *media* locais.

Na sessão, os principais conceitos e soluções do projeto UPGRID foram apresentados, bem como o impacto que terão sobre os consumidores. Infelizmente, a sessão não teve a quantidade de residentes esperada o que tornava difícil obter uma amostra adequada aos estudos que se pretendiam. O INESCTEC decidiu então desencadear uma campanha de disseminação nacional para promover o projeto e esta atividade, tendo em vista não só



**Gráfico 5** Convite para a sessão de esclarecimento.

divulgar os objetivos do projeto mas também para tentar alcançar de forma mais eficaz os consumidores do Parque das Nações. O facto de ter tido um âmbito nacional permitiu também fazer chegar a um público uma maior informação importante sobre as Redes Elétricas Inteligentes, constituindo assim uma ação pedagógica complementar ao âmbito do demonstrador.

Para esta ação foi criada uma plataforma interativa (**Gráfico 6**), onde os consumidores respondiam a um inquérito para avaliar o seu grau de conhecimento na temática central do projeto – as redes elétricas inteligentes. Da análise das respostas resultou uma classificação preliminar em relação ao seu nível de conhecimento (primário, médio ou avançado). Numa segunda fase, esta segmentação incluía também um conjunto de informação que pretendia explicar, em linguagem simples e acessível, os objetivos do UPGRID, o conceito geral das Redes Inteligentes e algumas curiosidades sobre as Redes Inteligentes em Portugal. Para potenciar a participação dos utilizadores finais, foi organizado um sorteio onde os vencedores teriam direito a um prémio.

De forma semelhante aos inquéritos feitos pessoalmente entre os moradores do Parque das Nações, a maioria dos inquiridos tinha entre 18 e 30 anos, seguidos por aqueles com idade entre 31 e 45 anos. Além disto, 180 dos 347 consumidores tinham grau de educação superior.

No que se refere ao conhecimento tecnológico, a maioria (52%) dos consumidores declarou estar informada sobre o que são Redes Inteligentes e o que a tecnologia permite fazer. A maioria também



Gráfico 6 Plataforma interativa do UPGRID. Inquérito nacional.





afirma que eles estão cientes de que as Redes Inteligentes permitem economias de energia, e mostraram-se interessados em monitorizar o seu consumo.

Para aumentar o envolvimento dos utilizadores finais, o consórcio do demostrador português participou em diversos eventos organizados pela própria comunidade, evidenciando os objetivos do projeto, demonstrando os benefícios para os clientes e ainda apresentando o protótipo do Homiee, um equipamento para a monitorização e gestão de consumos domésticos, que permite aumentar a eficiência energética e responder a incentivos económicos vindos de um simulador de mercado. Este equipamento foi instalado na casa de cerca de 100 moradores.

TOME UMA
DECISÃO INTELIGENTE:
VIVA JÁ A ENERGIA
DO FUTURO.

Convidamos 100 moradores do Parque das Nações a serem pioneiros no projeto piloto que vai testor a rede inteligente de energia elétrica da EDP Distribuição.
O futuro espera por sil

O PROJETO Upgrid

Iniciativa europeia no âmbito das redes inteligentes de eletricidade que tem como objetivo tomor acessivel os utilizadores o controlo dos seus consumos de energia elétrica. Num futura présima, lista va plemitir ganhos de eficilencia, com vontogens para todos e para o Ambiente tombém.

O PROJETO-PILOTO

Durante 1 ano, no área do Parque das Nações, uma centena de consumidores terá instalados em sua cosas uma Homise. Esta tecnologia irá fernecer remotamente informações em tempo real sobre o forma de otimizar a gestão de energia elétrico na resu cosas, conforme o podrão de consumo de codo formitor a sua cosa, conforme o padrão de Servena de codo formitor.

OS PIONIEROS

Be 4 residentes porticular na área do Parque des Nações, pode condidator-se agare para fozer parte deste projeto-piblico e entror já no rede elétrico do futuro. A participação voluntária não acorreta quaisquez custos e todas vamos ter o ganhar no futuro.

Para sobre mais sobre o projeto e consulte: gaprida por mais sobre o projeto e censulte: gaprida por mais sobre o projeto e censulte: gaprida por mais sobre o projeto e censulte: gaprida por litir to access and respond the survey os siga-nos atravels de:

Link to access and respond the survey os siga-nos atravels de:

Link to access and respond the survey.

Figura I Folheto explicativo convida 100 moradores a participar do projeto piloto.



Figura 2 Protótipo EDP do Homee Equipment.

Deste projeto não resultarão apenas soluções de base tecnológica mas também conclusões importantes do ponto de vista social e comportamental, algo fundamental para desenvolver toda uma nova filosofia de gestão de redes elétricas em que o utilizador final tem um papel central.

Este equipamento, desenvolvido pela WithUS (parceiro tecnológico do consórcio) permite que os consumidores recebam informações sobre o seu comportamento, mas também permite controlar dispositivos elétricos através de uma aplicação Web, ambos desenvolvidos para aumentar os níveis de conhecimento do utilizador e operar o sistema em tempo real. Esta funcionalidade fica ao alcance do consumidor que partilha a sua disponibilidade com a EDP Distribuição que se tornam, assim, parceiros na gestão da rede e na minimização das suas eventuais perturbações.

Como referido anteriormente, a presença dos elementos do consórcio junto dos consumidores foi vital para o desenvolvimento do projeto, sendo crucial ouvi-las e observá-las em ambientes descontraídos e da sua confiança, para se poderem informar e tirar as dúvidas sobre o tema de forma natural e descontraída.

Será de ressalvar a consciencialização, nomeadamente por parte dos mais jovens, com a sustentabilidade e eficiência energética, já havendo uma clara identificação da relação entre estes dois fatores e, após uma breve explicação do projeto, interessaram-se em participar. Já os elementos com idades superiores a 60 anos, mostraram-se muito resistentes e não estavam interessados em participar. Estes fatores apontam para a necessidade de educar e informar a população, para que as medidas tenham maior impacto.

Todos estes "insights" representaram um ponto de partida para a abordagem qualitativa dos estudos societais que pretendem ir a fundo nas análises relacionadas à perceção e o valor que os consumidores finais dão aos serviços de energia. Estes estudos estão a ser levados a cabo, estando os resultados consistentes previstos para o segundo semestre deste ano.

### Os impactos esperados

Ao nível europeu, o projeto espera contribuir decisivamente para a implementação de soluções avançadas para a gestão das redes eléctricas, mas também para dar *inputs* relevantes para a implementação de políticas transversais. As conclusões obtidas no UPGRID permitem integrar as novas tecnologias e modelos de negócio nas empresas, e também contribuir para o crescimento económico no espaço Europeu.

Ao nível local, é uma excelente oportunidade para a jovem Freguesia do Parque das Nações se afirmar como uma referência europeia nesta área, recebendo o projeto de redes inteligentes, que desenvolve soluções tecnológicas avançadas e coloca ao dispor dos cidadãos.

O INESC TEC também participa de um grupo de trabalho relacionado ao "customer engagement" como representante do UPGRID no Bridge 2020, um grupo de cooperação para todos os projetos financiados pelo Horizonte 2020. É composto por quatro grupos de trabalho: modelos de negócios, "customer engagement", gestão de dados e regulação. Em cada seis meses, representantes dos vários projetos reúnem-se em Bruxelas para partilhar conhecimento, experiências e boas práticas.

Em suma, deste projeto não resultarão apenas soluções de base tecnológica mas também conclusões importantes do ponto de vista social e comportamental, algo fundamental para desenvolver toda uma nova filosofia de gestão de redes elétricas em que o utilizador final tem um papel central. .....

## ESENERGY SYSTEMS

### **CONTACTE-NOS**

☑ info@energysystems.pt

Na ENERGY SYSTEMS desenvolvemos estruturas em alumínio para suporte de módulos solares fotovoltaicos. Fazemos soluções à medida das suas necessidades, com garantia de robustez e fiabilidade. A montagem é fácil e rápida.





ADAPTÁVEL A VÁRIOS ÂNGULOS



OPÇÃO DE ACABAMENTO:
- BRUTO
- ANODIZADO 25µ
- ANODIZADO PRETO 25µ



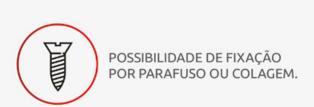
MONTAGEM RÁPIDA E FIÁVEL



ADAPTÁVEL A QUALQUER TIPO DE COBERTURA OU SOLO



SOLUÇÕES À MEDIDA













## perspetivas e **oportunidades** de **Smart Grid** para Cabo Verde

Smart Grid surge como uma alternativa natural aos sistemas elétricos tradicionais, principalmente para países insulares como Cabo Verde, onde o custo de fornecimento de eletricidade é muito elevado, impulsionado pela falta de recursos fósseis e pela ineficiência na exploração das redes elétricas.

Claudino Mendes Faculdade de Ciências e Tecnologia da Uni-CV



Cabo Verde, como a maioria dos pequenos estados insulares, é bafejado por excelentes condições para exploração de recursos renováveis como o sol e o vento em quase todo o seu território, já que possui uma velocidade média de vento superior a 6 m/s e uma potencialidade de produção fotovoltaica de cerca de 2000 kWh/m²/ano [1]. Entretanto o arquipélago carece de grandes recursos para garantir a sustentabilidade do seu sistema eléctrico (SE) devido, essencialmente, à escassez de recursos naturais como petróleo e gás, mas também devido à dificuldade de integração de energia renováveis e à ineficiência da gestão das suas redes elétricas, com valores de perdas técnicas e comerciais bastantes elevados. O sistema elétrico nacional é constituído por nove microssistemas independentes, localizados nas diversas ilhas do arquipélago. As centrais térmicas a fuel e a diesel constituem a base do sistema produtor responsável por cerca de 81 % da produção nacional, do restante cerca de 17,5% são provenientes da produção eólica e menos de 1,5% são resultam da produção fotovoltaica. Apesar de mais de 95% do território dispor de cobertura elétrica, a rede de distribuição é o subsetor com maiores fragilidades onde a média nacional das perdas técnicas e comerciais ultrapassam os 25%, tendo como principal razão o roubo de eletricidade. Em 2016, a média nacional das perdas na rede eram superior a 1/4 da produção [2], valor esse que pouco tem oscilado ao longo dos últimos 10 anos, conforme Figura 1.

A integração de tecnologias *Smart Grid* (SG) tem sido apresentada como um novo paradigma, uma resposta natural à evolução do setor elétrico face aos desenvolvimentos dos cada vez mais complexos desafios que este vem enfrentado. *Smart Grid* ou rede eléctrica inteligente, surge como uma evolução natural da rede elétrica convencional, com capacidade de comunicação, monitorização, analise e controlo em todas as etapas do SE [2]. Baseada em tecnologia digital avançada, a SG permite um aproveitamento eficaz a



Figura I Evolução das perdas de energia nas redes elétricas de Cabo Verde (em %).

nível da geração, transmissão e distribuição, possibilitando fluxos de energia e de informações de forma bidireccionais e em tempo real entre os sistemas de fornecimento de energia e o cliente final, bem como uma maior flexibilidade e opções de escolha na gestão da utilização da eletricidade [3].

### Tecnologias Smart Grid e suas aplicações

O funcionamento da SG está alavancado numa série de tecnologias e aplicações, conetados a sensores e atuadores e suportadas por tecnologias de comunicação, interligando todo o SE de forma bidirecional, desde a produção até ao consumidor final. Estas tecnologias não só permitem às concessionárias monitorizar e controlar toda a sua rede, mas também possibilita ao próprio sistema a capacidade self-hedling, ou seja, a capacidade de identificar e corrigir de forma automática e em tempo real os constrangimentos durante o seu funcionamento (Figura I) [4]. A nível da produção normalmente é utilizada a tecnologia energy management system (EMS), cujo propósito é de auxiliar na gestão das centrais e das subestações. Esta tecnologia baseia-se no software SCADA que através de uma rede WAN consegue interligar e fazer o despacho de vários sistemas de produção que lhe

estejam associados. A tecnologia permite ainda a gestão da rede de transmissão com base nos inputs da procura e da disponibilidade de recursos. Para a gestão da rede de distribuição é utilizada a tecnologia Demand Management System (DMS), cuja finalidade é de auxiliar na monitorização, medição e controlo do funcionamento da rede de distribuição através do software SCADA, suportada pelos sensores, atuadores e medidores, permitindo uma gestão muito mais eficiente e eficaz da rede. De entre várias funcionalidades, a tecnologias DMS permite a análise de segurança e restrições bem como análise de incidentes, faz simulações na rede com base em sistema de informação geográfica (SIG), faz o cálculo estimados de trânsito de potência e o cálculo de potência de curto-circuito em tempo real, possibilitando a otimização da rede, a redução das perdas do sistema, a diminuição do índice médio da duração das interrupções (CAIDI) e do índice médio da frequência das interrupções (SAIDI) [5]. A nível dos consumidores a tecnologia que tem tido grande impacto são os Smart Meters ou contadores inteligentes, uma vez que permitem medir as taxas de consumo em tempo real com base nos dados de tensão, ângulo de fase e frequência, permitindo alertar o gestor de quaisquer anomalias que possam ocorrer na rede. O seu funcionamento é baseado em controlo de preço por tempo de uso, através do sistema de gestão de dados e uma estrutura de leitura automática [6]. O Smart Meter possibilita aos consumidores o acesso em tempo real às informações das políticas e tarifas dos preços de eletricidade, permitindo tomadas de decisões ou mudanças de comportamento que possam ter impacto nas suas faturas de eletricidade mensal.

Todas essas tecnologias vão disponibilizar às concessionárias e aos seus clientes vários serviços e aplicações que os ajudarão na gestão das suas utilizações, como AMI, Demand Response ou HEMS, para além de possibilitar a integração de energia renovável e de veículos elétricos. A Advanced Metering Infrastructure (AMI) é uma aplicação de medição avançada, suportada por uma infraestrutura de comunicação que utiliza contadores e medidores em todos os pontos de entrega de energia, e é uma forma de supervisionar e controlar os consumos do SE. Esta tecnologia é fundamental para o negócio das concessionárias pois, para além de controlar os gastos dos seus clientes, facilita o processo de cobrança e pagamento dos serviços de eletricidade, permite atuar em caso de suspeita de utilização indevida dos seus serviços e tem ainda a vantagem de traçar o perfil de consumo conforme tempo de utilização, demanda, níveis de tensão e qualidade de energia [7]. Uma outra aplicação da SG com grande impacto é a Demand Response, uma vez que permite aos consumidores participarem na gestão dos picos da demanda e encoraja o controlo da respetiva gestão. A concessionária atribui uma compensação como incentivo aos consumidores que diminuam os seus consumos nas horas de pico, quando a electricidade é mais cara ou em caso de alguma instabilidade no sistema. DR é utilizado também na gestão, pelas concessionárias, de produção da microprodução residencial, possibilitando-lhes interagir com os sistemas dos clientes reduzindo a sua produção ou desligando-os da rede, conforme o nível de carga ou da demanda energética no momento. Uma aplicação da SG com grande impacto para os consumidores é o Home Energy Management System (HEMS) para os clientes residenciais, uma vez que permitem gerir e monitorizar o funcionamento dos eletrodomésticos de acordo com um conjunto de requisitos previamente especificados. Assim o consumidor poderia, por exemplo, gerir a máquina de lavar, o ar condicionado, o aquecimento da casa e, inclusive, os veículos elétricos de forma centralizada, sustentável e de forma remota [7]. Outra funcionalidade do HEMS é a gestão da integração das microgerações de energia, proporcionando melhores proveitos tanto para o consumidor como para a rede [8].

### Perspetivas nacionais

No contexto da região da CEDEAO, Cabo Verde é um dos países com maior taxa de cobertura de rede elétrica e maior percentagem de integração de energia renováveis. Entretanto esses números estão aquém das

O primeiro grande projeto implementado foi a introdução de contadores inteligentes nas subestações, nos postos de seccionamento e postos de transformação públicos e privados das ilhas de São Vicente, Santiago e Sal.

ambições nacionais, principalmente no que tange à qualidade de fornecimento da energia eléctrica e ao preço elevado da eletricidade, visto que o consumidor de BT paga mais de 0,3€ por kWh. Neste sentido o Governo de Cabo Verde, ciente das fragilidades do seu setor elétrico, resolveu apostar nas tecnologias SG como forma de garantir a sustentabilidade do seu SE, melhorar a sua confiabilidade, maximizar a sua eficiência energética e aumentar a sua robustez. Pretende-se um impacto real e efetivo no melhoramento do desempenho dos seus sistemas energéticos, principalmente no que tange à minimização das perdas técnicas, à eliminação dos roubos de energia, à integração de energias renováveis e à redução do preço de eletricidade. Neste sentido, várias iniciativas estão sendo levados a cabo através da concessionária Electra, por forma a transformar as redes elétricas nacionais em redes elétricas mais inteligentes e integradas.

O primeiro grande projeto implementado foi a introdução de contadores inteligentes nas subestações, nos postos de seccionamento e postos de transformação públicos e privados das ilhas de São Vicente, Santiago e Sal. Esse projeto permite ler vários parâmetros da rede e enviá-los para um centro de dados, através das infraestruturas de telecomunicação das operadoras, para posterior tratamento e tomada de decisão.

Uma outra iniciativa que se prevê com enorme impacto vai ser a implementação do projecto SCADA/EMS/DMS. Este tem como objetivo utilizar o software SCADA e uma estrutura de comunicação baseada em fibra ótica e GMS para fazer uma gestão avançada dos centros de despachos de distribuição e de produção dos SE nacional. O projeto pretende supervisionar e controlar todas as etapas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica através do software e de equipamentos de controlo específico localizados entre as centrais de produção, as subestações e postos de transformação. O projeto permitirá instalação de um sistema de despacho de rede e da produção com as funcionalidades de EMS e de DMS, e terá como principais funções a aquisição e processamento de dados em tempo real, monitorização remota da rede, controlo de dispositivos e atuadores, arquivo e recuperação de dados relativos a incidentes, qualidade da rede e diagrama de carga (Figura 2). A monitorização será feita através de um sistema centralizado de monitorização situado na cidade da Praia que, por sua vez, através de uma WAN suportado por cabos de fibra ótica interconetará os centros de monitoramentos locais das outras ilhas.

O programa de introdução de contadores inteligentes e contadores pré-pagos como sistema de medição e contagem dos serviços prestados aos clientes finais, constitui um grande passo para a concessionária

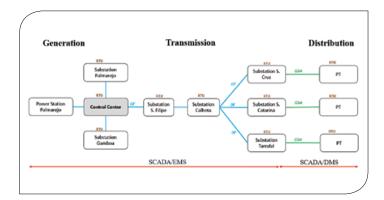


Figura 2 Esquema de comunicação do sistema SCADA em Cabo Verde.

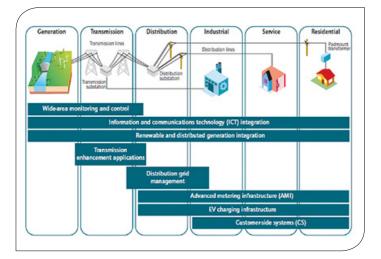


Figura 3 Tecnologias Smart Grids por áreas.

face à questão do roubo de energia. Entretanto várias outras iniciativas vão sendo levados a cabo rumo a uma SG sustentável, como a expansão e melhoramento das redes de distribuição, a integração de energias renováveis, o incentivo à microprodução e o melhoramento do sistema de iluminação pública.

### Benefícios e oportunidades da SG no setor energético nacional

O SE nacional incorpora vários problemas que influenciam o seu desempenho e que afetam todos os intervenientes do setor. Os principais constrangimentos estão associados a: cortes de energia por blackouts ou por falta de potência; elevada percentagem de perdas técnicas e comerciais; pouca qualidade na prestação de serviço pela concessionária; carência de ações claras na promoção de uso de energias renováveis; dificuldade na interligação dos SE; regulação deficitária; tarifa única; falta de competitividade; e quebra de confiança dos consumidores. Neste sentido, a introdução de tecnologias SG nos SE do arquipélago permitiria não só a resolução ou atenuação desses problemas, como abriria espaço para criar um verdadeiro mercado de energia eléctrica e possibilitaria a disponibilização de vários e novos serviços com benefícios para todos os stakeholders, ainda que de forma diferenciada [9]. A agência de regulação (ARE) teria maior capacidade de fiscalização e regulação com a tecnologia AMI e facilmente poderia implementar tarifas múltiplas e diferenciadas de acordo com o custo e a disponibilidade dos recursos; A direção geral de energia (DGE) conseguiria estabelecer metas credíveis e exequíveis para o setor quer a nível da abrangência do território nacional através de planos diretórios e mapas de recursos energéticos, quer a nível das políticas energéticas no contexto da CEDEAO; As concessionárias seriam uma das principais beneficiadas, uma vez que conseguiriam melhorar o seu sistema de mediação e contagem de eletricidade, diminuir drasticamente as suas despesas com as perdas elétricas e comerciais, otimizar o desempenho da sua rede, diminuir o custo de produção e melhorar a qualidade de serviço. Os consumidores seriam os maiores beneficiários, quer os residenciais, industriais, ou os comerciais que beneficiariam de melhores serviços a nível da qualidade e da disponibilidade de energia, com possibilidade de escolha de preço e fornecedor. As operadoras de telecomunicação, sendo as detentoras das infraestruturas, teriam um papel preponderante quer ao nível da disponibilização dessas infraestruturas, quer a nível do fornecimento de serviços de telecomunicação. Para a academia e centros de pesquisa poderia ser um desafio aliciante. Tendo em conta que a maioria das tecnologias para SG estão num processo de adaptação e de maturação, essas

várias outras iniciativas vão sendo levados a cabo rumo a uma SG sustentável, como a expansão e melhoramento das redes de distribuição, a integração de energias renováveis, o incentivo à microprodução e o melhoramento do sistema de iluminação pública.

instituições teriam como tarefa permanente a investigação e o desenvolvimento de novas ideias e soluções que fossem ao encontro das dificuldades inerentes à implementação de um novo sistema.

#### Conclusão

Os sistemas elétricos do arquipélago de Cabo Verde já passaram por várias transformações e muitos investimentos já foram feitos. Entretanto estes não têm tido o impacto desejado, principalmente porque a base da matriz energética continua a ser dependente de combustíveis fósseis, mas também devido às dificuldades inerentes à sua condição de insularidade, aliadas a dificuldade na gestão desses sistemas SE. A aposta nas tecnologias *Smart Grid* parece ser a alternativa mais ajustada face às dificuldades apresentadas. Entretanto, a aposta nas SG implica mudanças de paradigmas e uma forte sinergia entre os vários *stakeholders* do setor. Para além dessas mudanças de atitudes são vários os desafios a ter em consideração, relativas a segurança, privacidade, políticas, regulação e principalmente relativos à integração de tecnologias de comunicação e informação, dado que nesse domínio as questões relacionadas com a confiabilidade, segurança e robustez têm de estar constantemente a ser analisadas e avaliadas.

### Referências

- [1] Resolução nº 7/2012 Republica de Cabo Verde, "Plano Estratégico Sectorial de Energias", Boletim Oficial, Praia, 2012.
- [2] ELECTRA SA, "Dados operacionais da ELECTRA 2015", Cabo Verde, 2016.
- [3] Global Smart Grid Federation, "Smart Grid", Global Smart Grid Federation, 2017. [online]. Available: www.globalsmartgridfederation.org/smart-grids/. [Acedido em 15 Fevereiro 2017].
- [4] Sustainable Energy Authority of Ireland, "What is Smart Grid?", SEAI, 2015. [online]. Available: www.seai.ie/Renewables/Smart\_Grids/What\_is\_a\_Smart\_Grid/. [Acedido em maio 2017].
- [5] M. a. A. J. A. G. N.Zareen, "Worldwide Technological Revolutions and Its Challenges under Smart Grid Paradigm: A Comprehensive Study", International Journal of Scientific & Engineering Research, vol. 3, n° 11, pp. 1-6, 2012.
- [6] P. F. Z. V. H. M. C. R. Filipe Fernandes, Intelligent Management of End Consumers Loads Including Electric Vehicles through a SCADA System, Pennsylvania: CiteSeerX, 2011.
- [7] Y. Kabalci, "A survey on smart metering and smartgrid communication", Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 57, p. 302–318, 2016.
- [8] I. C. R. Bayindir, "Smart grid technologies and applications", Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 66, p. 499–516, 2016.
- [9] M. K. M. S. R. Manisa Pipattanasomporn, "An Algorithm for Intelligent Home Energy Management and Demand Response Analysis", IEEE TRANSACTIONS ON SMART GRID, 2012.
- [10] Y. B. S. S. C. A. B. GridD.X. Morales, "Assessment of the impact of intelligent DSM methods in the the Galapagos Islands toward a Smart Grid", Electric Power Systems Research, vol. 146, p. 308–320, 2017.
- [11] D. J. O., "Towards understanding the benefits and challenges of Smart/ Micro-Grid for electricity supply system in Nigeria", Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 38, p. 1003–1014, 2014. mm

## PV- Stick O 1º Conector Fotovoltaico com tecnologia "Push In"

O conector fotovoltaico mais rápido de ligar. Insira o cabo e já está. Impressionante combinação de design e funcionalidade!

Let's Connect.





# solar térmico

instalações com **bombas** de calor **geotérmicas** 

Caleffi

situação do **solar térmico** em **Portugal** 

Costa M. R., Torres G., Cabrita I., Basílio L., Gil L., DGEG — Direção-Geral de Energia e Geologia

solar **térmico**: sistemas e sua **constituição** 

Luís Carvalho, Vulcano

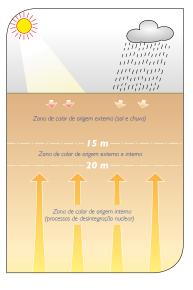
## instalações com **bombas** de calor **geotérmicas**

A Terra contém uma notável quantidade de calor. Segundo os conhecimentos atuais, cerca de 99% da sua massa encontra-se a temperaturas que ultrapassam os 1000°C, com valores compreendidos entre os 6000 e os 6500°C no núcleo central. Este calor tem duas origens: uma externa e outra interna.

Caleffi

A origem externa deve-se sobretudo ao sol e à chuva, praticamente as únicas fontes de calor significativas existentes até aos 15 metros de profundidade.

A origem interna é, por sua vez, devida ao calor produzido pela desintegração nuclear de substâncias radioativas presentes nas rochas do subsolo; praticamente, é o único calor que mantém a Terra quente a profundidades que ultrapassam os 20m. E é apenas este o calor que, em rigor, pode ser definido como geotérmico (do grego: calor produzido pela Terra). Contudo, também a nível internacional, o termo "geotérmico" é, geralmente, já utilizado para iden-



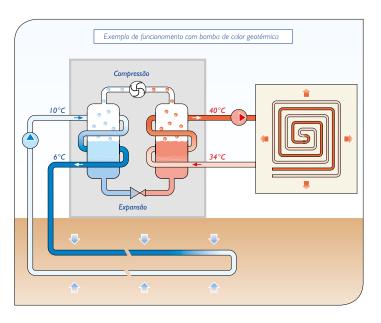
tificar todo o calor (de origem interna e externa) armazenado na Terra; assim como o termo "geotermia" é normalmente utilizado para indicar a disciplina e as várias técnicas que permitem utilizar este calor. O interesse atual por este tipo de calor deve-se ao facto de poder ser uma importante fonte de energia alternativa, que pode ser utilizada, por exemplo, para produzir energia elétrica, para realizar processos tecnológicos, para aquecer ambientes e para obter AQS (água quente sanitária). Contudo, é sempre uma forma de energia que, para poder ser utilizada, deve ser trazida até à superfície. Em algumas zonas da Terra, a própria Natureza fornece os meios para trazer esta energia à superfície: é o caso dos géiseres e das termas. Noutros casos, pelo contrário, devem ser utilizados sistemas capazes de captar diretamente do subsolo os fluidos quentes ou de permutar calor com o terreno.

A energia geotérmica, em relação a outras energias, tem a vantagem de não depender das condições atmosféricas (por ex.: sol, vento ou marés), nem sequer das reservas de substâncias combustíveis (por ex.: biomassa). Trata-se, por isso, de um tipo de energia estável e fiável.

Com base nas temperaturas de possível utilização, a energia geotérmica está, geralmente, assim dividida:

• Energia geotérmica de alta temperatura — Permite o uso de água sobreaquecida e vapores a mais de 180°C. Serve para produzir energia elétrica. A primeira instalação deste tipo foi realizada na localidade de Larderello (Pisa) em 1906.

- Energia geotérmica de temperatura média Permite o uso de água sobreaquecida e vapores com temperaturas compreendidas entre 100 e 180°C. Serve, com o aquecimento de um fluido secundário mais volátil, para produzir energia elétrica.
- Energia geotérmica de baixa temperatura Permite o uso de fluidos com temperaturas compreendidas entre 30 e 100°C. Serve para utilizações industriais e para alimentar estabelecimentos termais.
- Energia geotérmica de temperatura muito baixa Permite o uso de fluidos com temperaturas inferiores a 30°C. As suas principais aplicações dizem respeito:
  - 1. Ao aquecimento dos edificios e à produção de AQS. Neste caso, a energia térmica com temperatura muito baixa é captada do terreno, através de permutadores de calor adequados. É, depois, cedida às máquinas (às BDC) capazes de aumentar a temperatura até valores que tornam possível quer aquecer os edifícios, quer produzir AQS.
- 2.Ao arrefecimento dos edificios. Neste caso, a energia térmica com temperatura muito baixa captada do terreno pode servir quer para alimentar as BDC que funcionam durante a fase de arrefecimento, quer para servir diretamente as instalações de climatização; esta última opção pode limitar consideravelmente os custos de funcionamento.



### INSTALAÇÕES COM BOMBAS DE CALOR GEOTÉRMICAS

De seguida, serão analisadas as principais características destas instalações, subdividindo-as com base nas diversas técnicas de consumo do calor, em instalações com permutadores de profundidade baixa, média e alta.

### Permutadores de baixa profundidade

São permutadores realizados com tubos em material plástico. A sua profundidade de instalação varia entre 0,8 e 4,0m. Em relação aos permutadores de alta profundidade, têm um menor impacto ambiental e um menor custo de instalação. Além disso, dado que se desenvolvem a profundidades normalmente alcançadas também por outras estruturas civis (rés-do-chão, caves, etc.), geralmente a sua instalação não requer autorizações específicas por parte das autoridades competentes. Por outro lado, estes permutadores necessitam de superfícies de desenvolvimento bastante extensas; exigência esta que, praticamente, apenas os torna adequados para a realização de instalações médias e pequenas. Com base nas suas principais geometrias de desenvolvimento, podem ser assim classificados:

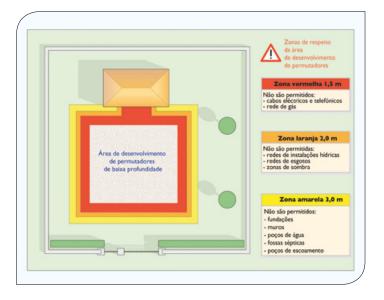
- permutadores em serpentinas ou em caracol,
- permutadores em anel,
- permutadores em espiral,
- permutadores em cesto.

A escolha do tipo de geometria mais adequado depende de vários factores, entre os quais (1) o tipo de terreno, (2) as suas zonas de sombra, e (3) o tipo de vegetação a plantar ou a conservar. Este último ponto está relacionado com o facto da superfície colocada em cima dos permutadores não poder ter plantas ou qualquer outro tipo de vegetação que possa fazer sombra. As escavações para a colocação dos tubos podem ser de tipo de terraplanagem ou de trincheira. Com exceção dos casos em que a terraplanagem do terreno é feita devido a outras exigências de construção, é mais conveniente a colocação em trincheira, porque:

- é mais simples de realizar e menos dispendiosa;
- permite uma maior profundidade de instalação, o que possibilita temperaturas mais elevadas do fluido de permuta e, consequentemente, um melhor rendimento da instalação. Tal como já foi dito, o calor captado por estes permutadores é, sobretudo, fornecido pelo sol e pela chuva. Portanto, devem ser colocados em zonas onde o sol e a chuva possam chegar sem impedimentos. Para tal, a superfície sob a qual se desenvolvem, não deve ficar coberta com construções ou outro tipo de obstáculos, tais como: garagens, pré-fabricados, alpendres, terraços, pavimentos impermeabilizados. A zona, na qual se desenvolvem os permutadores, deve também ser escolhida de forma a garantir distâncias de, pelo menos, 2 m das zonas de sombra provocadas por edifícios, muros, árvores e sebes.

Para evitar interferências e facilitar as intervenções de manutenção, aconselha-se a respeitar as seguintes distâncias mínimas:

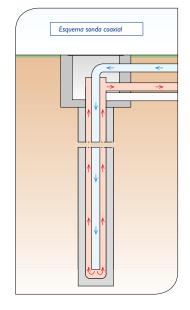
- 1,5 m das redes das instalações enterradas de tipo não hidráulico: redes elétricas, de telefone e de gás;
- 2,0 m das redes das instalações enterradas de tipo hidráulico: redes de água sanitária, de águas pluviais e de esgoto;
- 3,0 m das fundações, poços de água, fossas sépticas, poços de escoamento e afins. Com os permutadores de calor de baixa profundidade, não se deve captar demasiado calor do terreno. Se tal acontecer, podem ocorrer duas situações de perigo: (1) o "colapso" da instalação, (2) e a deterioração da vegetação, que cresce em cima da zona de colocação dos permutadores (erva) ou que confina com a mesma (plantas, sebes, etc.). O possível "colapso" da instalação é causado por temperaturas demasiado baixas do fluido de permuta, já que as BDC funcionam com COP muito reduzidos e, por isso, com potências térmicas que não são capazes de satisfazer as necessidades requeridas. Um outro aspecto a considerar diz respeito ao contacto entre

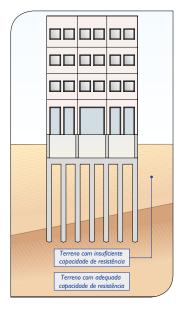


permutadores de calor e o terreno. Com terrenos arenosos não há problema, mas, pelo contrário, com terrenos argilosos é frequentemente necessário recorrer a uma fragmentação, antes de encher as escavações. Os terrenos argilosos têm tendência a formar grandes torrões de terra, mesmo em relação ao tipo de máquina com a qual são efetuadas as escavações. Os terrenos muito heterogéneos (com saibro e cascalho) podem igualmente necessitar do uso de uma mistura de contacto formada por areia, cimento e água. Com esta mistura tapam-se, em primeiro lugar, com 10 cm, os permutadores de calor. Depois, com o material excedente, faz-se o enchimento das escavações.

### Permutadores de profundidade média

Podem ser fabricados com tubos metálicos ou em polietileno, instalados na vertical até a uma profundidade de 25-30 m. Em alguns casos, podem representar uma alternativa válida a outros tipos de permutadores, sobretudo quando as superfícies, que se utilizam para colocar a funcionar os permutadores de baixa profundidade, não são suficientes para captar do terreno o calor necessário, ou quando há dificuldades em obter as autorizações para instalar sondas profundas. Estes permutadores podem ser concebidos com sondas de tipo coaxial ou com tubos imersos nos postes de fundação.





### Permutadores de alta profundidade

Estes permutadores (chamados sondas geotérmicas) são concebidos com tubos instalados na vertical até a uma profundidade de 100-120 m, mas podem descer também para além dos 200 m. Com a profundidade aumenta o rendimento térmico das sondas, já que abaixo dos 20 m (devido ao efeito do calor produzido pela terra) a temperatura do subsolo cresce cerca de 3°C a cada 100 m. Estes permutadores são colocados em funcionamento em furos com um diâmetro que varia entre 100 e 150 mm. Nos furos são introduzidos um ou dois circuitos em U, concebidos com tubos em PE-Xa, específicos para estas aplicações especialmente delicadas, dado que

as profundidades em causa comportam pressões quer internas, quer de esmagamento, muito elevadas. Para tornar mais fácil a introdução dos tubos nos furos, usam-se lastros de cerca de 15-20 Kg, constituídos por pesos a eliminar. Além disso, para manter as distâncias corretas entre os tubos, utilizam-se, a cada 7-8 m, separadores adequados. O vazio entre as paredes dos furos e os tubos é ocupado com uma suspensão à base de cimento e substâncias inertes. A suspensão é injetada de baixo para cima, com a ajuda de um tubo suplementar introduzido no furo da sonda.

De modo a não provocar danos nas fundações, as sondas geotérmicas devem ser colocadas a funcionar a distâncias mínimas do edifício de, pelo menos, 4-5 m. Além disso, se estiverem previstas várias sondas, deve haver entre elas distâncias não inferiores a 8m, para evitar interferências térmicas, isto é, para evitar que as sondas roubem calor umas às outras, diminuindo assim o seu rendimento térmico global. A tabela, de seguida apresentada, segue as normas alemãs VDI 4640 e indica os rendimentos das sondas geotérmicas em duplo U, em relação aos tipos de subsolo mais comuns. Os rendimentos térmicos das sondas são dados em [W/m] e são determinados com base nas condições indicadas na própria tabela.

Tipo de subsolo	Condutibilidade térmica (W/mK)	Potência ext 1800 honts	naivel (W/m) 2400 hones
Valores-guia gerais:			
Subsolo pobre (sedimento seco)	<1,5	25	20
Rochas e terrenos desfeitos saturados de água	1,5-3,0	60	50
Rochas de alta condutibilidade térmica	> 3,0	84	70
Tipologia rocha/terreno:			
Saibro, areia seca	0,4	< 25	< 20
Saibro, areia, saturados de água	1,8-2,4	65-80	55-65
Argila, limo húmido	1,7	35-50	30-40
Calcário (maciço)	2,8	55-70	45-60
Arenito	2,3	65-80	55-65
Migmatito silicioso (por esemplo, granito)	3,4	65-85	55-70
Migmatito básico (por exemplo, basalto)	1,7	40-65	35-55
Gnaisse	2,9	70-85	60-70



# situação do **solar térmico** em **Portugal**

O sol é uma importante fonte de energia, sendo um recurso constante e virtualmente inesgotável, em comparação com a escala de existência da Humanidade. A radiação que atinge a superfície terrestre é normalmente usada não só para geração de energia, mas também para a produção de calor a nível doméstico, nos serviços públicos, e ainda para fins industriais.

Costa M. R.; Torres G.; Cabrita I., Basílio L., Gil L. DGEG — Direção-Geral de Energia e Geologia

### I. O Sol como fonte de energia

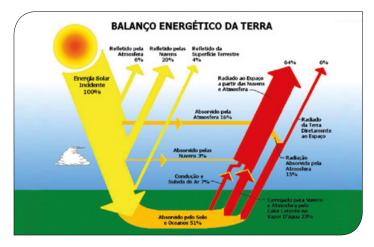
O sol fornece anualmente à superfície terrestre uma quantidade de energia de 1,5×10<sup>18</sup> kWh equivalente a cerca de 10 000 vezes o consumo mundial de energia registado durante o mesmo período (Moita, 2010; DGEG, 2016).

No entanto, cerca de 1/3 da energia que chega à Terra é refletida para o Espaço. Cerca de ½ da energia que atinge a Terra é absorvida pela sua superfície. A distribuição espetral desta radiação consiste na radiação das regiões do ultravioleta (7%), luz visível (47%) e infravermelha (46%). Depois de passar através da atmosfera, num dia relativamente limpo, a radiação solar atinge a superfície do nosso planeta com uma potência inferior em cerca de 30%, ou seja cerca de 1000 W / m² (DGEG, 2016).

Esta energia, ao chegar à atmosfera da Terra pode ser absorvida ou refletida, como referido, por três modos diferentes:

- radiação direta que afeta diretamente a superfície;
- radiação difusa radiação desviada em direções diferentes por componentes atmosféricos;
- radiação refletida por reflexão no solo e objetos em redor.

Na **Figura I** são apresentados esquematicamente os três tipos de radiação que atingem a superfície da Terra ao nível do solo.



**Figura 1** Tipos de radiação solar ao nível do solo (Fonte: NASA's ERBE — Earth Radiation Budget Experiment Program, novembro 2016).

### 2. O potencial da energia solar

A energia solar é praticamente inesgotável e constante, embora disponível de forma intermitente num determinado local. A **Figura 2** apresenta a distribuição da radiação solar na Europa, constatando-se a sua maior densidade nos países do sul, como é o caso de Portugal, onde o potencial é considerável (SOLARGIS, 2016).

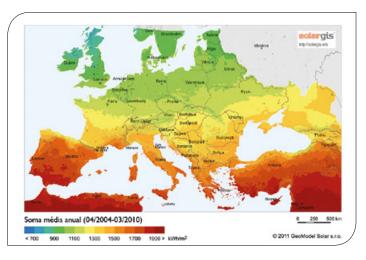


Figura 2 Radiação global horizontal na Europa (Fonte: SOLARGIS, 2016).

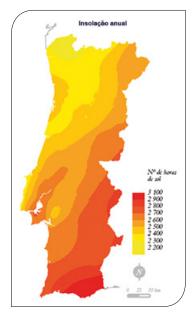
Comparativamente ao resto da Europa, Portugal recebe, em toda a sua extensão, um valor significativo de radiação solar.

A Figura 3 apresenta o grau de insolação em Portugal Continental.

O potencial disponível é, assim, bastante considerável, sendo Portugal um dos países europeus com melhores condições para a exploração deste recurso, com um número médio anual de horas de sol variável entre 2200 e 3000, no continente, e entre 1700 e 2200, para os Açores e a Madeira respetivamente (DGEG, 2016). Na Alemanha, por exemplo, o grau de insolação varia entre 1200 e 1700 horas (DGEG, 2016). Em Lisboa, num plano inclinado a cerca de 40° e virado a sul, a quantidade média diária de potência de radiação solar (radiação direta e radiação difusa) é de 414 W / m² (DGEG, 2016).

### 3. O mercado do Solar Térmico na Europa e em Portugal

O Solar Térmico (ST) é uma tecnologia que usa energia renovável que, a ser usada, contribui para reduzir as emissões de CO<sub>3</sub> e, para além disso pode estar associada à produção de eletricidade recorrendo a tecnologias adequadas como é o caso da tecnologia CSP/ STE, tendo potencial para contribuir significativamente para o setor do aquecimento e arrefecimento (A&A). Os sistemas solares térmicos são correntemente amplamente utilizados para fornecer água quente sanitária e aquecimento ambiente em muitos países. O aquecimento representa hoje cerca de 46% do consumo energético da Europa, principalmente a nível



**Figura 3** Grau de insolação em Portugal Continental (Fonte: IPMA, 2016).

urbano. Países como a Dinamarca, Itália, Alemanha e Áustria já desenvolveram redes de aquecimento urbano recorrendo à energia solar.

A energia solar pode assim ser usada para o aquecimento de edifícios, piscinas, especialmente em infraestruturas sociais, fornecer água quente no setor doméstico, serviços, indústria e agricultura, podendo ser utilizado, onde for considerado mais competitivo. Os coletores solares normalmente suprem 60% a 80% das necessidades de água quente das instalações onde existem. Os 20-40% restantes são fornecidos por outra fonte de calor, normalmente eletricidade ou gás (DGEG, 2016).

O aquecimento solar é uma tecnologia madura e em 2002 estavam já instalados na UE cerca de 12,3 milhões de m² de coletores solares (DGEG, 2016). Cerca de 60% destes encontram-se na Alemanha (mais de 50% das vendas de coletores solares na UE), Áustria e Grécia (DGEG, 2016). Em 2014, o mercado europeu, mais uma vez, foi submetido a uma redução na capacidade instalada. O mercado europeu do aquecimento e arrefecimento solar continua a sofrer com a contração das vendas nos seus maiores mercados, tendo atingido em 2014 o mesmo nível de 2007, antes do pico de 2008. No caso da Alemanha, que é o principal mercado europeu de ST, um decréscimo anual de 12% revela que tanto a tecnologia como o mercado enfrentam grandes dificuldades (ESTIF, 2015). A Áustria, que é um dos mercados ST mais desenvolvidos da EU, também sofreu uma queda adicional em 2014.

No entanto, em 2014 alguns sinais positivos vieram de dois dos maiores mercados europeus, Grécia e Espanha. Estes mercados cresceram 19% e 10%, respetivamente (ESTIF, 2015). Esta evolução deveu-se a maiores investimentos no setor do turismo na Grécia e a por um bom desempenho na Andaluzia, no caso de Espanha. Chipre tem aquecimento solar instalado em mais de 50% dos hotéis e mais de 90% dos agregados familiares. É o líder



### SITUAÇÃO DO SOLAR TÉRMICO EM PORTUGAL

mundial em m² per capita de coletores instalados, com 0,86 m² de coletor ST instalados per capita em 2014 (Francis, 2014). Apesar de difíceis condições económicas com o impacto das medidas da crise e austeridade financeira, o mercado ST grego cresceu inesperadamente quase 20% (ESTIF de 2015), atingindo em 2014 uma capacidade instalada total de 3GWth o que corresponde a 52% da meta indicativa para 2020.

De acordo com a ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) devem ser tomadas medidas de recuperação do ST a nível europeu através da implementação de várias medidas. A nova capacidade instalada diminuiu 7,1% em 2014, e seria em sistemas de grande porte, tais como edifícios multifamiliares, nas redes de distribuição de aquecimento urbano e em utilização do calor em processos industriais, que o setor do ST poderia mostrar alguma recuperação. Embora nalguns países os resultados tenham sido melhores do que o esperado, com alguns mercados em crescimento, na verdade, o mercado europeu continua a diminuir devido a uma forte desaceleração do setor da construção, em especial no mercado alemão, que sofreu uma contração de 12 %. A Figura 4 mostra o mercado de ST na EU28 e na Suíça no período 2004-2014. De acordo com a ESTIF os únicos países europeus onde houve uma evolução positiva no setor do ST em 2013-2014 foram a Croácia (+ 3%), Dinamarca (+ 52,9%), Grécia (+ 18,9%), Letónia (+ 6,2%), Malta (+ 39,6%) e Espanha (+ 9,8%), (ESTIF, 2015).

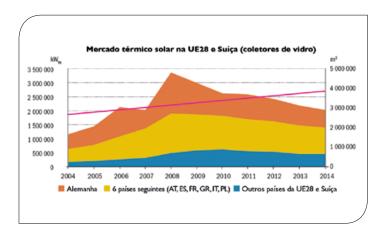


Figura 4 Comportamento do mercado do ST na EU 28 + Suíça (Fonte: ESTIF, 2015).

Na **Figura 5** ilustra-se a quota de mercado e a capacidade instalada na Europa para o setor do ST.

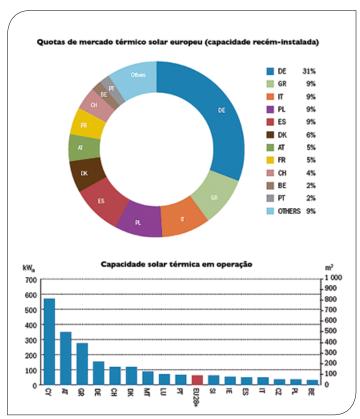
Em Portugal, o ano de 2010 representou o início da contração do mercado do ST que causou quebra contínua deste mercado (Figueiredo, 2015a). Verificou-se também que o mercado português do ST parece ser mais competitivo em soluções coletivas (Figueiredo, 2015b).

De acordo com a Associação Portuguesa da Indústria Solar (APISO-LAR, 2016) o aumento da capacidade instalada diminuiu 11% em 2014 em comparação com 2013 e esta tendência manteve-se em 2015. Os dados divulgados recentemente no Observatório Solar Térmico (OST) (APISOLAR, 2016) para 2015 mostram uma queda de 10% da nova área instalada face a 2014. Em 2015, houve 46 134 m² (32 294 kWth) de capacidade instalada e a capacidade acumulada atingiu no final de 2015, o valor de 1 121 104 m² (784 773 kWth).

A **Tabela I** mostra a evolução da área total instalada de ST em Portugal no período 2010-2015.

A **Figura 6** apresenta uma visão geral do mercado de ST em Portugal 2005-2014.

A partir dos valores acima apresentados pode-se concluir que Portugal está abaixo da meta nacional de 2020 para o ST, uma vez que apenas cerca de 50% da área construída foi instalada no final de 2015, mantendo-se



**Figura 5** Quota de mercado e capacidade instalada para o setor do ST na Europa (Fonte: ESTIF, 2015).

Área total	Área total de painéis instalados			
instalada em	m²	tep	TJ	
2010	748 676	54 728	2 291	
2011	875 874	64 026	2 680	
2012	966 770	70 671	2 958	
2013	1 024 004	74 855	3 133	
2014	I 074 97 I	78 580	3 289	
2015	1 121 105	81 953	3 431	

Tabela I Área total instalada de ST em Portugal (Fonte: OST 2015 da APISOLAR).

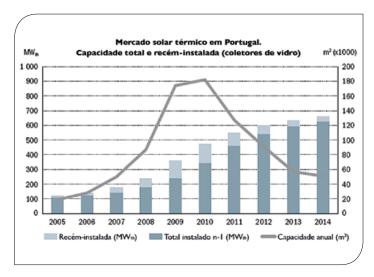


Figura 6 Previsão do mercado do ST em Portugal de 2005 a 2024 (Fonte: ESTIF, 2015).

abaixo da trajetória do Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER / PNAER, 2013). Este aspeto parece estar relacionado com o baixo crescimento económico e a crise no mercado de construção Português relacionados.

A **Figura 7** mostra uma comparação da capacidade instalada no  $1.^{\circ}$  semestre de 2014 e em 2015.

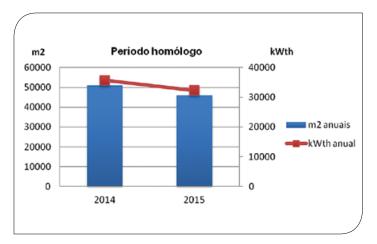


Figura 7 Capacidade instalada em 2014 e 2015 (Fonte: OST 2015 – APISOLAR).

A evolução da capacidade instalada e da capacidade acumulada, entre 2003 e 2015, é evidenciada nas Figuras seguintes.

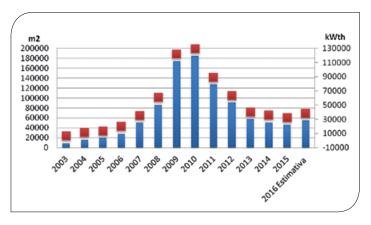


Figura 8 Evolução da capacidade instalada entre 2003 e 2015 (Fonte: OST 2015 – APISOLAR).

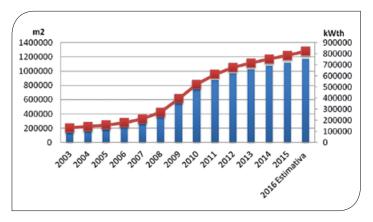


Figura 9 Evolução da capacidade acumulada (m2 e kWth) (Fonte: OST 2015 – APISOLAR).

Quanto à procura por tipos de sistemas, 22% são de termossifão, 25% são sistemas forçados, como pode ser visto na **Figura 10**. No que diz respeito aos coletores individuais (53%), a maioria deles é usada em residências (83%) e apenas 17% é utilizada em serviços públicos como piscinas e hotéis. Em termos de energia, a capacidade instalada no primeiro semestre de 2015 permitiu a produção de 13863 MWh (3:049 toe) de AQS (Água Quente Sanitária) e 420 MWh (92,3 toe) a partir de sistemas combinados (AQS + aquecimento). De acordo com a mesma fonte, o aumento da capacidade instalada sofreu uma diminuição média anual de 27% entre 2010 e 2014, estimando-se uma estabilização da nova área instalada em cerca de 55 000 m²/ano.

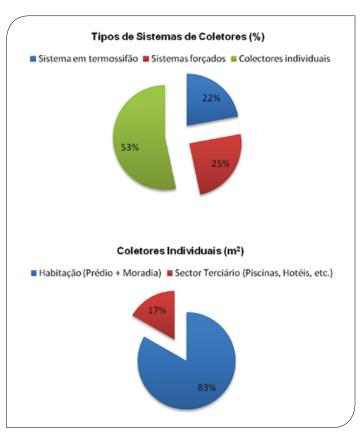


Figura 10 Tipos de Sistemas de Coletores em Portugal (Fonte: OST 2015 – APISOLAR).

O Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER, 2013) estabelece metas nacionais para cada Estado-Membro relativas à percentagem da energia proveniente de fontes renováveis no setor dos transportes, eletricidade, aquecimento e arrefecimento em 2020, e as respetivas trajetórias de penetração de acordo com o ritmo de implementação destas medidas e ações em cada setor, tendo em conta os efeitos de outras políticas relacionadas com a eficiência energética no consumo de energia. De acordo com este Plano publicado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013 (DR, I.ª série, n.º 70 de 10 de Abril de 2013), a previsão da área instalada para o ST seria 2 214 282 m² até 2020.

### 4. Programas de apoio ao ST em Portugal

Cumprir a meta da UE para a energia renovável de 31% até 2020, de forma a reduzir a dependência energética do exterior, contribuir para aumentar a eficiência energética dos edifícios, e para reduzir a contribuição do aquecimento na fatura de eletricidade, foram algumas das razões que levaram à necessidade de criar medidas de apoio ao solar térmico em Portugal.

### SITUAÇÃO DO SOLAR TÉRMICO EM PORTUGAL

### Medida Solar Térmico 2009

Em termos do impacto das medidas de eficiência térmica, o ST pode reduzir até 1/3 a conta de energia numa casa, considerando uma família de 4 pessoas e uma área de ST de 4 m². Devido ao alto investimento inicial e fraca credibilidade / má reputação inerente ao ST em Portugal, foi possível propor um conjunto de ações que visam, por um lado, o reforço dos incentivos existentes, a criação de novos incentivos incluindo a indústria doméstica onde se encontra o potencial mais viável e, por outro lado, a informação detalhada sobre incentivos diretos e fiscais, sobre os aspetos técnicos e defesa do consumidor.

Em 2009, o Ministério da Economia e Inovação e o Ministério das Finanças e da Administração Pública desenvolveram uma solução "chave-na-mão", com incentivos para a aquisição de ST por particulares. Este programa que disponibilizou 95 milhões de euros de incentivos às instalações foi o principal motor do mercado, graças ao qual foi instalado em 2010 um número recorde de 182 271 m² de nova área.

A medida apresentava várias vantagens para os cidadãos, como a manutenção e garantia do equipamento durante seis anos, o reembolso imediato pelo estado no valor fixo de 1641.70 €, a redução fiscal de 30% do custo do investimento, a facilidade no processo de encomenda e 100 % de financiamento no crédito individual com condições especiais.

Para as instituições particulares de solidariedade social (IPSS) e para os clubes e associações desportivas de utilidade pública (ADUP), este programa foi concebido para apoiar a instalação do ST para a produção de água quente (banhos e cozinha) ou aquecimento de piscinas. Esta medida proporcionou um aumento de 300% em relação a 2008, na área instalada no parque habitacional existente. Este programa nacional envolveu mais de 6000 IPSS e cerca de I 200 ADUP e permitiu aumentar consideravelmente a qualidade de vida dos utilizadores deste equipamento. Deu também uma contribuição apreciável para reduzir a pegada ecológica através da redução das emissões de  $CO_2$ , uma vez que cada  $m^2$  de coletor solar significa uma redução aproximada de 3 toneladas de  $CO_2$  / ano.

### FEE – Aviso I – Edifício Eficiente 2012

No final de 2012, com um orçamento modesto de cerca de 1,5 milhões de euros, o incentivo Edifício Eficiente, destinou-se a apoiar o desenvolvimento de projetos e iniciativas que promovessem a eficiência energética nos edifícios residenciais multifamiliares existentes, e conduziu a um ligeiro impacto no mercado, com cerca de 4500 m² de nova área instalada de sistemas solares térmicos.

### FEE – Aviso 12 – Requalificação de Sistemas Solares Térmicos 2015

O Aviso 12 – Modernização de Sistemas Solares Térmicos 2015 (junho e novembro de 2015) foi destinado a apoiar intervenções de requalificação dos sistemas ST do parque solar de edifícios de serviços pertencentes a Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS) e Associações Desportivas de Utilidade Pública (ADUP), no âmbito e atividade do Fundo de Eficiência Energética (FEE). O objetivo era apoiar a reabilitação de sistemas de ST até dezembro de 2015, excluindo os custos de substituição de coletores solares térmicos e tanques de armazenamento de água. O orçamento máximo atribuído no Aviso 12 foi de 500 000 €.

### PO SEUR — Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos

O regulamento do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR), foi publicado através da Portaria nº 57-B / 2015 27 de fevereiro de 2015, a qual define as condições de acesso e as regras gerais de financiamento para dadas operações no âmbito do investimento, dentro das prioridades e áreas de intervenção no campo da sustentabilidade e uso eficiente dos recursos.

Estiveram incluídos neste programa os projetos-piloto de produção de energia a partir de fontes renováveis para o desenvolvimento e teste de novas tecnologias, em particular projetos de energia e geração de energia

Cumprir a meta da UE para a energia renovável de 31% até 2020, de forma a reduzir a dependência energética do exterior, contribuir para aumentar a eficiência energética dos edifícios, e para reduzir a contribuição do aquecimento na fatura de eletricidade, foram algumas das razões que levaram à necessidade de criar medidas de apoio ao solar térmico em Portugal.

solar a partir de fontes renováveis, com tecnologias comprovadas que ainda não estejam suficientemente disseminadas no país e respetiva integração na rede (excluindo PV, CPV e CSP).

Tal foi o caso de painéis solares térmicos para água quente sanitária em empresas, infraestruturas públicas do governo central e local, e setor da habitação incluindo a habitação social.

### 5. Conclusão

Foi assim efetuada uma descrição geral da situação do designado solar térmico em Portugal, das suas potencialidades, da sua evolução, das medidas de apoio de forma a permitir perspetivar o futuro desta tecnologia de energia renovável a nível nacional.

### 6. Bibliografia

APISOLAR, 2016. Observatório Solar Térmico 2015. Associação Portuguesa da Indústria Solar (www.apisolar.pt).

DGEG, 2016. Direção Geral de Energia e Geologia, Áreas Setoriais/Energias Renováveis/Energia Solar (www.dgeg.pt).

ESTIF, 2015. Solar Thermal Markets in Europe. Trends and Market Statistics 2014, European Solar Thermal Industry Federation (June 2015) (www. estif.org).

Figueiredo M.V., 2015a. "Solar Térmico, A Esperança numa Retoma que Tarda em Aparecer", Edifícios e Energia, N. 101, September/October 2015, 52-54.

Figueiredo M.V., 2015b. "O Solar Térmico é mais Competitivo no Colectivo", Edifícios e Energia, N.101, September/October 2015, 58-59.

Franzis T., 2014. "Solar Water Heating Systems in the Tourist Industry", IRENA-Cyprus Event on Renewable Energy Applications for Island Industry, Session 2-SWH systems, Cyprus, May 2014.

IPMA, 2016. Insolação Anual em Portugal. Mapas do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (www.ipma.pt).

Moita F., 2010. "Energia Solar Passiva", Argumentum Editions, Lisboa. NREAP / PNAER, 2013. Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis, Resolução do Conselho de Ministros nº 20/2013, DR, 1ª série, Nº 70, 10 de abril de 2013.

SOLARGIS, 2016. Online Resource of Solar Radiation Data (http://solar-gis.info).





## Serviço de Recolha e Entrega



# solar **térmico**: sistemas e sua **constituição**

Qual o sistema solar térmico a escolher, o de circulação natural (termossifão) ou o de circulação forçada? Embora pareça fácil, a escolha pode não ser tão evidente quando queremos escolher um sistema solar térmico para reduzir os custos com os combustíveis fósseis. Ambos captam a energia gratuita do Sol, mas existem vários fatores que podem fazer pender a escolha por um tipo de sistema em detrimento de outro.

Luís Carvalho
Departamento de Formação e Suporte Técnico da Vulcano



### Sistemas diretos e indiretos

A permuta de calor pode realizar-se por transferência direta ou indireta. No primeiro caso não existe separação hidráulica entre o circuito primário e o circuito secundário, isto é, a água é aquecida nos coletores e enviada diretamente para consumo. No segundo caso, existe uma separação entre os dois circuitos, realizada por um permutador de calor.

No sistema direto, o circuito é mais simples e tem um bom rendimento térmico, mas apresenta diversos inconvenientes que, na maior parte dos casos, o tornam desaconselhável:

- Maior restrição a nível da variedade de materiais a utilizar, dado que a água que irá percorrer todo o circuito hidráulico será a água de consumo;
- Risco de congelamento e consequente dano do equipamento no caso de regiões em que as temperaturas mínimas sejam muito baixas;
- Risco elevado de corrosão, devido a uma constante oxigenação no interior da instalação;
- Risco elevado de incrustação de calcário.

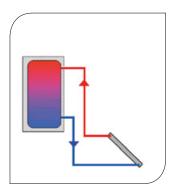


Figura I Exemplo de sistema direto.

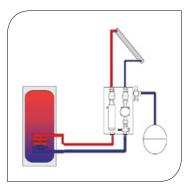


Figura 2 Exemplo de sistema indireto.

Todos estes inconvenientes fazem com que, atualmente, os sistemas mais utilizados sejam indiretos. Tanto os sistemas diretos como indiretos podem ter a configuração hidráulica em circulação natural como circulação forçada.

### Tipos de sistemas diretos e indiretos

Para o aquecimento de água, no que diz respeito à captação de energia proveniente da radiação solar, existem dois sistemas possíveis:

- Circulação Natural (termossifão);
- Circulação Forçada.

A opção de escolha entre estes dois tipos de sistemas solares térmicos dependerá da carga energética que se pretenda cobrir, do tipo de hidráulica e das condicionantes do local destinado à instalação.

### Sistema termossifão (circulação natural)

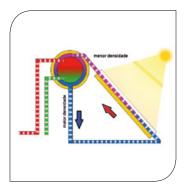
O sistema de circulação natural, denominado de termossifão, é aplicado a instalações de dimensões mais reduzidas e na produção de águas quentes sanitárias, pois é um sistema limitado em termos de produtividade solar, de capacidade de armazenamento de energia e de área de captação.

De qualquer forma, é um sistema com uma maior facilidade de instalação e não depende de meios mecânicos (para a circulação de fluido) ou controlos eletrónicos para o seu funcionamento.

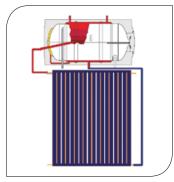
Quando a radiação solar incide no coletor existe um aumento da temperatura do fluido solar que percorre a tubagem do circuito primário. Este, com o aumento da temperatura, diminui a densidade, favorecendo o seu movimento, ou seja, a circulação faz-se por convecção natural. Quando a densidade do fluido diminui devido ao seu aquecimento, este ascenderá do coletor para o depósito e o fluido mais frio descenderá para o coletor.

Este processo é contínuo, desde que exista uma diferença de temperatura entre o acumulador e o coletor suficiente para criar movimento no fluido térmico.

Quando o fluido solar sobe e atinge o permutador do acumulador, transmite energia na forma de calor, aquecendo a água que se encontra no interior do mesmo. Quanto maior for a radiação solar disponível, maior será o caudal de fluido térmico e, se não houver radiação ou a temperatura no coletor não for superior à do depósito, não haverá circulação e,



**Figura 3** Princípio de funcionamento de um sistema termossifão.



**Figura 4** Exemplo de ligação hidráulica coletor depósito termossifão.

consequentemente, não será aquecida a água do acumulador, havendo necessidade de prever um sistema de apoio. Na **Figura 3** está representado o princípio de funcionamento do sistema solar térmico do tipo termossifão.

Como já foi referido anteriormente, um sistema solar térmico, independentemente do tipo de instalação, deverá ter um acumulador, para aprovisionar toda a energia da radiação solar que atinge o coletor a cada momento.

Para se aproveitar ao máximo a eficiência do sistema, tal como representado na **Figura 4**, é importante garantir que as ligações do fluido solar no circuito primário estejam cruzadas (no caso de coletores solares térmicos com absorsor construído em harpa), ou seja, que o retorno do acumulador seja ligado na parte inferior do coletor de um dos lados e a ida ao acumulador que saia do coletor na parte superior do lado oposto.

Das quatro ligações disponíveis (para flexibilizar a instalação, dependendo da sua geometria), aquelas que não forem utilizadas têm de ser tamponadas, de modo a garantir a estanquidade do sistema.

### Opções de instalação

Mediante as caraterísticas das diversas instalações, é necessário escolher e adaptar as soluções existentes. É possível instalar este tipo de sistemas termossifão em superfícies inclinadas e em superfícies de cobertura plana.

Contudo, é necessário que antes do início dos trabalhos se dê prioridade máxima ao planeamento e estudo da instalação, uma vez que os acessórios de montagem divergem dependendo do tipo superfície.



Figura 5 Instalação em superfície plana e inclinada.

### Composição

Normalmente, um sistema solar termossifão, seja compacto ou não, é constituído pelos seguintes elementos:

- · Coletor(es) solares térmicos;
- Estruturas de fixação;
- Depósito acumulador de água;
- Tubagem
- Acessórios (isolamento térmico, vaso de expansão, grupo de segurança, válvula misturadora termostática).

As estruturas de fixação para os coletores e para o depósito devem ser resistentes mas ao mesmo tempo leves. Esta pode ser usada para montagem em superfícies planas ou superfícies inclinadas, para um ou dois coletores tipicamente.

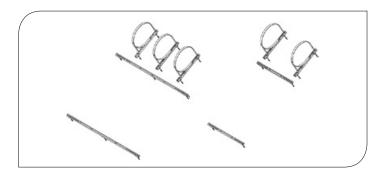


Figura 6 Exemplo de estrutura de termossifão para superfície inclinada.

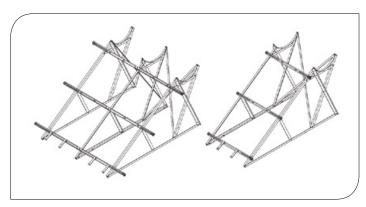
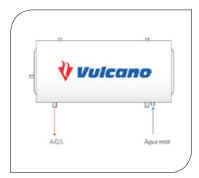


Figura 7 Exemplo de estrutura de termossifão para superfície plana.

O depósito de água quente é um elemento essencial num sistema solar. Os sistemas termossifão compactos encontram-se no exterior e são disponibilizados na vertente horizontal por forma a não ter uma influência muito grande no aspeto arquitetónico. Internamente este depósito é constituído por dupla parede e inclui os órgãos de segurança utilizados numa instalação solar, o vaso de expansão e as válvulas de segurança. Os volumes dos depósitos variam entre os 150L e os 300L.

Como os termossifões compactos são sistemas solares limitados quanto ao volume de acumulação e área de captação, o número de coletores que normalmente se utiliza é de um a dois coletores com uma área aproximada de  $2,1\,\mathrm{m}^2$  por coletor.



**Figura 8** Exemplo de um depósito de água quente sanitária de um termossifão compacto.



**Figura 9** Exemplo de um coletor térmico usado num termossifão compacto.

### Sistema de circulação forçada

Num sistema de circulação forçada o transporte de energia através do fluido térmico entre os coletores e o depósito é garantido por uma bomba circuladora.

Uma instalação solar de circulação forçada, pelo facto de potenciar diversos tipos de instalações, permite aquecer um maior volume de água e, por isso, pode também conter uma maior área de coletores solares térmicos.

Este tipo de instalação, como envolve mais componentes, é mais exigente comparativamente com a circulação natural, pois envolve uma série de cálculos e dimensionamentos para que todo o sistema funcione correta e eficientemente.

Neste tipo de instalação o acumulador poderá ser instalado a um nível inferior aos coletores e sem limite de distância, uma vez que o princípio de funcionamento do sistema permite o escoamento do fluido térmico através da bomba circuladora (previamente dimensionada considerando o traçado de tubagem e os restantes acessórios hidráulicos). Desta forma, quando existir uma diferença de temperatura entre o fluido térmico nos coletores e o volume de água na zona inferior do depósito acumulador, o controlador irá fornecer energia elétrica à bomba circuladora, que por sua vez movimentará o fluido entre o coletor e o acumulador. Por conseguinte, a energia é transmitida do interior da serpentina do acumulador para a água de consumo que se encontra no seu interior.

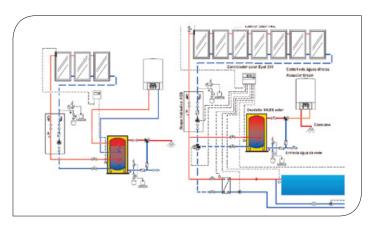


Figura 10 Exemplos de dois sistemas forçados domésticos unifamiliares.

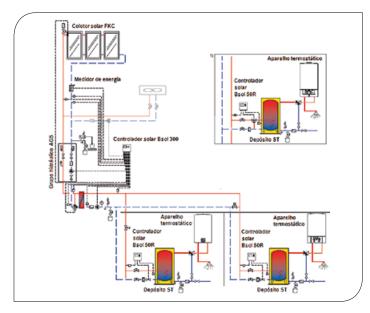


Figura II Exemplo de um sistema forçado doméstico multifamiliar.

Os sistemas de circulação forçada são a solução ideal para habitações, unifamiliares e multifamiliares, com espaço interior para o depósito, permitindo igualmente a possibilidade de ampliação futura da instalação.

### Opções de instalação

Tal como nos sistemas solares térmicos termossifão, as caraterísticas das diversas instalações é que vão ditar qual a melhor solução de instalação a adotar. Para este tipo de sistemas, as opções são maiores, uma vez que para além das típicas superfícies plana horizontal e inclinada, podemos optar também por superfícies planas verticais.



Figura 12 Três opções de instalação de coletores em sistemas de circulação forçada.

### Composição

Um sistema solar térmico de circulação forçada tem uma maior quantidade de acessórios instalados no circuito hidráulico face ao sistema solar por termossifão, devido à sua maior complexidade e opções de instalação:



**Figura 13** Depósito e coletor de um sistema de circulação forçada.

- Coletor(es) solar(es) térmico(s);
- Estruturas de fixação;
- Depósito acumulador de água;
- Permutador (placas, tubulares);
- Grupo hidráulico de circulação;
- Controlador solar;
- Tubagem;
- Acessórios (isolamento térmico, vaso de expansão, grupos de segurança).



Figura 14 Acessórios utilizados num sistema de circulação forçada (controlador e grupo hidráulico).

### Conclusão

Existem várias opções de instalação para se aproveitar a energia gratuita cedida pelo Sol. Assim, é necessário encontrar qual a melhor opção a tomar para melhor aproveitar essa energia.

Não existe sistema solar térmico melhor ou pior, nem o sistema de circulação forçada é melhor do que o sistema de circulação por termossifão ou vice-versa.

A seleção do sistema solar térmico a utilizar depende de muitos fatores, entre eles o económico, mas sempre com o objetivo final da poupança e eficiência energética. [77]



## Uma regulação solar

Grupos de circulação para o circuito primário das instalações solares com a função de regulação da temperatura no termoacumulador

Série 278HE - 279HE Grupos de circulação para instalações solares

- Versões com ligação de ida e retorno ou apenas circuito de retorno
- Dois campos de regulação do caudal 1÷13 e 8÷30 l/min
- Disponíveis com circulador a alta eficiência UPM3 Solar com controlo PWM conforme Diretiva ErP





Procurar a energia na Natureza para a proteger







# Efacec: Dia Solar sobre autoconsumo

"As soluções para sistemas de autoconsumo solar PV Efacec permitem às empresas produzirem e consumirem a sua própria eletricidade, reduzindo a dependência da rede pública, diminuindo os custos energéticos, a pegada ecológica e contribuindo para um mundo mais sustentável. A produção descentralizada de eletricidade através do recurso a energia solar é um excelente investimento com elevada rentabilidade e permite maximizar a utilização de ativos da empresa".

por Marta Caeiro

A Efacec reuniu no passado dia 7 de junho de 2017, no auditório AEP, em Leça da Palmeira, para exposição de valiosos e exemplares testemunhos de empresas que já utilizam a tecnologia da energia solar da Efacec. Entre as empresas presentes na palestra estiveram a Navigator Company, a Lidergraf, o BPI e a Capwatt, para além da participação de Mira Amaral.

Ângelo Ramalho deu início à sessão, com uma breve introdução à Efacec, empresa com cerca de 70 anos de história e um perfil fortemente exportador. Focada no desenvolvimento de produtos e sistemas com forte valor acrescentado, a Efacec atua no crescimento de infraestruturas para importantes setores da atividade económica.

Com a clara visão de antecipar soluções para um mundo sustentável na nova era energética, a Efacec apresenta, conforme referiu Ângelo Ramalho, "um vasto número de soluções na área da energia que, interligadas, podem cumprir e exceder todas as expetativas".

Antonio Pelaez, também membro da Efacec, tomou a palavra, numa intervenção sobre o tema do "Enquadramento e Retorno dos Projetos de Autoconsumo - Uses Cases". "Propomos soluções capazes de reduzir a energia com recurso a fontes renováveis, com capacidades suficientes para todas as necessidades dos nossos clientes".

Os especialistas Efacec pensam em soluções exclusivas e adequadas a cada uma das situações, porque personalizam as situações e participam com o cliente na solução que ele pretende. "Temos a capacidade de aplicar as

diversas tecnologias existentes no mercado e sabemos adequa-las aos nossos parceiros. A Efacec possui em Portugal um elevado leque de referências, apresentando-se como uma das principais empresas instaladoras do país, com responsabilidade em mais de 10% da energia instalada em Portugal. Como tal, não é nosso objetivo sermos o investidor principal dos projetos, mas sim auxiliar os nossos clientes com alguns parceiros que ajudem e proponham soluções vantajosas a todos os intervenientes''.

### Navigator Company – caso de sucesso no autoconsumo

Com uma posição de grande relevo no mercado internacional da pasta e do papel, The Navigator Company é uma das mais fortes marcas de Portugal no mundo. A sua estrutura produtiva assenta em três grandes pólos industriais localizados em Cacia, Figueira da Foz e Setúbal (aos quais se juntou recentemente o pólo de Vila Velha de Ródão), que constituem grandes referências nas Indústrias da Pasta e do Papel a nível internacional. Para falar sobre o projeto elaborado com recurso à energia da Efacec, Pedro Miguel Rodrigues tomou a palavra. "Foi um projeto bastante interessante para a Efacec. Os requisitos da Navigator, não só para este projeto, mas para outros conhecimentos, são extremamente exigentes, o que mostra a nossa capacidade de responder às soluções que vão de encontro às expetativas do cliente e está em exploração neste momento com resultado e performance acima

daquilo que era expectável", explicou. Trata-se de um parque de 2 MW instalado onde é hoje a Navigator Company, antiga Portucel.

A Navigator assenta principalmente na investigação e desenvolvimento aplicado para a produção das florestas, produzindo posteriormente, com os resultados da gestão florestal, a pasta da celulose. Depois, através da energia renovável, que é a sua fonte primária, a empresa produz o papel e o tissue. "O tissue é uma área de negócio recente da Navigator — estavam só no papel de escritório e agora passaram a estar no papel higiénico, guardanapos, que é aquilo a que equivale o tissue", referiu o orador. Com a introdução no negócio de tissues, a empresa adquiriu o quarto pólo, em Vila Velha de Ródão.

As componentes de sustentabilidade empresarial, social e ambiental são o modelo de negócio da Navigator e é nesse seguimento que surgem outros projetos de energias renováveis. Esta política de sustentabilidade assenta em quatro pilares: floresta sustentável, responsabilidade social, ambiente e energia.

Embora sendo líder mundial de mercado no papel, a Navigator é em Portugal o maior produtor de energia renovável a partir da biomassa, produzindo "mais de 50% da totalidade de energia por essa fonte de energia e mais-ou-menos 5% da produção total de energia é oriunda da companhia, isto é, eles é que gerem cerca de 5% da energia total em Portugal, daí dizer-se que o negócio deles em Portugal é a energia e não o papel, sendo que a base do processo é mesmo o papel", afirma Pedro Rodrigues.

Indicadores de sustentabilidade da Navigator apresentados na palestra mostram investimentos na ordem dos 3 milhões de euros no setor florestal da empresa, uma gestão de 120 000 hectares de área para produção e, nos viveiros próprios em Portugal, uma produção de 12 milhões de plantas por ano, o que permite uma poupança de 5.8 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. Nas operações industriais, a Navigator tem um consumo de apenas 21.3 m³ por tonelada de produto de água, 90% das matérias-primas são renováveis; 84% de taxa de mobilização de resíduos; 70% da energia primária consumida é de origem renovável.

"A energia solar fotovoltaica é hoje uma tecnologia madura e representou, nos últimos anos, uma descida significativa de preço e de custo de investimento, muito por causa da descida do preço do painel, e que foi suficiente para dar resposta às questões de natureza técnica, económica e de sustentabilidade da Navigator, que é um dos pilares da política da empresa", declarou o orador.

Em relação à Central Solar do pólo industrial de Setúbal, em exploração desde o passado mês de Junho de 2016, esta é uma central que, pela sua dimensão acima de 1 MW, requer um licenciamento especial. "Os resultados têm sido acima daquilo que era expectável. A produção da Central

Nas operações industriais, a Navigator tem um consumo de apenas 21.3 m³ por tonelada de produto de água, 90% das matérias-primas são renováveis; 84% de taxa de mobilização de resíduos; 70% da energia primária consumida é de origem renovável.

é descentralizada recorrendo a recursos renováveis do sol, segundo o enquadramento do autoconsumo, e aproveitando as coberturas da máquina da fábrica do papel n.º4, a ATF. A utilização da totalidade de energia produzida é, na instalação de autoconsumo, o pack sem ejeção de excedentes de energia na rede, isto é, tem que existir uma garantia de que toda a energia produzida é consumida e essa garantia existiu e foi dada no processo de licenciamento", referiu.

Outra funcionalidade, prosseguiu ainda, é a "diminuição das emissões de  ${\rm CO_2}$  – uma preocupação diária da Navigator –, o consumo de energia e a monitorização da instalação à distância. Em relação aos subsistemas, nós podemos dividir esta instalação no campo solar, inversores, quadros elétricos, ligação à rede, proteção atmosférica e o sistema dissuasor de aves".

Este foi então um projeto que, com todas as suas complexidades e exigências, se revelou compensatório para a Navigator. OS 800 painéis solares instalados, em cerca de 13 000 m², vão produzir cerca de 3.1 G de energia por ano. "Se tivermos em atenção que cada casa consome cerca de 3.7 MW por ano, esta central poderia alimentar, em média, cerca de 850 casas", concluiu Pedro Miguel Rodrigues.

### Lidergraf – caso de sucesso de uma instalação de energia solar

A gráfica Lidergraf fez-se representar pela gerente técnica Andrea Carneiro. Após breve apresentação da empresa, Andrea Carneiro expôs os resultados da central solar da empresa.

"Tentamos criar o que os nossos clientes imaginam para os seus produtos, realizando a sua inspiração e criatividade; temos uma assinatura comercial que é a «Sustainable Printing», que divulgamos como sendo uma crença porque realmente o sucesso é alcançado através de uma gestão equilibrada e sustentável e também de uma vontade para o crescimento sustentável. A nossa visão como empresa é sermos a melhor empresa gráfica para os olhos dos nossos clientes, colaboradores, fornecedores e investidores", introduziu Andrea Carneiro. A empresa foi fundada em 1994, sendo uma firma 100% portuguesa com cerca de 160 colaboradores e um consumo de energia de 6,5 GW por ano. "Já há alguns anos que temos o sistema de gestão de qualidade e ambiente; a nossa atividade é licenciada pela

Agência Portuguesa do Ambiente e temos ainda certificação de produto; estas certificações garantem ao consumidor que o papel utilizado é de origem sustentável, ou seja, não há abate ilegal de árvores", referiu a manager.

Em termos de compromisso ambiental, a Lidergraf centra-se na redução do consumo de papel, na redução de efluentes gasosos e produtos químicos e no aumento de eficiência energética. "A responsabilidade ambiental é um dos valores da nossa empresa porque o custo da energia é significativo e ainda porque a Lidergraf é um consumidor intensivo de energia então, a procura de soluções energeticamente mais eficientes, quer seja a nível de equipamentos, quer seja realizando auditorias energéticas, é constante".

Relativamente à solução fotovoltaica, ela surgiu em 2010. Várias propostas foram analisadas e a licença deu-se no ano de 2013. São cerca de 2000 m<sup>2</sup>, na cobertura do edifício e 1239 painéis instalados, produzindo cerca de 300 kW. "A Efacec aposta no sobredimensionamento ligeiro para, de certa forma, compensar as perdas que acabam por existir", declarou Andrea Carneiro. Em 2014 foi o arranque da central fotovoltaica. Andrea Carneiro considera estar perante bons valores de produção – 366 MW. A performance de instalação estimada era de 78,1%, sendo que o valor atual ronda os 84%. "Isto permite--nos uma redução de 150 toneladas de emissões de CO<sub>2</sub>, a produção de energia renovável e, nos últimos 3 anos [de funcionamento da instalação], cerca de 170 mil euros", concluiu a gerente técnica da Lidergraf.

Seguiram-se no decorrer deste Dia Solar sobre Autoconsumo as intervenções de Sandra Pinho, em representação do BPI, acerca do Financiamento para projetos de Autoconsumo; Miguel Gil Mata, com o tema "Capwatt – Investimento na Energia Solar", e, por fim, Mira Amaral expôs as suas palavras dentro do tema do Autoconsumo sustentável. im







### EMPRESAS DO SETOR PRESENTES NA TEKTÓNICA 2017

# procura de eficiência anima solar fotovoltaico

A Tektónica 2017 reuniu durante três dias no Parque das Nações, em Lisboa, mais de 400 expositores de materiais e equipamentos para construção. Entre as empresas dedicadas ao setor solar fotovoltaico presentes no evento domina a expectativa positiva para os negócios deste ano.

texto e fotos por Carlos Alberto Costa

A edição 2017 da Tektónica, que decorreu entre 3 e 6 de maio na Feira Internacional de Lisboa (FIL), ocupou uma área superior a 30 mil metros quadrados registando um acréscimo de 25% no número de expositores, com forte adesão nos setores de máquinas e equipamentos para a construção e obras públicas. Segundo os organizadores do que é considerado o mais importante certame anual do género em Portugal, "este interesse empresarial reflete o dinamismo que o setor começa a revelar, nomeadamente no que se refere à construção nova".

As revistas do Grupo CIE, em particular "o electricista" e a "renováveis magazine" marcaram presença no evento com um stand próprio.

Embora as empresas de materiais de construção estivessem em maioria no número de expositores e área ocupada, é também de destacar a presença de empresas de equipamentos e novas tecnologias solares fotovoltaicas. Eficiência é a palavra-chave para as empresas do setor. Está no centro das preocupações dos fabricantes e distribuidores de tecnologias e equipamentos e, igualmente, surge à cabeça das exigências dos utilizadores. No contexto do mercado ibérico, a avaliar pelas opiniões que recolhemos, Portugal ganha importância sobretudo ajudado por uma estratégia mais orientada e eficaz e uma legislação mais acolhedora quando comparada com a espanhola.



### **ATERSA**

Uma das empresas presentes na Tektónica, a ATERSA, do grupo espanhol Elecnor, com mais de três décadas de experiência nos setores da energia, telecomunicações e meio ambiente, desenvolve, fabrica e comercializa todas as componentes necessárias para configuração de sistemas solares fotovoltaicos (módulos solares, sistemas de regulação e controlo, reguladores, inversores, sistemas de bombagem de água, entre outros).

Luis Arminio, do departamento comercial da ATERSA, disse à "renováveis magazine" que a presença na Tektónica correspondeu "ao



#### Novidades 2017

A Colômbia, onde se verifica uma interessante taxa de crescimento e aumento de consumo e poder de compra foi o país convidado para a 19.ª edição da Tektónica.

De salientar também na edição de 2017, o Programa Hosted Buyers TEKTÓNICA 2017. Através de parcerias com o AICEP Portugal Global, embaixadas, câmaras de comércio e outras entidades, trouxe a Portugal visitantes provenientes de mercados dos países da CPLP, de Marrocos, da Colômbia, de Espanha, da Arábia Saudita, do Qatar, dos Estados Unidos, de França, entre outros, reforçando deste modo a missão da entidade organizadora da Tektónica, a Fundação AIP, na sua missão de apoio à internacionalização das empresas portuguesas.

A 19.ª edição da Tektónica decorreu em simultâneo com o Segurex – Salão Internacional de Protecção, Segurança e Defesa.

interesse em desenvolver contactos com empresas e operadores que atuem no mercado das instalações de autoconsumo, Unidades de Produção para Autoconsumo (UPAC) e de Pequena Producão (UPP)".

A ATERSA está presente no mercado português há mais de 15 anos e a empresa, que também distribui marcas como a SMA (inversores solares e sistemas de monitorização para sistemas fotovoltaicos) e Kostal (inversores), pretende reforçar essa presença.

"Temos uma presença relevante no mercado português, onde já somos um dos principais fornecedores de equipamentos solares fotovoltaicos e pretendemos manter e incrementar esta presença que se desenvolveu bastante nestes anos, de forma estável e sustentável, diferente do que aconteceu em Espanha onde o mercado caiu fortemente. Portugal soube desenhar uma estratégia acertada no meu entender, mantendo um mercado fotovoltaico bem estruturado, o que o tornou também muito atrativo", refere Luis Arminio.

### **AS SOLAR**

A AS SOLAR pretendeu, com a sua presença na Tektónica 2017, potenciar contactos, aproveitando até o que Miguel Rodrigues, Sales Manager, considera a "presença limitada de empresas do setor fotovoltaico nesta edição da feira".

"Comunicámos a presença na feira a todos os nossos clientes em Portugal e tivemos bastantes visitas no evento. As expectativas para os negócios durante este ano são muito positivas, trabalhamos há muito tempo neste mercado que está

## Preparados para a mobilidade eléctrica

### Estações de carregamento para veículos eléctricos

### RAPTION

Estações de carregamento rápido compactos, modo 3 e 4

### URBAN

Postos para carregamento exterior

### **eHOME**

Caixa básica de carregamento

email: lpereira@circutor.com
@(+351) 912 382 971





muito mais desenvolvido aqui do que em Espanha e por isso a empresa tem direcionado as suas atenções para Portugal, sendo que atualmente 70% da nossa atividade da empresa é realizada no mercado português. As expectativas que temos para 2017 são boas, sobretudo nos módulos de alta eficiência, que é um segmento que se está a desenvolver de forma muito boa, com uma procura muito focada em produtos de qualidade", acrescenta o responsável da AS SOLAR.

Miguel Rodrigues destaca no portefólio da empresa, pelo seu caráter inovador, "as baterias LG de lítio para todo o setor residencial com capacidade de 3, 6 ou 10 quilovátios, totalmente integradas no sistema SMA, diretamente ligado à rede e monitorizado através do portal SMA".

A AS Solar Ibérica distribui produtos fotovoltaicos para clientes profissionais, instaladores, promotores e engenharias em Espanha e Portugal. Fronius, Kostal e SMA fazem parte do diversificado portefólio de equipamentos comercializados pela empresa.

### **CHATRON**

Outra das presenças notadas na Tektónica foi a CHATRON - Equipamentos Electrónicos Lda. Sedeada em Vale de Cambra, uma das regiões mais industrializadas do país, esta empresa iniciou a sua atividade como instaladora e mais



tarde como importadora e exportadora de sistemas de climatização doméstica e industrial. A inauguração de uma nova fábrica permitiu um salto em frente rumo ao fabrico e desenvolvimento de novos produtos e equipamentos de elevada eficiência energética nas áreas da climatização, ventilação solar fotovoltaica, transmissão de iluminação natural e iluminação LED integrada.

Em declarações à "renováveis magazine", Carlos Brandão, responsável comercial da CHATRON, confirmou que a presença na feira decorreu em linha com as expectativas, beneficiando também do impacto que resultou do primeiro prémio no concurso 'Inovação', atribuído ao tubo solar Soled desenvolvido pela empresa.

"Esperamos contribuir para alargar a nossa aplicação no setor industrial, mas também no setor doméstico com uma forte relação com a arquitetura, pois este produto destina-se, sobretudo, a projetos com arquitetura e estamos muito satisfeitos com o acolhimento demonstrado nesse aspeto. O Soled vem na linha do tubo solar, que já é um dos nossos principais produtos, e surge também no seguimento da preocupação com a eficiência energética, pois vai permitir fazermos projetos completamente autónomos em termos de iluminação, com programação inteligente das capacidades e funções do equipamento, de forma a maximizar a eficiência em termos de cargas e disponibilidades energéticas", explica Carlos Brandão.

"Este é um produto que nos possibilita um acréscimo de visibilidade no mercado, mas continuamos a apostar no restante portefólio. Essencialmente, a nossa empresa vive da inovação e todos os produtos que comercializamos foram desenvolvidos nesse contexto. Em relação ao mercado, considero que tem evoluído de forma favorável, por um lado porque a 'caça ao subsídio' que durante algum tempo alimentou as motivações para a instalação vem sendo substituída pela convicção de que estamos perante equipamentos e tecnologias eficientes, sustentáveis, inovadoras e capazes de conseguir poupanças. Essa é a grande vantagem do momento atual de mercado e isto é válido para todos os produtos com alto desempenho e eficiência energética", conclui o responsável comercial da CHATRON.

### **DONAUER**

A DONAUER opera nas áreas de energia fotovoltaica e solar térmica. Com sede em Venda do Pinheiro, Mafra, a empresa realiza projetos de energia solar térmica, fotovoltaica, microprodução, minigeração, off-grid e autoconsumo e implementa também projetos internacionais de grande escala. Recentemente, a empresa lançou uma gama completa de sombreadores solares integrados que acrescentam à função original a



Em relação ao mercado solar fotovoltaico, todos os players do mercado notam que há maior interesse e que está a desenvolver-se bastante. Em finais do ano anterior já se notou algum desenvolvimento e, portanto, as expectativas são boas.

fácil integração de outras valências, como sejam o sistema de recarga de veículos elétricos e os sistemas isolados de produção de energia.

Ana Cristina Arnedo, gerente da DONAUER, justifica a presença na Tektónica como tendo um objetivo "institucional e de promoção de imagem".

"Este ano optámos por este sombreador e por isso escolhemos um espaço exterior. Temos estado na Tektónica há longos anos e este ano não acho que tenha havido mais visitantes do que em outras ocasiões. No entanto, isso não é necessariamente sinal de bons ou maus negócios. Em relação ao mercado solar fotovoltaico, todos os players do mercado notam que há maior interesse e que está a desenvolver-se bastante. Em finais do ano anterior já se notou algum desenvolvimento e, portanto, as expectativas são boas", explica a responsável da DONAUER.

O portefólio da DONAUER continua a apostar na comercialização de painéis solares topo de gama e dispõe agora de microinversores trifásicos com monitorização independente nos painéis, aumentando dessa forma a eficiência na gestão do sistema e permitindo uma manutenção focalizada na instalação em caso de necessidade, uma solução "inovadora que o mercado tem aceite muito bem", refere Ana Cristina Arnedo.

### **IDR - DOMÓTICA E ROBÓTICA**

A automação residencial é um dos segmentos com maior potencial de crescimento num contexto de recuperação da construção e remodelação urbanas.

A iDR – Domótica i Robótica, do Grupo SNC Lda., empresa de automação industrial fundada em 1997, fornece soluções 'chave-na-mão' e de manutenção para o setor residencial e empresarial.

"Este é o sétimo ano consecutivo em que marcamos presença na feira, que é um evento referência, o maior ligado à construção, e para nós, como distribuidores de domótica, faz todo o sentido marcar presença para divulgar produtos, receber parceiros, fazer reuniões com potenciais clientes e novas parcerias, quer para Portugal quer para o mundo lusófono onde também trabalhamos", diz-nos Carlos Santos, coordenador do departamento comercial da iDR.

Sobre a expectativa para os negócios de empresa em 2017, Carlos Santos admite que possa superar o ano anterior: "Contamos também com a feira para alavancar e dinamizar estas perspetivas que temos. A grande fatia, cerca de 80%, virá previsivelmente do mercado residencial, habitação nova, mas temos também uma forte procura



- estamos aliás envolvidos em projetos de referência em Lisboa e Leiria - no mercado da reabilitação".

"Neste momento estamos a implementar soluções de 'check in' deslocalizado, ou seja, apartamentos para alugar em que não é preciso uma pessoa em permanência no local, pois os acessos são fornecidos e trabalhados remotamente através do software da 'control tower' em que podemos gerir até 250 edifícios agregados no mesmo software. É um produto inovador, estamos a construir uma smart gride onde podemos, não só controlar os acessos ou dar acessos a hóspedes utilizadores, mas também controlar a segurança, os alarmes, a temperatura ou a otimização de gastos energéticos'', explica-nos Carlos Santos.

"Em termos de mercado, e estou a falar agora numa perspetiva mundial, prevê-se um crescimento sustentado, cada vez se fala mais na Internet das Coisas, todos queremos controlar o que se passa quando estamos fora, otimizar o consumo energético e manter a casa segura. No caso da Teletask, a marca com que trabalhamos, permite dois níveis de segurança, por um lado o serviço de cloud encriptada,TLS, o mesmo que a banca online utiliza, ou, se quisermos, podemos usar uma encriptação própria, VPN, que muitas empresas utilizam, uma rede privada ainda mais encriptada para aumentar a segurança. Não se trata só de ligar casas à Internet, é preciso também garantir que a comunicação é segura", conclui o responsável do departamento comercial da iDR. m



# TORNAMOS OS EDIFÍCIOS MAIS INTELIGENTES

Soluções inovadoras para infraestruturas de Redes de Dados e Segurança contra Incêndio

- Redes LAN, Data Center, FTTH, MAN e WAN
- Sistemas de cablagem de segurança contra incêndio em edificios











POLICABOS, S.A.

Av. Pedro Álvares Cabral, Lugar da Capa Rota 2710-144 Sintra, Portugal T +351 21 9178640, F +351 21 9178649 policabos@policabos.pt, www.policabos.pt







### NO CONVENTO DO BEATO

# Vulcano celebra 40 anos com jantar para 700 convidados

Animação musical, dança suspensa, jantar com ementa desconstruída e uma surpreendente atuação do humorista Aldo Lima. Um sucesso de afirmação da imagem de uma marca portuguesa fundada em 1977 e que desde então já produziu mais de 20 milhões de esquentadores.

texto e fotos por **Carlos Alberto Costa** 

Vulcano, deus grego do fogo, filho de Júpiter e Juno, era o mais laborioso no Olimpo, sempre de martelo e tenazes a fabricar objetos. E como um fogo nunca vem só, o jovem Vulcano, apesar de feio, conseguiu ainda casar com a miúda mais gira do baile, a desejada Vénus. Na verdade, os portugueses conhecem-no menos pelos seus méritos mitológicos e mais por ser uma espécie de 'deus dos esquentadores', inspirador de uma das marcas mais reputadas no setor da água quente. E é assim há 40 anos.

A Vulcano assinalou a data em grande estilo, com um jantar a 3 de Junho reunindo mais de 700 convidados no Convento do Beato, em Lisboa. Foi também a ocasião para a afirmação dos valores de compromisso da marca que recentemente reajustou a sua imagem face às novas tendências da comunicação visual.

Nadi Batalha, Coordenadora de Marketing da Vulcano, salientou na ocasião a vontade de "celebrar 40 anos de intenso e árduo trabalho, mas sobretudo a parceria, a interação, a cooperação entre colaboradores e todos os parceiros que ao longo deste tempo estiveram ligados por uma única motivação, que foi fazer chegar produtos de qualidade e inovadores aos lares de todo o país, construindo uma relação de proximidade".

"Na vida de um português será quase impossível não ter usufruído de um equipamento Vulcano. E esta presença tão próxima na vida de tantas pessoas, tão paralela à história do país, tão objetiva nas



diferentes etapas da vida de tantas famílias não foi obra do acaso, mas sim fruto de uma paixão e de um trabalho bem feito'', afirmou Nadi Batalha.

### Força e vitalidade

José Ignacio Mestre, vice-presidente de vendas para a Iberia, África e América Latina, exaltou a celebração "tão especial de uma marca portuguesa tão importante para os presentes e em geral para os consumidores".

"Devo evidenciar a forma como chegámos até aqui, com a força e a vitalidade com que chegámos, só possível graças a todos os parceiros e colaboradores. Pressupõe a motivação desta marca para contribuir para que as pessoas tenham mais conforto, para que a sua vida seja mais agradável, e não encontro homenagem mais justa para estes 40 anos da Vulcano do que ver pessoas

que tanto têm contribuído para o estatuto de liderança que temos no mercado português em soluções de água quente, do que disfrutar de uma noite muito agradável recheada de muitos bons momentos", assinalou losé Ignacio Mestre.

Numa breve resenha histórica, João Fernandes, Diretor Comercial da Vulcano, recordaria alguns momentos marcantes da marca: "em Março de 1977, um conjunto de empreendedores portugueses iniciou a caminhada que nos trouxe aqui. Eram tempos difíceis, a começar nas dificuldades nas importações de produtos. De uma parceria destes empresários com o Grupo Bosch, a Vulcano conseguiu crescer até se tornar a principal marca em Portugal na produção de esquentadores, e muitos de vós acompanharam este percurso ao longo de quatro décadas".

### Vida para além dos esquentadores...

"Quem não se lembra ainda do 'click', o primeiro esquentador inteligente do mercado, o aparelho que veio revolucionar o consumo e a poupança de gás em Portugal? E quem não se lembra do esquentador compacto, em 2001, que reduzia em 25% o tamanho de um esquentador normal?

### Reforçar aposta em I&D

Em declarações à revista "o electricista", Nadi Batalha considera que a celebração dos 40 anos "demonstra a existência de uma 'família' que tem crescido lado a lado e demonstra também que a Vulcano é a marca de confiança dos portugueses e de todos os nossos parceiros".

"Exemplo disso é a presença de mais de 700 participantes que vieram de todo o país para celebrar connosco esta data tão importante. Conforme mencionei no meu discurso, é o reconhecimento que fazem da Vulcano como uma marca pioneira e inovadora, tecnológica, especialista mas, acima de tudo, uma marca com história, de confiança, de proximidade, de pessoas para pessoas, de Portugal para Portugal. O que muito nos orgulha e leva a acreditar que estamos no caminho certo", refere a responsável de Marketing da Vulcano.

Em relação às expetativas da marca para o exercício deste ano face ao atual contexto de mercado, Nadi Batalha salienta como objetivo o "reforço da aposta em I&D para continuar a oferecer os melhores produtos ao mercado, indo de encontro às necessidades, tanto dos parceiros de negócio como dos consumidores, reforçando a relação de proximidade com o mercado".

"Em termos de vendas, as expetativas para este ano são bastante positivas e de crescimento, especialmente na fase em que estamos, aproveitando a tendência positiva e otimismo do mercado. A campanha dos 40 Anos Vulcano está a ser também um reforço positivo nas vendas com a oferta de 40 anos de garantia nos equipamentos Vulcano, nomeadamente esquentadores, termoacumuladores, caldeiras e bombas de calor AQS", conclui Nadi Batalha.



### INSTRUMENTAÇÃO > APLICAÇÕES > ÁGUA





### NÍVEL

BOIA (VERTICAL / HORIZONTAL)

CONDUTIVO





**RADAR** 

**ULTRASÓNICO** 

HIDROSTÁTICO







### CAUDAL

CONTADORES DE ÁGUA

ELECTROMAGNÉTICO







### **PRESSÃO**

MANÓMETRO

SENSOR / TRANSMISSOR









### ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais

Rua D. António Meireles, n.º 93 · 4250-055 Porto · Portugal Tel: +351 220 136 963 · Telmv: +351 933 694 486 E-mail: info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt E o hidrogerador, outra grande invenção patenteada pela Vulcano? Ou mais recentemente, uma panóplia de esquentadores, sejam eles os aparelhos ventilados, a gama Sensor, ou a coqueluche que lançámos em 2015, o Sensor Conect, o primeiro aparelho da gama que pode ser controlado remotamente a partir de um dispositivo móvel, PC, tablet ou smartphone", referiu João Fernandes, lembrando que "a Vulcano não foi, nem é apenas esquentadores".

"Numa segunda fase alargámos o nosso potencial a outras áreas de negócio acompanhando as necessidades do mercado. Entrámos também na área do aquecimento. Quem não se recorda ainda da caldeira BabyStar ou da LifeStar? Depois, com o advento das energias renováveis, iniciámos um novo ciclo com a transformação da nossa fábrica em Aveiro para passarmos a produzir também o solar térmico, e mais recentemente apostámos na área da climatização, com a introdução do ar condicionado. Logicamente, isto vem alargar a posição da Vulcano em termos de liderança de mercado. Essa liderança só foi possível com uma importante componente humana, uma componente de investigação e de dedicação de todas as pessoas que participarem neste percurso de quatro décadas", salientou João Fernandes.



### Património corporativo

Nuno Mileu, responsável de vendas da Vulcano, afirmou o caráter líder da marca no mercado português, assumindo que as motivações e os esforços usados para sustentar o percurso dos 40 anos passados serão replicados para impulsionar o futuro desenvolvimento da marca.

"A confiança, a fidelidade e, sobretudo, a proximidade. Da investigação e desenvolvimento, passando pela produção, o apoio comercial, pelos pedidos, até ao consumidor, todo o processo, com todos os intervenientes, terá que ser marcado pela mesma ideia essencial — apoio total Vulcano. Este acompanhamento está apoiado numa forte componente técnica, está suportado por uma ação permanente de divulgação e esclarecimento, quer através das nossas plataformas digitais específicas, quer pela formação, gabinete de estudos e dimensionamento do pós-venda", explicou Nuno Mileu.



"Quero deixar bem vincado o profundo reconhecimento pelo trabalho realizado pelos nossos parceiros. Vocês são sempre a nossa ligação ao consumidor, são a nossa cara, transmitem as nossas palavras, defendem os nossos benefícios e vantagens. O nosso sucesso deve-se também à vossa capacidade de entender a mais-valia dos nossos produtos, a eficácia dos nossos serviços, a excelência das nossas soluções. Esta ligação é para nós fundamental e queremos mantê-la e reforçá-la

Atualização da marca

A Vulcano procedeu recentemente à atualização da marca no sentido de acompanhar as novas tendências da comunicação visual, transmitindo um novo posicionamento, ganhando mais valências e respeitando melhor a cultura sem perder a sua identidade.

"Mantivemos o logotipo, o nome, as nossas cores, mas sentimos que era necessário humanizar a nossa linguagem centrando a mensagem à volta das pessoas, do conforto, da segurança e bem-estar que os nossos produtos e serviços oferecem. Queremos também tornar o ambiente da comunicação mais profissional e em concordância com os nossos pontos fortes, ou seja, comunicar a Vulcano da mesma forma como trabalhamos, como nos envolvemos com todos os nossos parceiros e como somos percecionados pelos consumidores: uma marca pioneira, inovadora, tecnológica, especialista, mas acima de tudo uma marca com história, com paixão e proximidade", explicou a responsável de Marketing da Vulcano, Nadi Batalha.

no futuro", concluiu o responsável de vendas da Vulcano.

Após as intervenções dos responsáveis da empresa, o jantar concebido para ser uma degustação inversa (primeiro a 'sobremesa' e no final a 'sopa'...) revelou-se uma surpreendente sucessão de alimentos que não eram o que pareciam ser (o que parecia um pastel de nata era afinal... bacalhau, a sopa revelou-se...gelado com frutos vermelhos). A refeição decorreu ao som de violinos e com dança contemporânea.

Mais tarde atuariam os bailarinos suspensos pelas longas "lianas" de tecido, oferecendo um efeito combinado entre risco e espetáculo. O humorista Aldo Lima finalizou a noite com um reportório que demonstrou que não há nada mais saudável do que rir de nós próprios.

Foram ainda sorteados entre os presentes dois esquentadores Vulcano de última geração.  $\overline{m}$ 





Vemos um mundo em constante movimento, onde os nossos clientes e parceiros enfrentam cada vez maiores desafios e as escolhas têm de ser tomadas de forma rápida e eficiente.

Na SKF, combinamos mais de 100 anos de experiência, em mais de 40 indústrias, com o conhecimento tecnológico nas áreas de: rolamentos e unidades; vedação; transmissão de potência; lubrificação; mecatrónica; e serviços, que o ajudam a mover o seu mundo!

















### JANTAR DE GALA NO PALÁCIO NACIONAL DA AJUDA

# Weidmüller Portugal celebra 25 anos

A Weidmüller Portugal completou 25 anos de atividade. A data foi assinalada a rigor, na companhia de colaboradores e clientes reunidos para jantar no Palácio Nacional da Ajuda, em Lisboa. Um evento onde se falou de razão e coração.

texto e fotos por Carlos Alberto Costa

Jantar a rigor ao som da harpa num palácio que alojou a monarquia durante três décadas. Já não tilintam as porcelanas da Companhia das Índias, nem ecoam as angústias de D.Manuel I, que tinha pavor de terramotos, mas o espaço permanece aristocrático, regularmente utilizado para as tomadas de posse da República e como tal inspirador para as bodas de prata de uma empresa referência no setor elétrico.

O evento realizado a 19 de maio reuniu dezenas de clientes da Weidmüller, colaboradores da empresa e media partners, entre os quais "O Electricista". Presente também a aristocracia internacional da Companhia, José Carlos Álvarez Tobar, o responsável mundial para o marketing e vendas e o primeiro não alemão em 160 anos de história a ser nomeado para o Board da Weidmüller, Rafael Fiestas, Regional Manager para o sul da Europa, América do Sul e Central, e a equipa da Weidmüller Espanha, incluindo o Country Manager Josep Rovira.

Deodato Taborda Vicente, Diretor-geral da Weidmüller Portugal, cargo que se estende ao Brasil, América do Sul e central, salientou na mensagem de boas vindas, os valores comuns no negócio que sempre têm ligado os profissionais da Weidmüller: "a palavra, a confiança e a amizade têm sido pontos de honra e os pilares do crescimento que fizemos convosco durante estes 25 anos."

"Clientes, colaboradores, qualidade e inovação. Estes elementos constituem a nossa fórmula de sucesso", acrescentou o anfitrião aproveitando a oportunidade para agradecer a três pessoas que o acompanham desde 1992: José Catarino, Pedro Margarido e Sandra Saldanha.

"Já em 98, seis anos depois de termos começado, conquistámos a liderança do mercado português no nosso segmento e defendemos essa posição até hoje. Como conseguimos? Inovando



sempre. Inovamos a nível de produtos e de serviços, tentando antecipar as necessidades dos nossos clientes, criando tendências, sendo 'opinion leaders', e isso tem sido a chave deste percurso'', referiu Deodato Tabora Vicente.

O Diretor-Geral da Weidmüller Portugal confessou aos convidados que o momento mais marcante do seu trajeto de 25 anos ao serviço da empresa ocorreu há três anos quando foi convidado para assumir a Direção-geral no Brasil e na América Latina.

"No entanto, ao aceitar esse convite coloquei uma condição, que foi a de continuar a ser responsável pela Weidmüller Portugal e poder voltar para o meu país. A viagem de regresso está marcada para Janeiro de 2019", informou o gestor.

Deodato Vicente assinalou, ainda, os locais recentes de celebração dos aniversários da Weidmüller, preparados para surpreender os convidados, a começar pelo espaço, casos dos jardins do Palácio do Marquês de Pombal, em Oeiras, onde foi celebrado o 10.º aniversário, o Planetário e o Centro Cultural de Belém (CCB), em Lisboa, na altura da celebração dos 20 anos, e desta vez no Palácio Nacional da Ajuda, em Lisboa, para comemorar os 25 anos.

"Vocês merecem", concluiu o Diretor-geral da Weidmüller Portugal.

### Relações de longo prazo

Rafael Fiestas, Regional Manager (Sul da Europa, Brasil, América do Sul e Central), sinalizou os aspetos que marcaram o caminho percorrido pela Weidmüller Portugal: "por um lado, uma equipa de excelente qualidade capitaneada por Deodato Taborda Vicente e com o apoio incondicional de José Carlos Álvarez. Uma equipa que oferece a confiança necessária para os clientes verem como se resolvem os seus problemas e como suprimos as suas necessidades, apoiandosen a experiência, dedicação e entrega da nossa gente e em produtos e soluções amparados por uma estratégia empresarial que sempre tem sido elogiada pela inovação."

"Sempre procurámos ser pioneiros no desenvolvimento de soluções para a indústria. Através dos nossos produtos e soluções fluem e passam dados e sinais e a força necessária para a automatização e controlo dos processos de fabricação de todo o tipo de produtos, para o transporte de energia, sistemas de geração, automação de máquinas e um sem fim de aplicações. Sempre tratamos como nossos, os problemas dos nossos clientes. Temos trabalhado em estreita colaboração, como devem fazer os parceiros e, sobretudo, tendo presente que cultivamos relações de longo prazo. Graças à vossa confiança, a marca e a imagem da Weidmüller no mercado português está à altura das primeiras marcas do setor elétrico. A nossa reputação é produto de uma colaboração muito estreita ao longo destes 25 anos.

### Marca global

Fundada em 1850 como empresa têxtil, em Chemnitz, na Saxónia, Alemanha, a Weidmüller dá um novo rumo à sua atividade industrial nos anos 40, produzindo o primeiro bloco elétrico modular.

A expansão internacional é iniciada em 1959 com a abertura da primeira unidade de negócio fora da Alemanha, em Inglaterra. No final dos anos 60 seguiu-se Áustria, França e Itália e na década seguinte a Austrália e os Estados Unidos. Em 79, Espanha, e em 92 chega a Portugal.

A Weidmüller, cuja casa-mãe está atualmente sediada em Detmold, na Renânia do Norte-Vestfália, é um dos mais importantes fornecedores mundiais de soluções de ligação elétrica, transmissão, acondicionamento e processamento de energia, sinais e dados em ambiente industrial

A Weidmüller tem centros de produção, distribuição e representantes em 80 países e emprega 4500 pessoas.

Graças à família Weidmüller em Portugal temos sido capazes de mobilizar e pôr à disposição dos clientes uma organização de 4500 funcionários que desenvolve, fabrica e comercializa mais de 40 mil referências em todo o Mundo", referiu o Regional Manager da Weidmüller.

### Fala o coração...

"Nestes eventos há sempre um lado oficial e um lado do coração. Vou fazer uma mescla dos dois", avisou José Carlos Álvarez Tobar, responsável mundial pelo marketing e vendas da Weidmüller que pertence ao 'Board', o diretório mundial da Companhia.

"Sobre a parte oficial digo o seguinte: que estou aqui representando o Board da Companhia, que é uma empresa familiar e procura em todos os eventos e atos demonstrar esse carácter familiar, que certamente se reconhece em muitas empresas. Por isso, o principal para nós são as pessoas, os colaboradores e os clientes, e por isso é com elas que celebramos estes eventos", referiu o orador.

"Temos a Companhia baseada em três grandes pilares: a proximidade com os clientes, o mais importante; o segundo pilar é baseado na inovação; o terceiro pilar está baseado na eficiência. Seremos eficientes se formos capazes de oferecer aos clientes todas as soluções que se ajustem às condições de mercado em todos os sentidos. E esse ajuste não quer dizer que tenhamos somente que oferecer produtos de qualidade, mas também que resolvam algum problema e que tenham as condições de serviço e preço adequadas. Isto é ser eficiente", explicou José Carlos Álvarez.

A aproximação necessária ao Mundo digital mereceu uma referência especial na intervenção do representante do Board da Weidmüller: "estamos na Indústria 4.0 e temos soluções para tal. Para chegar a este escalão que propusemos como meta temos que passar pelo caminho da automação, por isso desenvolvemos cada vez mais produtos inteligentes e estou convencido que todos juntos vamos desenvolver as



melhores soluções para responder a este caminho da digitização."

"E agora a parte do coração. Pessoalmente sinto-me muito feliz em Portugal. Recordo o que pensei há 25 anos quando cá estive pela primeira vez: 'neste país pode-se fazer negócio'. E não me enganei. Desde então passaram muitas coisas e nada disso seria possível se não tivesse conhecido Deodato, a quem me une uma relação mais do que profissional. É meu amigo e essa confiança tornou possível desenvolver a Weidmüller em Portugal. É verdade que nos enganámos muitas vezes, mas conjuntamente, e sim, cometemos erros. Mas também tivemos muitos sucessos conjuntos e o saldo deve ser positivo porque estamos os dois aqui a celebrar", declarou José Carlos Alvarez, assinalando, ainda, a coragem do Diretor-geral da Weidmüller Portugal em "sair da sua posição cómoda ao aceitar o encargo de dirigir as operações da empresa no Brasil e América do Sul."

O responsável mundial para o marketing e vendas da Weidmüller recebeu das mãos de Deodato Taborda Vicente a chave de honra de Lisboa. Afinal, 25 anos de proximidade fazem dele português de coração.

# Deodato Taborda Vicente "SOMOS UMA EMPRESA DE VANGUARDA TECNOLÓGICA"

O Diretor-geral da Weidmüller Portugal analisa o percurso da empresa que há 25 anos trouxe para o mercado elétrico um novo conceito de distribuição. Agora é tempo de navegar a onda da Indústria 4.0 e as urgências digitais que o mundo atravessa.

entrevista por Carlos Alberto Costa



Deodato Taborda Vicente (DTV): Para responder a essa pergunta tenho que recordar o início, quando a Weidmüller era representada em Portugal há praticamente 20 anos pela empresa Azevedo & Pessi. Um dia, a pessoa que nos acompanhava, Helmut Gronemeyer, veio com uma ideia nova na bagagem que foi constituir a Weidmüller em Portugal. A nossa reação positiva foi imediata e em 1992 fundámos a Weidmüller Portugal. Na altura foram constituídas duas empresas, a Weidmüller e a Domocontrol, esta última ligada à área dos edifícios, aproveitando o foco que a Weidmüller tinha em 'building automation'. Eu assumi a direção-geral da Domocontrol e o meu colega de então, Vítor Reis, ficou a dirigir a Weidmüller. Em 1995, o Vítor Reis saiu da empresa e eu assumi a direção das duas unidades. Três anos mais tarde, a Domocontrol foi vendida.

Eu diria que há dois passos muito importantes na vida da Weidmüller e que nos trouxeram à liderança de mercado. Até 1995, a empresa tinha uma política de clientes e de venda essencialmente através de projetos. Nessa altura implementámos uma política clara de distribuição, com distribuidores locais e nacionais e distribuidores monoproduto. Esse foi o primeiro grande fator de sucesso, ou seja, o distribuidor deixou de ser um mero cliente para passar a ser um parceiro e uma extensão normal do negócio da Weidmüller. Isso deu-nos entrada no mercado e fomos pioneiros em termos de política de distribuição, pois



nessa área era frequente as empresas terem políticas de cliente, salvo raras exceções.

Há um segundo passo que quero destacar. Por volta de 1997 iniciámos o programa do integrador oficial Weidmüller e por essa via começámos a distinguir as principais empresas montadoras de quadros elétricos e também as principais integradoras. Esse programa teve grande êxito e permitiu-nos, já em 98, que passássemos a ser líderes de mercado não só em bornes, como também em sistemas de marcação, em ferramentas e em muitos produtos de eletrónica como o relé, o protetor de sobretensão ou a fonte de alimentação.

### **rm:** Que mercados ou setores têm mostrado maior dinamismo?

DTV: A Weidmüller está presente em muitos mercados, nomeadamente no mercado de maquinaria, de processo, energia, fabricantes de equipamento, transportes, automação e também na infraestrutura de edifícios. Diria que, nos últimos anos, o mercado onde temos tido maior sucesso é claramente na energia, em particular o sector das energias renováveis, que é hoje uma área muito forte para a Weidmüller, quer em termos de wind, quer no fotovoltaico. Somos um parceiro inovador nesta área e somos líder destacado, quer em termos de tecnologia, quer em termos de serviços. A Weidmüller não é apenas vendedor de componentes, é um 'solution provider', ou seja, vendemos soluções completas para o mercado das energias renováveis.

Para além da energia, o mercado do processo é muito importante para nós e temos estado presentes nas principais obras dos últimos anos.

O mercado dos edifícios continua a ser bastante importante, assim como o mercado do fabricante de máquinas e equipamentos. Infelizmente, o setor dos transportes não tem sido muito forte para nós nos últimos anos, mas ao nível dos fabricantes de máquinas, nomeadamente na indústria automóvel, tem sido um setor muito relevante para a Weidmüller.

**rm:** A reputação da companhia tem sido construída com soluções e produtos inovadores em áreas que vão desde a energia ao setor automóvel. Qual é o próximo nível de inovação?

**DTV:** A Weidmüler é hoje, claramente, uma empresa que está à frente na tecnologia. Temos uma gama de produtos para a Indústria 4.0 e não é por acaso que fomos uma das empresas escolhidas na feira de Hannover, o ano passado, para receber a visita do então presidente Barack Obama e da Chanceler Angela Merkel.

A Weidmüller apresentou este ano pela primeira vez, na feira de Hannover, uma fonte de alimentação com comunicação e é nessa área que queremos entrar, na área da monitorização e da comunicação, no fundo, tudo aquilo que tenha a ver com a Indústria 4.0.

A companhia tem estudos recentes que apontam para um crescimento na ordem dos 2% do mercado elétrico nos próximos 5/6 anos e um crescimento próximo dos 10% na área digital, ou seja, este é um mercado onde já estamos e queremos aprofundar. A recente compra da Bosch Rexroth veio dar-nos competências que não tínhamos, nomeadamente na manutenção preventiva. Hoje somos capazes de detetar o desgaste num moinho eólico, a rotação do router ou o desgaste do apertamento dos parafusos. Somos capazes de fazer manutenção preventiva em torres eólicas, ou aceder remotamente a máquinas sem necessidade de deslocamento físico. Por exemplo, se recebemos informação da fonte de alimentação de que dentro de 500 horas vai deixar de trabalhar, conseguimos intervir no sentido de evitar custos futuros de paragem. A Weidmüller está cada vez mais presente no campo da digitização naqueles que são os seus mercados tradicionais. Vamos manter-nos fiéis à nossa filosofia de sermos um parceiro e um especialista, líder tecnológico em sistemas de interface em ambiente industrial, com produtos para a Indústria 4.0 e cada vez mais com produtos para o mundo digital.

### **rm:** Que avaliação faz do mercado em contexto ibérico?

**DTV:** O mercado ibérico é muito importante, mas Portugal não tem dimensão crítica, somos um país pequeno para conseguir de *per si* ter uma estrutura própria. No entanto, fomos talvez a primeira empresa de material elétrico em Portugal a antecipar, e logo em 1998 centralizámos a logística num armazém ibérico. Ou seja,

temos toda a capacidade de influenciar, quer os níveis de stock, quer os produtos em stock, e os nossos clientes passaram a ser abastecidos de uma forma muito mais rápida – até 98 tínhamos um armazém em Portugal abastecido via Alemanha – e passámos a ter um stock 10 a 15 vezes maior. Reduzindo os custos de logística conseguimos passar essa poupança para os clientes, pois estes passaram a ter acesso a um stock maior com melhores condições de compra, e por essa via conseguimos ser bastante mais competitivos.

O mercado é cada vez mais ibérico, cada vez mais há empresas portuguesas a trabalhar em Espanha e vice-versa. Em muitos projetos que hoje são feitos em Portugal, o gabinete de engenharia ou o epcista é uma empresa espanhola, ou seja, nós temos muito a ganhar com uma iberização. Não houve, e isto é muito importante, uma espanholização de Portugal, pois continuamos a ter um Country Manager que está exatamente ao mesmo nível do Country Manager de Espanha, que está ao nível de Itália e de França, e juntos constituímos a região sul da Europa. Portugal é aqui um país completamente independente mas não tem uma logística própria, tal como França também não tem, mas beneficiamos de um armazém ibérico que em 24 horas consegue colocar o material nos clientes e estes passaram a ter acesso a um melhor serviço com melhores custos. As principais empresas já fazem esta logística centralizada, nós começamos em 1998 e conseguimos encontrar aqui um negócio win-win. Nós ganhamos e os nossos clientes ganham com isso.

#### **rm:** Que efeitos colheu a estratégia recente adotada para o Brasil e Améria do Sul?

DTV: Foi para mim uma enorme honra e o reconhecimento de um trabalho que tinha sido feito durante mais de 20 anos em Portugal, ter sido convidado para ser Managing Director da Weidmüller no Brasil, América do Sul e Central. Estávamos presentes apenas no Brasil e nos outros países essa presença era assegurada através de representantes. Temos produção própria no Brasil, onde fabricamos bornes, temos uma fábrica de eletrónica, produzimos marcações e soluções para clientes, e foi para mim uma experiência muito importante. Foi feita uma integração do Brasil e de toda a América do Sul e Central na região sul da Europa, onde temos muitas sinergias. Muitas empresas portuguesas, espanholas, italianas e francesas estão presentes localmente, as línguas que nos unem, o português e o espanhol, são ibéricas, e esse foi o primeiro passo. Depois, quis também passar a ter uma presença própria e com isso criámos, este ano, a Weidmüller Colômbia, estamos a criar a Weidmüller Chile e vai ser criada também a Weidmüller Argentina, ou seja, durante o meu mandato como Managing Director criámos a Weidmüller

diretamente nestes países. Em relação ao Brasil, um mercado gigante que tem atravessado uma crise muito grande, é também muito elástico, entra com facilidade em depressão mas também sai dela rapidamente. É um mercado de 200 milhões de consumidores, que tem muita necessidade de energia. Com a geração praticamente baseada na hídrica precisa de diversificar e está a começar a um grande negócio para as energias renováveis. É um mercado com uma indústria automóvel fortíssima - 90% dos automóveis vendidos no país são produzidos localmente - e temos aí uma presença muito relevante. Iniciámos também uma nova política de distribuição, replicando o que já se fazia no sul da Europa, tendo sempre em conta que o Brasil é um país complexo, mas com muitas oportunidades. Do ponto de vista pessoal tem sido uma experiência fantástica. Felizmente e apesar de inúmeras dificuldades que o país atravessa, os resultados têm sido excelentes. Depois de anos em que foi feita alguma reestruturação e dado um foco diferente à empresa que já está no Brasil há 42 anos, está a ser possível colher os frutos desse trabalho, pois estamos a ter um 2017 excecional em termos de crescimento de vendas. A minha ideia é ter uma equipa forte, sou um gerador de equipas e tenho uma excelente equipa no Brasil que me permite dedicar cada vez mais tempo a Portugal, que é o meu país de origem.

#### rm: Que novidades no portefólio 2017?

DTV: A Weidmüller apresentou, este ano, inúmeras novidades na Feira de Hannover. Como disse inicialmente estamos muito virados para o mundo digital, temos cada vez mais produtos com comunicação e esse é claramente o caminho que queremos seguir. Completámos a Klippon Connect, que é uma gama revolucionária em termos de conexão, em que os clientes podem ter inúmeras vantagens, quer de redução do espaço, quer de disporem de mais funções. Lembro por exemplo o maxGuard, que é um fusível eletrónico. Na área das ferramentas lançámos máquinas automáticas novas e bastantes ferramentas manuais. A nível das marcações, onde já somos líder e onde temos as melhores soluções de mercado, continuamos a inovar com uma gama cada vez mais alargada de produtos. No e ntanto, é na eletrónica que apresentamos mais soluções, sistemas para controlo e monitorização de energia, uma gama de conversores cada vez mais completa e com mais funções, uma gama de fontes de alimentação com comunicação que oferece imensas vantagens na área da automação e uma linha muito completa de protetor de surto. A Ethernet industrial conheceu um crescimento explosivo nos últimos anos e temos tido grande sucesso nesse domínio, mas a Weidmüller é uma referência em termos de soluções. Queremos cada vez mais ser um 'solution provider' e não só um fabricante de

componentes elétricos. Nesta política de fornecer soluções ao cliente para melhorar o seu serviço, eu destacaria toda a gama u-remote que está claramente à frente da concorrência. E temos o u-link, onde podemos comunicar com os nossos equipamentos à distância sem ter que entrar na VPN do cliente, oferecendo as vantagens de um controlo remoto. Somos hoje uma empresa de vanguarda e cada vez mais temos produtos e soluções para os nossos mercados tradicionais que são a energia, o fabricante de máquinas, a indústria de processo, os fabricantes de equipamento, a 'building infraestructure' e a área dos transportes. Somos hoje um player de referência em tudo o que seja ligação de dados, sinal e potência. E somos a empresa mais inovadora nesta área.

#### rm: Qual é a estrutura da companhia?

DTV: A Weidmüller tem hoje uma estrutura a nível global muito mais clean, o Board passou a ter três elementos, Elke Eckstein, com a responsabilidade das operações, Jörg Timmermann, com toda a área financeira, e o José Carlos Álvarez Tobar, como director comercial e de marketing a nível mundial. Penso que a passagem de José Carlos Álvarez Tobar para o Board é uma enorme vantagem, pois ele tem 35 anos de empresa, foi ele que trouxe muitas novidades relacionadas com a política de distribuição, com o conceito 'solution provider' ou com a regionalização. Foi ele que trouxe essas inovações para dentro da empresa e estamos a viver uma fase muito excitante na Weidmüller, com grande investimento em produtos. Recordo que a Weidmüller investe 7% do seu turnover em R&D.



A nível da região sul temos uma estrutura muito bem definida e consolidada com o Rafael Fiestas como Regional Manager. Em Portugal dispomos de uma equipa muito experiente, vencedora, que lidera o nosso setor e está sempre disponível. Penso que os clientes têm reconhecido esse trabalho, como aconteceu no evento dos 25 anos, onde contámos com a sua presença massiva, como forma de reconhecimento pelo trabalho que a Weidmüller tem desenvolvido ao longo dos anos.





# "a energia renovável é um aspeto decisivo para a transição para a sustentabilidade"

Portugal está na dianteira no caminho da transição energética e o mundo apresenta cada vez mais sinais de uma transformação na forma como se produz energia limpa, descentralizada e onde os cidadãos são cada vez mais chamados a participar nas decisões de gestão: produção, distribuição e comercialização. Para falar sobre este tema e assinalar o Dia Mundial da Energia, que se celebrou a 29 de maio, a revista "renováveis magazine" entrevistou Susana Fonseca, responsável da Coopérnico, a primeira Cooperativa de energias renováveis em Portugal.

por Marta Caeiro

Revista "renováveis magazine" (rm): Como é que definimos uma 'cooperativa de energias renováveis? Qual o papel desta no desenvolvimento do setor em Portugal?

Susana Fonseca (SF): Uma cooperativa de energias renováveis consiste num grupo de cidadãos que quer promover a utilização de energias renováveis, usando os seus próprios fundos para o fazer, ou seja, os cooperadores da Coopérnico investem as suas poupanças em projetos de produção de eletricidade renovável que são desenvolvidos em organizações do terceiro setor, nomeadamente, IPSS, ONG, escolas, câmaras municipais, etc. Em Portugal a Coopérnico é a primeira cooperativa de energias renováveis, mas existem países, como é o caso da Dinamarca, onde 86% da capacidade de produção de energia eólica é detida por cooperativas. Na Coopérnico acreditamos que o futuro do modelo energético será, cada vez mais, marcado pela ação direta dos cidadãos e que as cooperativas são uma excelente forma de promover o trabalho conjunto de cidadãos que partilham um interesse comum.

**rm:** Que razões estiveram na base da criação da primeira cooperativa portuguesa de energias renováveis?

**SF:** Essencialmente, os seus dezasseis membros fundadores queriam investir as suas poupanças

em projetos que fizessem sentido em termos de sustentabilidade. A criação de uma cooperativa que promove projetos de produção de energia renovável pareceu-nos ser uma excelente forma de o conseguir, uma vez que estamos a promover a sustentabilidade, não apenas do ponto de vista ambiental, mas também social e económico (ao trabalharmos com entidades do terceiro setor e privilegiando a cooperação com instaladores locais). Associado a este primeiro objetivo, surge um outro que, esperamos, tomará forma muito em breve, que é o da Coopérnico poder assegurar como comercializador independente, o fornecimento de eletricidade aos seus membros (neste momento tal é conseguido através de uma parceria com uma PME portuguesa). Acreditamos num modelo energético em que os cidadãos são donos da empresa que lhes fornece eletricidade, que investem as suas poupanças em projetos objetivos, transparentes e sustentáveis e que participam ativa e democraticamente nas decisões que são tomadas nestas áreas.

**rm:** Que balanço fazem do papel da energia renovável em Portugal? Há ianda muito por fazer?

**SF:** A energia renovável é e será um aspeto decisivo para a transição para a sustentabilidade. Portugal, fruto da visão estratégica e trabalho de

Acreditamos num modelo energético em que os cidadãos são donos da empresa que lhes fornece eletricidade, que investem as suas poupanças em projetos objetivos, transparentes e sustentáveis e que participam ativa e democraticamente nas decisões que são tomadas nestas áreas.

alguns decisores políticos e técnicos, está bem posicionado na produção de energia a partir de fontes renováveis. Contudo, muito está ainda por fazer (e por aproveitar), em particular se pensarmos na necessária transição para uma mobilidade elétrica, no âmbito dos objetivos de descarbonização a que Portugal já se comprometeu até 2050, em parte fruto das obrigações decorrentes do Acordo de Paris. Há também ainda muito a fazer em termos de promoção do autoconsumo, bem como do aproveitamento da energia solar para aquecer as nossas águas sanitárias. O potencial é enorme e precisaremos de o aproveitar para colocarmos Portugal na dianteira da transição energética.

rm: De que forma é que a Coopérnico envolve os cidadãos e empresas na criação de um novo paradigma energético - renovável e descentralizado? SF: Na Coopérnico quem se torna cooperador pode passar a investir as suas poupanças em projetos que fazem parte da transição energética. Neste momento todos os nove projetos da Coopérnico são para venda à rede (havendo lugar ao pagamento de uma renda à entidade parceira), mas após um período de 15 anos toda a infraestrutura reverterá para as instituições onde está instalada, podendo ser usada para suprir parte das suas necessidades energéticas. De qualquer modo, os nossos projetos já estão a alimentar a rede elétrica nacional em diferentes pontos do país, suprindo necessidades energéticas locais e reduzindo as perdas no transporte de energia a mais longa distância. Queremos também começar a desenvolver projetos de autoconsumo, que permitam às instituições parceiras começarem, desde já, a usufruir da eletricidade renovável produzida nas suas instalações.

**rm:** Para além da sua natureza social, a Coopérnico presta apoio a projetos de solidariedade, educacionais ou de proteção ambiental. Que projetos são estes?

**SF:** Neste momento a Coopérnico está envolvida num projeto europeu com outras cooperativas congéneres, com o intuito de promover a transferência de experiência/conhecimento/ estratégias de promoção do uso eficiente da energia junto dos seus cooperadores/clientes. Está também envolvida e colabora regularmente



com projetos de investigação relacionados com a área da promoção de energias renováveis. Mais recentemente inicíamos uma colaboração com algumas entidades parceiras (onde temos projetos instalados), no sentido da implementação de medidas de promoção do uso eficiente da energia nas suas instalações em alternativa ao pagamento da renda anual prevista na parceria durante um período.

**rm:** De que forma assegura a Coopérnico a garantia de uma energia verde aos seus "cooperantes"?

**SF:** A Coopérnico garante aos seus cooperadores/clientes que produzirá tanta eletricidade a partir de fontes renováveis, quanto aquela que estes consomem ao longo de um ano. Em anos em que tal não aconteça, a cooperativa assegura a compra de certificados verdes para a percentagem de produção em falta. No sentido de dar resposta ao aumento do número de clientes, a Coopérnico está também a procurar acelerar a sua capacidade de implementação de projetos de produção de energia fotovoltaica. Esta

procura ativa de novos projetos de produção também se fica a dever ao facto dos nossos cooperantes demonstrarem grande interesse em investir nos nossos projetos sustentáveis. A prova disso foi o facto de termos conseguido angariar o valor total do investimento no nosso último projeto (100 000€) em menos de uma hora.

**rm:** Dos planos atuais da cooperativa faz parte a aposta na diversificação das fontes de energia? Para as mini-hídricas, por exemplo?

**SF:** Faz parte do plano de atividades da Coopérnico diversificar as fontes de energia utilizadas. Até ao momento, avançámos apenas com o aproveitamento da energia solar, desde logo por se tratar de um dos recursos mais abundantes, um dos mais versáteis para projetos descentralizados de pequena e média dimensão e dos mais subaproveitados. De qualquer modo, estamos a ponderar avançar para o setor eólico e, eventualmente, para o setor das mini-hídricas. Tal passo terá que ser analisado caso a caso, ponderando bem os diferentes impactos que cada projeto pode ter.

#### **rm:** Que outros planos se avizinham para o futuro da Coopérnico?

**SF:** Certamente o mais relevante para o futuro da Coopérnico será a concretização do sonho de nos tornarmos comercializadores independentes. Tal dar-nos-á muito mais liberdade para interagir com os nossos cooperantes e clientes, promovendo soluções de uso eficiente da energia e promoção do autoconsumo, por exemplo. Estamos neste momento a reunir as condições para podermos avançar para a nova etapa da comercialização que implica, para uma cooperativa de pequena dimensão como é a Coopérnico atualmente, encargos financeiros muito avultados. Uma boa preparação é, por isso, fundamental para o sucesso da Coopérnico nesta área.



## ventilação de alta eficiência numa casa passiva

REDUÇÃO ATÉ 40% NO CONSUMO

Reabilitação passiva de uma habitação de 1918 em Barcelona, a "casa eficiente Mz", diminuindo o consumo energético de 171 kWh/m²a para 17 kWh/m²a, utilizando um sistema de ventilação com recuperação de calor de muito alta eficiência da Zehnder.

Josep Castellà e José Ramón Ferrer

Para o arquiteto, este projeto representou o desafio de reabilitar uma habitação construída em 1918, conservando a volumetria e a fachada original para a rua, mas melhorando as suas caraterísticas em termos de conforto térmico e acústico. Os sistemas de construção e materiais utilizados na reabilitação permitiram atingir o objetivo, reduzindo ao mesmo tempo o consumo energético de 171 kWh/m²a para 17 kWh/m²a (reabilitação energética de fator 10), transformando uma edificação tradicional existente numa casa passiva em apenas 120 dias.

Um dos fatores-chave para tornar realidade uma habitação passiva é incorporar um sistema de ventilação com recuperação de calor de muito alta eficiência.

A obrigatoriedade de ventilar uma habitação passiva é lógica. Ao falarmos de uma construção que procura reduzir 10 vezes o consumo energético, com isolamentos tão exigentes e uma hermeticidade tão elevada que praticamente não permite nenhuma infiltração de ar natural, temos de garantir através de um sistema mecânico a correta ventilação interior. Como é normal, essa ventilação deve ser feita por meio de um sistema de recuperação de calor que permita ventilar sem que isso implique qualquer custo energético.

#### Sistema de ventilação utilizado

No projeto da "casa eficiente Mz" instalou-se um sistema completo de ventilação com recuperação de calor Zehnder. O sistema de ventilação completo inclui todo o sistema de distribuição de ar "ComfoFresh". Também inclui

os sistemas silenciadores do ar "ComfoWell" e tudo isso passando através dos recuperadores de calor modelo ComfoAir 200, certificado pelo PassivHaus Institute com 92% de eficiência.

Trata-se de um sistema completo em que todas as referências e acessórios são *standards* e normalizados para a Zehnder, de maneira que todos os elementos do sistema são compatíveis entre si, garantindo uma estanquidade e eficiência do sistema que dificilmente seriam alcançadas com um sistema de conduta de painel ou chapa.

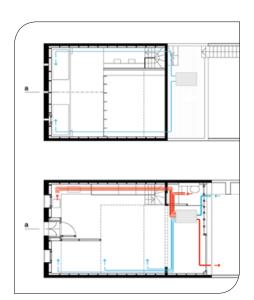


Figura 1 Esquema de distribuição em estrela da ventilação nos dois andares da habitação reabilitada e localização do recuperador de calor.

Existe uma infinidade de recuperadores de calor para ventilação, mas os permutadores mais eficientes e indispensáveis para uma habitação passiva são os permutadores de fluxo em contracorrente, que obtêm eficiências que chegam a superar os 90-95%.

O recuperador de calor contém no seu interior um permutador de calor onde se produz a permuta entre o ar interior carregado de energia, que extraímos da habitação por bocas de extração situadas nas zonas húmidas, e o ar fresco exterior, que se introduzirá na habitação através das condutas de impulsão que distribuem o ar até às bocas de impulsão nas zonas secas (sala de estar, quartos, entre outros).

Existe uma infinidade de recuperadores de calor para ventilação, mas os permutadores mais eficientes e indispensáveis para uma habitação passiva são os permutadores de fluxo em contracorrente, que obtêm eficiências que chegam a superar os 90-95%.

#### Vantagens em termos de poupança energética

A perda térmica por ventilação é a perda de calor mais importante que tem hoje em dia uma habitação standard construída segundo as exigências do Código Técnico de Edificação (CTE) atual, já que este obriga a ventilar de forma considerável e contínua as habitações, o que pressupõe uma perda térmica exagerada.



Figura 2 Fotografia do interior da habitação terminada, onde apenas se pode apreciar uma grelha de impulsão de ar branca na parte superior direita da imagem.



**Figura 3** Fotografia da fachada interior da habitação. Trata-se de uma fachada ventilada de madeira, atrás da qual se situam as tomadas externas de impulsão e extração do sistema de ventilação.

De acordo com a norma passiva, a ventilação de uma habitação dever ser aproximadamente 3 vezes inferior ao que se exige no CTE, uma vez que assim se reduz imenso a perda térmica por ventilação; de qualquer forma, o resto das perdas térmicas (transmissões, pontes térmicas, entre outros) são tão reduzidas que inclusive a ventilação requerida pela norma passiva adquire uma importância excecional. Na casa eficiente Mz, 36% do consumo de aquecimento é devido às necessidades de ventilação.

No caso deste projeto em concreto, a carga térmica total da habitação reduz-se de 2150 W a 1300 W, 38%, graças ao sistema de recuperação de calor de 90%, conseguindo, por conseguinte, reduzir o consumo de aquecimento de 27 w/m² para 17 w/m².

O objetivo nesta habitação é chegar a um consumo de 14 w/m², melhorando ainda alguns aspetos. De qualquer modo, seria impossível alcançar este consumo sem uma ventilação com recuperação de calor de muito alta eficiência.

#### Zehnder Group Ibérica Indoor Climate S.A.

Tel.: +34 902 106 140 · Fax: +34 902 090 163 info@zehnder.es · www.zehnder.es

## TECNOBAT

#### **BATERIAS INDUSTRIAIS**

VRLA BATTERY - PROFESSIONAL SERIES





## A nossa energia



BATERIAS COM TECNOLOGIA GEL PARA A INDÚSTRIA SOLAR



#### 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



www.tecnobat.pt

## MTX-GTW e MTX-GATEWAY

#### A Lusomatrix apresenta novidades dos terminais Matrix para a comunicação máquina-a-máquina: MTX-M2M.

LusoMatrix — Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

Atualmente os MTX-M2M, estão presentes em numerosas aplicações. Pois com o software/hardware utilizado é possível estabelecer ligações remotas e assim oferecer várias possibilidades em diversas aplicações. Desde o controlo remoto de máquinas (Vending) até à gestão de frotas (GPS), passando pela medição a grandes distâncias de fatores como a temperatura ou outro qualquer dado procedente da máquina a ser integrada.

Os MTX-M2M oferecem uma ampla gama de produtos inovadores ao mercado M2M. Estes inovadores terminais permitem que máquinas, equipamentos e veículos possam comunicar com êxito através de redes GSM/HSPA/GPRS-UMTS de forma a reduzir os custos. E também a melhorar a eficiência e a gerar receitas adicionais.

A vasta experiência de hardware e software, juntamente com o conhecimento da equipa técnica que desenvolve os MTX-M2M, permite ajudar os integradores com os seus próprios desenvolvimentos e desenhos.

A gama de produtos MTX-M2M cobre todas as necessidades de comunicação, desde aplicações simples usando SMS, CSD a conexão GPRS integrada para TCP-IP, através da rápida transmissão/receção de dados usando a rede UMTS-HSPA.

A combinação com um recetor GPS dá a possibilidade de localizar qualquer sistema de comunicações móveis.

Para as caraterísticas de inovação e da procura a que estão submetidos os produtos diariamente, os MTX-M2M dedicam boa parte de seus esforços na obtenção de certificações regulamentares e de qualidade. Toda a família MTX-M2M são projetados e fabricados para atender os mais altos padrões e ambas as aprovações globais e regionais.

Os MTX são fabricados sob ISO 9001, ISO 14001 e ISO TS/16949. Usam o Certificado de Conformidade Europeia, a Restrição de Substâncias Perigosas (RoHS) 2002/96/CE, a certificação PTCRB, etc. Alguns dos modelos MTX-M2M foram testados e aprovados pela Movistar (grupo Telefónica), pela AT&T e outras grandes empresas.

A grande novidade da família MTX-M2M, são os gateways MTX-GTW e MTX-GATEWAY.

**MTX-GTW**, Linux Programmable M2M-loT Gateway with GSM & RF options



O MTX-GTW é um *gateway* com processador embutido e sistema operativo Linux. É um terminal inovador e flexível, com elevada capacidade de processamento, dispõe de um conjunto completo de interfaces (Ethernet, RS485, RS232, CAN, USB OTG, GPIO, I-Wire...) e conetividade WiFi

O MTX-GTW internamente utiliza o módulo TQMa28 da também nossa representada *TQ Technologies*, que dispõe as seguintes caraterísticas:

#### Caraterísticas gerais:

- Supply voltage range:
- DC input: 12V (7 to 50VDC)
- Operating temperature range: -40°C to +85°C
- Dimensions, excluding connectors or cable glands: 78.1 × 66.8 × 37.2mm
- Weight: <190 g
- IP30 enclosure

Freescale i.MX28, módulo ARM9@454MHz, RAM@128MB, FLASH@4GB, EEPROM@32KB.

Tal como mencionado anteriormente, o MTX-GTW apresenta várias portas: Ethernet, Wi-Fi, o OTG USB, RS232/RS485/RS422, CAN,

#### **Opções disponíveis:**

- Other MiniPCle socket modules available:
  - LTE & GPS
  - HSPA+ & GPS
  - -WiFi + Bluetooth

#### Interfaces:

- Cellular modem 3G/4G (FME M connector)
- Ethernet 10/100 BaseT RJ45
- Wi-Fi b/g/n with external antenna (\*) (SMA F RP connector)
- USB 2.0 OTG
- DBI5 HD female connector.
- 1× RS232/485/422 (4 wire)
- 2x RS232 (2 wire)
- Ix CAN 2.0B
- $1 \times 1$ -Wire (optional)
- Ix Latch Relay IA 30VDC (optional)
- Count input (optoisolated) (optional)
- Optoisolated I/Os (optional)
- 2x Analog inputs (0-2.4V or 0-20mA) (optional)
- 1 x Analog output (optional)
- Operating status LEDs
- SIM card interface 1.8V/3V (DualSIM optional)
- Optional MFF2 SIM module
- 3-axis accelerometer (optional)
- GPS receiver (optional)
- Optional internal Gyroscope + Magnetometer module

#### **Processador:**

- Powered by TQ-Components TQMa28 module
  - Freescale i.MX28 (ARM9 architecture)
  - 454MHz clock CPU freq
  - 128MB DDR2
  - 4GB eMMC Flash
  - 32KB EEPROM
  - Linux Kernel 3.14
  - Java VM loaded

GPIOs; podendo estas serem utilizadas em várias aplicações. Internamente dispõe de uma slot mini-PCle que pode alojar qualquer placa de comunicação necessária: LTE e GPS, HSPA + e GPS, GPRS, GPS, WiFi, Bluetooth 2.1 ou Bluetooth Low Energy.

É fácil de integrar e evita a necessidade de componentes adicionais de *hardware*. E as suas reduzidas dimensões tornam-no ideal para todos os tipos de locais. Como opções adicionais, pode integrar: GPS interno, módulos Bluetooth e/ou Wi-Fi (b/g/n).

A sua fabricação é de acordo com as seguintes certificações de qualidade ISO-9001, ISO-14001 e RoHS/WEEE.

**MTX-GATEWAY**, Industrial Outdoor Linux Programmable Gateway with GSM & RF options



O MTX-GATEWAY internamente dispõe exatamente do mesmo processador utilizado no MTX-GTW, logo as caraterísticas de processamento e o sistema operativo são os mesmos. Sendo que o MTX-GATEWAY foi desenvolvido para aplicações industriais *outdoor*, ou seja

para aplicações onde as gamas de temperatura de operação são mais exigentes e as condições ambientais podem ser adversas, sendo assim necessário um índice de proteção superior (IP65) ao MTX-GTX.

Este terminal é igualmente inovador e flexível, pois dispõe de um conjunto completo de interfaces (Ethernet, RS485, RS232, CAN, USB OTG, GPIO, I-Wire...), conetividade WiFi e uma elevada capacidade de processamento, tal como o MTX-GTW. Para as empresas que pretendam produzir o seu próprio "terminal", informamos que também já está disponível a versão OEM (sem caixa) para integração.

Para além de todas as interfaces mencionadas no MTX-GTW, como: Ethernet, WiFi, USB OTG, RS232, RS485, RS422, CAN, GPIOs; ainda dispomos de mais uma porta de vídeo VGA, conetores para relés, I-Wire, e I2C; permitindo ao MTX-GATEWAY ser igualmente utilizado em várias aplicações M2M/IoT. Internamente também dispõe de uma slot mini-PCIe que pode igualmente alojar qualquer placa de comunicação necessária: LTE e GPS, HSPA + e GPS, GPRS, GPS, WiFi, Bluetooth 2.1 ou Bluetooth Low Energy.

#### Caraterísticas gerais:

- IP65 enclosure
- Supply voltage range:
- AC input: 90 to 264VAC / 120-370VDC
- DC input: 24V (7 to 50VDC)
- Operating temperature range: -40°C to +85°C
- Dimensions, excluding connectors or cable glands: 201 x 163 x 98 mm
- Weight: <500 g

#### **Opções disponíveis:**

- Other MiniPCle socket modules available:
  - LTE & GPS
- HSPA+ & GPS
- WiFi + Bluetooth
- RF module socket modules available:
- GPS receiver
- Bluetooth v2.1 EDR Class 2
- Bluetooth Low Energy
- ZigBe
- ISM 868/900MHz
- Wavenis/Coronis 25/500mW
- Wireless MBUS/KNX
- XBEE socket
- Any other technology upon request

#### **Processador**

- Powered by TQ-Components TOMa28 module
- Freescale i.MX28 (ARM9 architecture)
- 454MHz clock CPU freq
- 128MB DDR2
- 4GB eMMC Flash
- 32KB EEPROM
- Linux Kernel 3.10
- Java VM loaded

#### **Interfaces**

- Celullar modem 2G/3G/4G (MiniPCle socket)
- Ethernet 10/100 BaseT RJ45
- Internal Wi-Fi b/g/n (AP support)
- Internal MiniPCle socket for M2M communications (See available modules below)
- USB 2.0 OTG
- HD-Dsub15 (also available as plug-In type terminal block):
  - 2x RS232 (2 wire)
  - 1x RS232/485/422 (4 wire)
  - Ix GPIO (3V)
- I-Wire interface
- CAN
- -Vout (24VDC)
- Relay with plug-in type terminal blocks:
   2x 8A/250VAC relays
  - (by default)
- Ix IA/30VDC Latch relay (upon request)
- Operating status LEDs
- SIM card interface 1.8V/3V
- Internal RF module socket
- VGA connector (upon request)

Como opções adicionais, pode integrar ainda: GPS interno e/ou Wi-Fi (b/g/n), e é possível optar por uma variedade de módulos RF, tais como: Bluetooth 2.1, Bluetooth Low Energy, Zig-Bee, Wireless MBus, 868/900MHz RF-ISM, Wavenis, XBEE, EnOcean, Z-Wave, 6LoWPAN etc.

A sua fabricação é também de acordo com as certificações de qualidade ISO-9001, ISO-14001 e RoHS/WEEE. .....

#### LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

Tel.: +351 218 162 625 · Fax: +351 218 149 482 www.lusomatrix.pt

## Junkers – soluções completas em energia solar térmica

Na Europa há mais de 100 anos, a Junkers é uma marca de referência no mercado do aquecimento e produção de água quente. Com uma forte preocupação ambiental e ecológica, a Junkers construiu na Alemanha, a primeira vivenda bioclimática em 1993.

Bosch Termotecnologia, S.A.

#### Sistemas solares térmicos

No âmbito das Energias Renováveis, a marca **Junkers** comercializa, em Portugal, uma gama completa de Sistemas Solares Térmicos que incluem desde os sistemas forçados aos sistemas de termossifão, passando pela comercialização dos necessários sistemas de apoio (esquentadores, bombas de calor, caldeiras ou termoacumuladores), para o setor doméstico uni e multifamiliar, setor terciário e industrial.

Os painéis solares Junkers têm a certificação 'Solar Keymark' que os distingue como sendo painéis de alto rendimento e máxima qualidade. Desta forma, garantem um aproveitamento ótimo da radiação solar, contribuindo para a máxima poupança energética. Para o setor doméstico (habitações unifamiliares), a marca lunkers comercializa dois tipos de sistemas:

#### • Sistema de Termossifão

Um sistema de Termossifão é constituído por I ou 2 coletores solares, estrutura de alumínio, depósito de água e acessórios de ligação. A Junkers oferece uma vasta gama de soluções de equipamentos de termossifão, adequados a cada habitação de acordo com o consumo: 150, 200 ou 300 litros. Os nossos sistemas termossifão podem ser instalados em telhados planos ou inclinados.

#### Sistema Forçado

Este sistema é composto por vários componentes: painéis, estruturas de suporte em alumínio, depósito de acumulação, bomba circuladora, central de controlo e acessórios de ligação. Integram-se facilmente de forma estética na arquitetura, podendo ser instalados em qualquer tipo de telhado, inclinado ou plano.

#### Integração na Construção

A grande variedade e versatilidade das estruturas de suporte dos painéis solares, aliada à facilidade de montagem, permite que os Sistemas



Solares Junkers se adaptem de forma fácil a qualquer tipo de construção. Podem-se instalar em telhados planos, inclinados ou integrados no próprio telhado inclinado. As estruturas são todas de alumínio, o que reduz o seu peso, facilitando o transporte e a instalação. Paralelamente, o inovador sistema de conexão e ligação entre painéis torna a sua montagem fácil e simples.

A instalação de um Sistema Solar Térmico deverá ter em conta algumas variáveis fundamentais: a localização da habitação (a radiação solar varia de região para região), o número de pessoas que vive na habitação, as necessidades de água quente sanitária, a disposição da casa, entre outras.

Só um técnico credenciado poderá dimensionar corretamente um Sistema Solar Térmico, porque só um sistema corretamente dimensionado permite reduzir de forma eficaz os custos energéticos.

#### **Coletores Solares Junkers**

#### S-Comfort FKC-2

O coletor solar FKC-2 da Junkers é uma boa aposta quando se procura um coletor fiável e fácil de instalar, com uma boa capacidade de absorção energética, apresentando as seguintes caraterísticas:

#### • Tratamento altamente seletivo: PVD

A confiança e o tratamento seletivo de grande rendimento permitem uma excelente poupança de energia em qualquer condição.

#### Grelha de II tubos

Assegura uma correta distribuição do calor no interior.

• Vidro solar de segurança estruturado Vidro estruturado que garante um bom desempenho e uma elevada durabilidade. Só um técnico credenciado poderá dimensionar corretamente um Sistema Solar Térmico, porque só um sistema corretamente dimensionado permite reduzir de forma eficaz os custos energéticos.

#### · Ligações metálicas flexíveis

Facilitam a instalação dos coletores solares, proporcionando estanquicidade total e grande durabilidade.

Para montagem vertical ou horizontal
 A possibilidade da montagem ser feita na horizontal permite adaptar-se a um grande número de instalações, aumentando a estética das mesmas.

#### **Smart FCC-2S**

Estes coletores solares têm dimensões menores (2,09 m² de superfície total), mantendo uma excelente competitividade e grande facilidade de instalação.

A geração de coletores solares Smart da Junkers utiliza os padrões de tecnologia e qualidade que caraterizam a marca, destacando em toda a gama as seguintes caraterísticas:

- Tratamento seletivo de alto rendimento: PVD Em toda a gama de coletores.
- Circuito hidráulico com grelha de tubos
   Com reduzida perda de carga, o que permite um bom desempenho.
- Caixa de alumínio no coletor solar
   De baixo peso, excelente resistência e com um bom desempenho em relação às condições atmosféricas e radiação ultravioleta.
- Ligações metálicas flexíveis
   Semelhantes às utilizadas nas gamas de coletores FKC, que permitem uma união rápida e segura, absorvendo as dilatações que possam ocorrer.
- Isolamento em l\(\tilde{a}\) mineral de 25 mm de espessura

Permite uma redução considerável nas perdas de calor do coletor, com grande durabilidade.

 Bainha para leitura de temperatura na parte superior

Permite uma grande precisão na leitura da temperatura do sistema, aumentando o rendimento do coletor solar.

#### Sistemas Solares Termossifão Smart

Um equipamento Junkers para cada necessidade: a instalação mais fácil que se adapta a qualquer tipo de telhado.

#### Termossifão 150 litros: a melhor opção para pequenos consumos

- I Coletor FCC-2STSS
- I Estrutura de suporte totalmente em alumínio

- I Depósito de 150 I (com flange de ligação para resistência elétrica)
- I Kit de acessórios de ligação (tubos em EPDM reforçados com nylon)

#### Termossifão 200 litros: máxima eficiência em qualquer situação

- I Coletor FCC-2STSS
- I Estrutura de suporte totalmente em alumínio
- I Depósito de 200 I (com flange de ligação para resistência elétrica)
- I *Kit* de acessórios de ligação (tubos em EPDM reforçados com *nylon*)

#### Termossifão 300 litros: máximo conforto em água quente

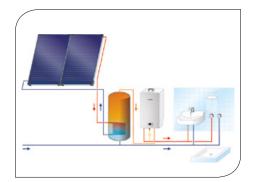
- 2 Coletores FCC-2STSS
- 2 Estruturas de suporte totalmente em alumínio
- 1 Depósito de 300 I (com flange de ligação para resistência elétrica)
- I Kit de acessórios de ligação (tubos em EPDM reforçados com nylon)

#### **Apoio Energético**

A Junkers comercializa a mais completa gama de sistemas de apoio energético convencional, integrando as soluções mais eficientes: Esquentadores Termostáticos de potência modulante, destinados a aplicações de energia solar, caldeiras murais a gás, de condensação e convencionais (preparadas para integração com energia solar).

A Junkers dispõe de 4 gamas de **Esquentado**res Termostáticos que são compatíveis diretamente com Sistemas Solares Térmicos:

- **Hydrobattery Plus** Esquentadores com bateria.
- **Hydropower-Plus** Esquentadores com ignição por hidrogerador.
- miniMAXX Excellence Esquentadores ventilados.
- Celsius Esquentadores estanques.
- **HydroCompact** Esquentadores ventilados ou estanques com ventilador modulante.
- Hydrocompact 6000i Esquentadores ventilados ou estanques; o primeiro esquentador de água a gás que pode ser controlado à distância através da aplicação Junkers Water.





Para o Aquecimento Central, do ponto de vista da eficiência energética, a aplicação de Tecnologia de Condensação em caldeiras, Caldeiras Cerapur da Junkers (a Junkers foi pioneira, na Alemanha, na introdução desta tecnologia há mais de 20 anos), associada à aplicação com piso radiante é a forma mais eficiente e confortável para o aquecimento central.

A instalação conjunta de painéis solares e destes aparelhos maximiza o rendimento do Sistema Solar, reduzindo os custos energéticos, ao reduzir significativamente a fatura energética. Corretamente dimensionado, um Sistema Solar Térmico permite poupar em média, anualmente, mais de 70% da energia que se gasta habitualmente para aquecer a água sanitária.

#### Serviços Junkers

A Junkers disponibiliza no mercado vários serviços quer para profissionais quer para o consumidor final.

Área Profissional no website: www.junkers.pt Assistência Técnica em todo o país: Call Center - 808 234 212

**Contratos de manutenção anual** para aparelhos de água quente Junkers e Sistemas Solares.

Formação contínua e especializada para profissionais: disponibilizamos nos nossos Centros de Formação de Lisboa e Aveiro Cursos de Formação para profissionais, adaptados a cada segmento de produto.

Apoio a Gabinetes de Projeto: para auxiliar no dimensionamento de Sistemas Solares Térmicos, dispomos de um Departamento de Dimensionamento e de Engenheiros Técnicos que dão apoio direto aos gabinetes que efetuam projetos.

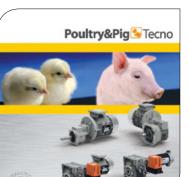
Para informações mais detalhadas consulte o website da Junkers: www.junkers.pt. .....

#### Bosch Termotecnologia, S.A.

Tel.: +351 218 500 098 · Fax: +351 218 500 161 www.junkers.pt

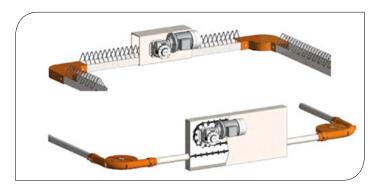
## motorredutores para avicultura e pecuária

#### Os motorredutores para equipamento agrícola.



"Poultry&PigTecno" é a linha de produtos dedicada à indústria agropecuária e que oferece soluções para todas as necessidades automáticas de movimentação no setor da avicultura e pecuária.

Estes produtos são concebidos em função das suas aplicações, em sistemas de alimentação automática, abertura/fecho de janelas e correntes transportadoras para movimento de bebedouros.



**Figura 2** POK: Motorredutores de roda de coroa e sem fim para sistemas de alimentação.

#### Motorredutor mono estágio - PX-PU

Os redutores mono estágio PX-PU são usados especialmente em linhas de alimentação do setor avícola, onde o transporte de alimentos para animais é efetuado através de sem fins transportadores. Este redutor é aplicável tanto para aves como suínos, fornecendo soluções para toda a indústria.





Figura I PX-PU: Motorredutores mono estágio para sistemas de alimentação.

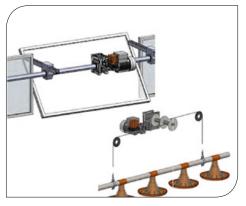
#### Motorredutor de roda de coroa e sem fim – POK

Os motoredutores POK foram desenvolvidos para as linhas de alimentação de animais. São motoredutores de parafuso sem fim projetados para uma fixação universal. A ração é transportada por sistema de alimentação em cadeia. São motorredutores especialmente desenvolvidos para transportadores de corrente.



#### Fins de curso rotativos - TOR

O fim de curso rotativo é um aparelho utilizado para posicionar e controlar o movimento do sistema onde está inserido. Este é acoplado ao motorredutor através do seu veio com cames reguláveis de modo a que, depois de um determinado número de voltas pré-definidas, as cames acionem os interruptores por forma a regular a paragem e o arranque do sistema.





TM2A

**Figura 3** Os motorredutores de coroa e sem fim com fins de curso rotativos TOR destinados à abertura da aba e elevação das linhas de alimentação.

TM2A é distribuidor TRANSTECNO em Portugal

#### TM2A - SOLUÇÕES E COMPONENTES INDUSTRIAIS, LDA

Tel: +351 219 737 330 · Fax: +351 219 737 339 francisco@tm2a.pt · www.tm2a.pt

## Rittal – The System.

Faster - better - everywhere.



### Novo Sistema de Luminárias LED Alteração de diretivas Europeias - EcoDesign

Com a entrada em vigor da nova diretiva europeia Ecodesign, já pode substituir as suas luminárias pela mais recente e inovadora tecnologia LED da Rittal.

- -Sem ferramentas
- -Rápida e fácil instalação
- -Multi-voltagem (100v-240v)
- -LEDs ultra-brilhantes

Novas Referências	Lúmens	Comprimento (mm)
2500.310	1200	437
2500.300	1200	437
2500.210	900	437
2500.200	900	437
2500.220	900	437
2500.110	600	337
2500.100	400	262

Para mais informações por favor contacte-nos ou visite o nosso website. Por favor ver dados abaixo!

#### Ainda mais brilhante!



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 CONTRO** 

T INFRASTRUCTU

**SOFTWARE & SERVICES** 



## testes confiáveis da fiação de circuitos de transformadores de instrumentos — uma relação pobre?

Todos os sistemas de proteção devem funcionar com segurança, rapidez e de forma direcionada. Todos os operadores concordam, sem dúvida, que o objetivo deste requisito é disponibilizar um fornecimento de energia tão estável quanto possível e, mais importante, garantir a segurança das instalações de energia elétrica.

Ulrich Klapper – product manager for protection and measuring system testing solutions

Klaus Jotz – marketing communications engineer

No campo do ensaio de relé, existem há muitos anos vários fornecedores que oferecem dispositivos bem comprovados, juntamente com um conjunto de métodos geralmente aceites sobre como o teste deve ser realizado. No entanto, mesmo o relé de proteção mais bem testado não fará seu trabalho se não conseguir detetar um evento causado por um único erro de fiação. O teste de cablagem é, portanto, vital — especialmente quando é comissionada uma instalação nova ou modificada — e deve ser um processo realizado de acordo com um padrão que também é amplamente aceite.

As muitas entrevistas realizadas com operadores de instalações de energia elétrica mostraram que não parece haver um padrão estabelecido para o teste de fiação. Praticamente todas as empresas pesquisadas contam com um processo interno de teste de fiação que foi desenvolvido ao longo dos anos a partir das respetivas experiências. A ideia básica por detrás dessa abordagem envolve a questão de quais erros devem ser encontrados (ou, idealmente, não encontrados) ao testar a fiação. Neste artigo, o autor propõe um método confiável para o teste de fiação que foi desenvolvido com base nesta questão e nos resultados das entrevistas. Pode ser realizado com um investimento mínimo, proporcionando um nível de segurança tão alto quanto possível.

Se olharmos para a configuração que aparece mais frequentemente no terreno, ou seja, um sistema trifásico com três transformadores de corrente e três de tensão, os seguintes erros podem ocorrer. Eles devem, portanto, ser identificados sempre que um teste é realizado:

- I. Polaridade incorreta no transformador de corrente:
- 2. Transformador de corrente instalado na direção errada;
- **3.** Circuito do transformador de corrente não soterrado:
- **4.** Conexões adicionais não intencionais no solo:
- **5.** Mau funcionamento de uma ficha de ensaio de relé ou conetor de ensaio de relé;
- **6.** Rutura na fiação secundária de transformadores de corrente ou tensão;
- 7. Erro de polaridade na fiação secundária;
- 8. Reversão de fase na fiação secundária;
- 9. Direção de instalação do transformador de corrente configurado incorretamente no relé.

Este último item não é um erro de fiação no sentido estrito do termo, mas nos testes de proteção tradicionais é esse aspeto em particular que não é muito fácil de testar. Assim, uma boa prática é eliminar esse possível erro, ao realizar o teste de fiação.

#### Equipamentos adequados para um teste confiável

Em princípio, qualquer conjunto de teste que pode produzir uma corrente e uma tensão é adequado para a esmagadora maioria dos testes de fiação. Também deve ter pelo menos duas entradas para medir corrente e/ou tensão. No entanto, uma análise mais detalhada de muitos dos conjuntos de testes já disponíveis no

A OMICRON lançou o COMPANO 100, um novo dispositivo que, entre outras coisas, é otimizado para testar a fiação de circuitos de transformadores de instrumentos.

mercado revela que estes apresentam grandes desvantagens quando usados para testes; alguns erros, por exemplo, interrupções breves de interruptores de teste de relés de proteção, são impossíveis de detetar. A verificação da polaridade com fontes tradicionais e entradas de medição é, naturalmente, possível, mas um cabo deve sempre ser executado a partir do ponto de medição na instalação para a fonte, algo que é muito demorado. Se isso não for feito, vários erros poderão não ser detetados.

A OMICRON lançou o COMPANO 100 (Figura 1), um novo dispositivo que, entre outras coisas, é otimizado para testar a fiação de circuitos de transformadores de instrumentos.

A lista seguinte apresenta alguns dos principais benefícios que tornam o COMPANO 100 ideal para o teste de fiação:

- Com 10kg, é significativamente mais leve do que dispositivos comparáveis;
- Funcionamento a bateria altamente portátil;
- Sinal especial de verificação de polaridade sem CC:
- Circuito especial para detetar quebras nos circuitos do transformador de corrente, por exemplo, ao verificar as fichas de teste ou os interruptores de teste;



**Figura 1** COMPANO 100 (vencedor do iF Design Award 2017 nas categorias "Products" e "Industry & Skilled Trades") é um conjunto de teste universal com funcionalidades dedicadas para o teste de circuitos de transformadores.

- Saídas reguladas para ajustes diretos de pontos de ajuste;
- Interruptor de paragem de emergência para os mais altos níveis de segurança.

As fontes e as entradas também permitem o uso do dispositivo para vários outros testes, como ensaios de relés simples, medições de microrresistência e medidas de resistência ao solo de pequenos sistemas de aterramento.

#### Proposta para um método confiável de teste

Uma vez que aos transformadores do instrumento foi retirada a energia, e foram aterrados de acordo com as cinco regras de segurança, é utilizada uma injeção primária para verificar primeiro a aterramento dos circuitos secundários, seguidos pelas proporções de transformação (se necessário) e as polaridades dos transformadores do instrumento. Os detalhes não serão definidos aqui, mas esta etapa detetará os erros numerados em 1, 3 e 4 na lista acima.

Os testes remanescentes podem ser realizados com mais facilidade usando uma injeção secundária. O conjunto de teste pode permanecer ao lado dos transformadores do instrumento para todos esses testes.

A verificação da polaridade da fiação secundária é realizada usando o método CPOL, familiar de outros dispositivos OMICRON (Figura 2). Isso envolve a injeção de um sinal "saw-tooth" nos circuitos do transformador de instrumento de corrente e tensão (mostrado a vermelho e azul respetivamente na Figura 2). Este sinal não tem componente DC, portanto, a magnetização do transformador de instrumento nunca é um problema. O pequeno verificador de polaridade CPOL, com bateria, pode então ser usado para realizar medições em qualquer lugar da instalação – tanto nos circuitos de corrente como de

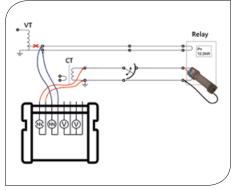


Figura 2 O método CPOL, familiar de outros dispositivos OMICRON, é usado para injetar um sinal "saw-tooth" livre de CC no circuito do transformador de corrente ou tensão. O conjunto de teste CPOL verifica o respetivo circuito para a presença de polaridade correta.

tensão – sem requerer conexão com uma fonte (Figura 3). Isso mostra se a medição está a ser realizada no circuito correto e se a polaridade do circuito está correta. Esta abordagem detetará os erros 6, 7 e 8 na lista.



**Figura 3** O pequeno verificador de polaridade CPOL, com bateria, pode ser usado para realizar medições em qualquer lugar da instalação – tanto nos circuitos de corrente como de tensão – sem requerer conexão com uma fonte.

#### As falhas do interruptor de teste colocam em perigo o pessoal

Outra caraterística interessante do COMPANO 100 é a sua capacidade de detetar quebras no circuito atual. É sabido que os interruptores de ensaio de relé devem ser curtos quando o circuito do transformador do instrumento atual é ativado antes de desconetar o relé do circuito. Esta é uma área em que nem todos os switches de teste provaram ser confiáveis, situação que pode representar um perigo para o pessoal. Verificar esta função por meio de uma injeção primária não é, no entanto, aconselhável (na verdade, pode ser extremamente perigoso), pois assim seria se o interruptor de teste não funcionar mal durante o teste e gerar precisamente essas tensões excessivamente altas. Ao detetar quebras no circuito secundário, o COMPANO 100 executa este teste de forma direta sem expor o testador a nenhum perigo.

Se o interruptor de teste estiver a alguma distância da fonte, o dispositivo pode ser configurado para desconetar a saída automaticamente se uma rutura for detetada no circuito. O equipamento de teste pode então operar o interruptor de teste algumas vezes de forma sucessiva sem ter que estar perto do conjunto de teste e, ao fazê-lo, verifique se ocorreu uma interrupção sem ter que verificar a exibição em seu dispositivo. A duração da interrupção também será exibida no visor. O item 5 na lista de erros mostrado acima pode agora ser detetado de forma confiável.

As fontes restantes podem agora ser verificadas para possíveis erros de polaridade, por injeção simultânea nos transformadores de corrente e tensão, e leitura do sinal do indicador de energia ativa na exibição do relé. Este método pode revelar os possíveis erros de polaridade possíveis (números 2 e 9), especialmente no caso da injeção primária no transformador de corrente.

#### **Outros recursos COMPANO 100**

As fontes e as entradas presentes no COM-PANO 100 permitem que o dispositivo seja utilizado para uma série de outros testes como ensaios de relés simples, medições de microrresistência e medidas de resistência ao solo de pequenos sistemas de aterramento, como estações de distribuição de transformadores.

Ao desenvolver o COMPANO 100, a OMICRON analisou de perto todo o assunto dos testes de fiação. Percebemos que as empresas adotaram uma variedade de métodos interessantes ao longo dos anos, e é por isso que estamos atualmente a convidar as partes interessadas a discutir os prós e os contras desses métodos diretamente com nossos desenvolvedores de produtos. Basta visitar a página www.facebook.com/compano100 para descobrir mais e até mesmo discutir com os desenvolvedores.

Com o COMPANO 100, a OMICRON desenvolveu um conjunto de testes otimizados para testar a fiação dos transformadores aos relés, medidores ou sala de controlo. Todos os erros mais importantes que podem ocorrer em tais aplicativos podem ser detetados usando este dispositivo. A sua operação leve e acionada por bateria simplifica o processo de teste. Novos métodos como a deteção de reconexão automática no circuito atual são inovações genuínas que também oferecem maior segurança para testes e pessoal operacional.

#### OMICRON Technologies España, S.L.

Tel.: +34 916 524 280 · Fax: +34 916 536 165 www.omicron.at

# sensores indutivos DC a dois fios com corrente mínima no estado desligado

Os sensores indutivos funcionam sem contactos mecânicos e por esta razão estão livres do desgaste mecânico pelo que a sua utilização é cada vez maior. No entanto, em muitas aplicações os interruptores mecânicos continuam a ser utilizados. A utilização dos interruptores mecânicos requer a sua frequente substituição, especialmente quando utilizados em ambientes agressivos. A tecnologia que combine as vantagens de sensores indutivos com a vantagem dos interruptores mecânicos será a melhor opção.

INOVASENSE – Automação, Energia e Visão Artificial, Lda.

As últimas novidades tecnológicas no que se refere a sensores indutivos incluem a chamada "eletrónica de baixa potência". Estes sensores indutivos poderão ser ligados nas cartas de entrada dos controladores que anteriormente só eram adequados para interruptores mecânicos.

Uma das razões pela qual ainda muitos utilizadores não adotaram os sensores indutivos pode estar relacionada com a habitual corrente residual característica dos sensores indutivos, mesmo no estado desligado. Muitos sistemas de controlo estão equipados com cartas de E/S que foram concebidos para a utilização de interruptores mecânicos. Estas cartas necessitam de uma corrente de 0mA durante o contacto aberto. Mesmo no estado aberto, o sensor indutivo necessita de uma corrente residual tipicamente de 0.7 mA para que a parte eletrónica



Figura I Novidade tecnológica em sensores indutivos.

funcione. Por esta razão, não tem sido possível a substituição de interruptores mecânicos pelos sensores indutivos.

#### Eletrónica de baixa potência vem colmatar a especificidade de 0 mA de corrente no estado aberto

Os últimos desenvolvimentos em sensores indutivos para a automação de processos vêm mudar radicalmente esta situação. Os sensores verdadeiramente equivalentes estão agora disponíveis em versões de baixa potência. A corrente residual é tão baixa que a sua substituição, mesmo para ligação a cartas de E/S específicas para interruptores mecânicos, é possível. Mesmo a corrente não sendo 0 mA, situa-se abaixo de 0.2 mA, não faz qualquer diferença para as cartas de E/S uma vez que estas não alteram o seu estado.

Por conseguinte não há qualquer palavra a dizer na substituição direta de interruptores mecânicos por sensores indutivos com esta particularidade. As vantagens clássicas dos interruptores mecânicos, tais como a capacidade de alterar correntes AC/DC elevadas, tende a desaparecer gradualmente graças à utilização de 24 Vdc nos controladores modernos.

Para permitir que os utilizadores beneficiem da inovação tecnológica de baixa potência sem necessidade de alterar as caixas de derivação, a Pepperl+Fuchs inclui esta tecnologia em vários formatos na sua gama de sensores indutivos,

Uma das razões pela qual ainda muitos utilizadores não adotaram os sensores indutivos pode estar relacionada com a habitual corrente residual característica dos sensores indutivos, mesmo no estado desligado.

como por exemplo a série V3. A dimensão da série V3 é idêntica à carcaça de um micro interruptor mecânico *standard*, pelo que a modernização das instalações com sensores indutivos de última geração é agora uma possibilidade.

#### Principais vantagens de sensor indutivo

- Sensores indutivos com corrente mínima no estado desligado;
- Compatível com todas as cartas de E/S de PLCs e DCs;
- Possibilidade 1:1 de substituição de interruptores mecânicos e do tipo Reed;
- Operação sem contacto mecânico e, consequentemente, sem desgaste ao longo do tempo.

#### INOVASENSE – Automação, Energia e Visão Artificial. Lda.

Tel.: +351 234 247 550 · Fax: +351 234 247 559 geral@inovasense.pt · www.inovasense.pt

## PREPARADOS PARA O FUTURO?



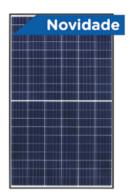












**NVO-Beno** até 365 Wp até 333Wp

REC solar até 295 Wp

#### **INVERSORES**







#### **ARMAZENAGEM**











DISTRIBUIDORES E PARCEIROS OFICIAIS DAS PRINCIPAIS MARCAS:

























#### **Consolas DOPIIC**

SEW-EURODRIVE Portugal Tel.: +351 231 209 670

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

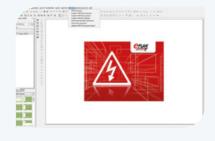


Em conjuntos de acionamentos complexos com numerosos eixos, é fundamental manter sob controlo todas as variáveis. A série DOPTIC oferece um elevado número de funcionalidades para uma visualização real do processo e de alta performance.

As consolas integradas e modernas da série DOPLIC (Drive Operator Panel), com ecrã a cores de alta resolução, processadores rápidos e elevada capacidade de memória RAM, permitem executar uma visualização em tempo real, realizar operações e diagnósticos simples em qualquer momento, em qualquer lugar, de forma fácil e fiável. A gama de ecrãs táteis abrange tamanhos desde 4,3" até 15,4" com uma resolução de 1280x800 píxeis. Para tarefas de visualização especialmente exigentes estão disponíveis monitores robustos, em combinação com a plataforma de controlo baseada em Windows MOVI-PLC® power. Para programação da consola DOPIIC está disponível o software HMI-Builder. Pro, que proporciona uma interface segundo o princípio WYSIWYG (What You See Is What You Get). Com o auxílio de um modo de simulação integrado, não existe necessidade de hardware adicional. Estão disponíveis numerosas funções HMI (Human--Machine Interface) integradas como gestão de receitas, gestão de alarmes, servidor web integrado, entre muitas outras. Na globalidade, este software de operação permite-lhe aumentar a segurança operacional e reduzir os custos de desenvolvimento.

#### EPLAN Pro.File Connector

M&M Engenharia Industrial, Lda.
Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338 info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



EPLAN e Cideon apresentaram uma nova integração com PDM na Feira SPS IPC Drives. Com o EPLAN Pro.File Connector é oferecida uma solução de integração com o sistema PDM Procad, o que representa uma expansão do portefólio da EPLAN na área

da integração com sistemas PDM, enfatizando a importância de manter os dados consistentes em todo o ciclo de vida do produto. Esta nova solução já está disponível no mercado.

As principais caraterísticas do novo conetor Pro.file são a gestão de dados de desenvolvimento e BoM's (lista de materiais), sincronização e autenticação de componentes, incluindo atribuições de licenças. O EPLAN Pro.File Connector foi desenvolvido em cooperação com Procad e já está disponível no mercado. Facilita o consistente armazenamento de dados para todos os utilizadores durante todo o ciclo de vida do produto. Graças à integração do EPLAN Pro.File, os modelos de produto são criados de forma mais completa com dados ECAD em Pro.File (podem-se incluir listas de ligação, esquemas para engenharias elétrica e pneumática, listas de materiais, análise do EPLAN, entre outros). O processo PLM é mapeado entre vários sistemas, o que se

traduz numa gestão de dados e BoM's sem erros, bem como numa gestão sustentável de todos os dados do produto. Os metadados são sincronizados automaticamente. Eliminam-se os dados redundantes no projeto graças à utilização de referências, em vez da duplicação.

Uma gestão integral dos dados de desenvolvimento garante a abertura, a gravação e revisão dos projetos. A sincronização automática permite criar, importar e atualizar os dados no EPLAN. Para os projetistas, a lista de materiais é importante, e estão totalmente cobertas e apoiadas pelo Pro. File. Os BoM's e a documentação de fabrico são gerados e guardados automaticamente. Outro ponto de particular interesse para os utilizadores: as referências do catálogo podem-se sincronizar bidirecionalmente, o que garante uma qualidade uniforme nos dados mestres dos componentes elétricos. Os atributos de autenticação e permissões são totalmente compatíveis com o EPLAN Pro.File Connector. A base para processos seguros e de qualidade é a integração de dados em todo o processo de desenvolvimento do produto. O desenvolvimento desta nova solução de integração é baseado no EPLAN ERP/PDM Integration Suite. Atualmente a EPLAN oferece interfaces padronizadas com Autodesk Vault, PTC Windchill, SAP e Siemens Teamcenter. Os benefícios são vários: poupança de tempo e de custos; extensas bases de dados, integração total; objetos e processos, sem redundâncias; referências em vez de duplicações, dados seguros; sincronização automática dos metadados, automatização; amplo suporte para as listas de materiais e transparência; toda a informação de cada departamento.

#### Rolamentos de esferas de contacto angular SKF Explorer

SKF Portugal – Rolamentos, Lda.
Tel.: +351 214 247 000 · Fax: +351 214 173 650
geral.pt@skf.com · www.skf.pt



A gama de rolamentos SKF Explorer, de elevada durabilidade e desempenho, inclui agora um rolamento de esferas de contacto angular de uma carreira melhorado, proporcionando diversas vantagens para projetistas e operadores de compressores, bombas e caixas redutoras,

que procurem reduzir o custo total de propriedade destes equipamentos através de uma maior fiabilidade e eficiência energética.

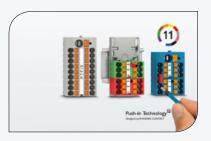
Apresentando uma gaiola de bronze redesenhada que permite níveis reduzidos de ruído e vibração e maior robustez, os novos rolamentos com um ângulo de contacto de 40° aumentam, significativamente, a velocidade limite até 30% quando comparado com o anterior desenho.

Para além do redesenhado ângulo de contacto de 40°, um novo ângulo de contacto de 25° é também apresentado, permitindo ao rolamento um aumento de 20% da velocidade, acima da versão de 40°, e possibilitando que cargas radiais mais elevadas sejam suportadas. Em cada caso, o arranjo do contacto entre esferas e gaiola permite uma operação a temperaturas mais baixas e uma maior estabilidade da mesma, e os níveis de ruído e vibração sejam reduzidos em 15% em ambas as versões de 40° e 25°. As variantes vedadas destes rolamentos estão ainda disponíveis para aplicações que podem ser mais difíceis de manter, evitando a contaminação do rolamento durante a instalação e a operação subsequente.

Os novos rolamentos de esferas de contacto angular, de uma carreira, de 40° e 25° da classe SKF Explorer são uma opção interessante para os operadores de compressores, bombas e caixas redutoras, que procuram um bom desempenho dos seus equipamentos a temperaturas mais baixas, com maior eficiência energética e um maior tempo de vida útil.

#### Blocos de distribuição prontos a ligar com ligação Push-in

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



Os blocos de distribuição de 1,5 mm² e 2,5 mm² estão agora disponíveis com diferentes números de polos. Podem encaixar-se entre si livremente e sem perdas de passo. Podem-se expandir, se necessário, de forma flexível, bastando uma ponte padrão

bipolar. Opcionalmente, é colocado à disposição do cliente blocos de distribuição com montagem de colagem direta em platine ou por adaptador em calha metálica, para que possa construir qualquer aplicação de forma flexível. É possível ligar condutores flexíveis com terminal ponteira ou rígidos em pouco tempo com a tecnologia de encaixe direto e sem ferramenta *Push-in*. A montagem transversal na calha metálica e o formato compacto permitem obter uma economia de espaço de até 50%. Para uma instalação segura, intuitiva e clara, os blocos de distribuição e de alimentação com 6, 12 e 18 pontos de ligação estão disponíveis em 11 variantes de cor. A marcação de todos os pontos de ligação garante uma eletrificação clara. Em resumo, a nova gama PTFIX oferece uma distribuição flexível e rentável da carga e da corrente para qualquer aplicação.

#### Rittal lança novo borne de conexão condutor push-in

Rittal Portugal

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



Os bornes push-in têm toda uma série de vantagens, incluindo conexão de cabo extremamente rápido e fácil. Os bornes sem manutenção podem ser usados para muitos diferentes tipos de condutores. A Rittal desenvolveu uma nova geração de bornes de conexão de con-

dutores para estender estes benefícios aos sistemas de barramento. Isto significa que os construtores de painéis e os fabricantes de cabos serão capazes de conectar cabos e fios diretamente aos barramentos. Os novos bornes push-in condutores de conexão estão disponíveis em duas gamas de abraçadeira, 0,5 - 4 mm² e 1,5 - 16 mm², e para barras de cobre de 5 e 10 mm de espessura em cada gama de abraçadeira.

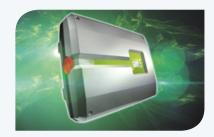
Os novos bornes *push-in* permitem a ligação rápida e fácil ao barramento. Por outro lado, a mola otimiza a condutividade removendo as camadas de óxido que se formam na barra. O bloco de contacto integral, com os seus pontos de contacto definidos e levantados, aplica uma pressão de contacto ótima. A segunda mola no interior do borne assegura um aperto seguro. A inserção rápida e fácil no espaço de fixação contra a pressão da mola é alcançada para condutores de solda sólidos, multifios e ultrassónicos e também para condutores de fio fino com ponteiras cravadas

O novo borne *push-in* pode reduzir os defeitos potenciais, tais como compressão incorreta e alargamento. O *design* torna o sistema mais confiável e reduz os custos dos trabalhos de manutenção subsequentes.

Pode ser utilizado para numerosas aplicações, tais como a conexão de condutores de proteção e neutro a barras de ligação. Graças às inúmeras certificações UL e IEC, o novo *borne* pode ser usado mundialmente e está também aprovado para uso em aplicações marítimas e *offshore*.

#### KOSTAL: Novo PIKO 36 EPC, ideal para grandes projetos de autoconsumo

KOSTAL Solar Electric Ibérica, S.L. Tel.: +34 961 824 934 · Fax: +34 961 824 831 www.kostal-solar-electric.com



A KOSTAL apresenta o novo inversor PIKO 36 EPC que está focado na otimização de custos em projetos industriais de autoconsumo. Com uma potência de saída máxima de 36 kVA e eficiência máxima de 98,7%, a KOSTAL introduz-se no mercado de inver-

sores string para grandes projetos. Graças à integração de proteções de sobretensão em CC e em AC (opcional), fusíveis eletrónicos livres de manutenção e 6 entradas CC, a instalação simplifica-se e permite economizar tempo e dinheiro em componentes adicionais.

Como se poderia esperar da KOSTAL, o novo PIKO 36 EPC é fácil e rápido de instalar. Com uma tensão máxima de desenho de 1100 V, são possíveis strings de até 25 módulos, reduzindo perdas de potência e de custos de cablagem. A categoria de proteção IP 65 permite a operação segura, tanto no interior como no exterior. As opções de comunicação são essenciais também para o PIKO 36 EPC, incluindo de série um switch integrado de Ethernet para conduzir as redes de comunicação de forma simples e fiável. Estará disponível a partir de julho de 2017.

#### **ELESA+GANTER:** novo visualizador de caudal

REIMAN – Comércio de Equipamentos Industriais, Lda.
Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001
comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



A ELESA+GANTER apresentou recentemente o novo visualizador de caudal, utilizado não só para verificar a passagem de um líquido por um tubo, mas também para verificar as condições do mesmo (cor, presença de partículas, contaminação, entre outros).

A visibilidade está assegurada de todos os ângulos graças à utilização de  $PYREX^{\otimes}$  na janela do visualizador.

Estes produtos são indicados para aplicações nos mais variados setores, sendo adequados para monitorizar e verificar o fluxo em muitos processos industriais ou indústrias químicas, nomeadamente: Arrefecimento – sistemas de aquecimento e lubrificação; tratamento, filtragem e destilação de águas residuais; sistemas de proteção contra incêndios; refinarias e indústrias associadas ao petróleo; máquinas de impressão.

As extremidades, o eixo vermelho e a hélice do rotor são produzidas em tecnopolímero à base de polipropileno, o que torna este produto diferenciado no mercado. Os visualizadores HVF podem ser utilizados com vários

líquidos, nomeadamente água quente e fria, óleos, óleos pesados, gasolina e álcoois. Dependendo do tamanho do visualizador, este permite caudais com uma pressão máxima de 12-25 bar e com uma temperatura máxima de 100°C.

A ELESA+GANTER é representada em Portugal pela REIMAN.

#### **Smappee apresenta Smappee Plus**

QKSOL Energy Solutions Tel.: +34 934 808 466 info@qksol.com · qksol.com



Na última Feira Intersolar de Munique, a QKSOL lançou o novo monitor Smappee Plus. Smappee Plus é uma plataforma para a monitorização solar residencial que oferece maior funcionalidade e experiência para os consumidores solares e fornece valor para os

profissionais da energia solar, eletricistas e instaladores de HVAC, reduzindo os custos de aquisição de clientes e expandindo as suas ofertas de serviços. É o monitor de energia mais eficiente para residências, o cliente pode saber exatamente quanto custa carregar o seu carro elétrico e o que consome uma bomba de calor em tempo real, verificar o desempenho de painéis solares e muitas mais vantagens.

Esta é uma aplicação gratuita, sem nenhum valor de subscrição, independentemente do fornecedor de energia.

#### Serviço de Recolha e Entrega SEW-EURODRIVE®

SEW-EURODRIVE Portugal Tel.: +351 231 209 670

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



Mesmo na logística do transporte, o serviço de Recolha e Entrega da SEW® toma conta da tecnologia de acionamentos e automação dos clientes. Com um conceito de logística adaptado às necessidades, pode tirar proveito de outros serviços em conjunto com o

serviço de Recolha e Entrega dos seus acionamentos. A SEW® garante que o cliente terá acesso ao serviço de que realmente necessita com total proteção dos acionamentos: Recolha e entrega de acionamentos de todas as marcas/fabricantes; prestação de soluções alternativas para cada requisito de logística; tempos de resposta curtos após a receção dos dados necessários; criação da documentação de transporte (a pedido); embalagem para transporte seguro dos acionamentos no local (a pedido); desmontagem e instalação de accionamentos no local (a pedido).

O cliente poderá utilizar o serviço de entrega/recolha personalizado para a rápida verificação dos seus acionamentos. Este é um processo simplificado utilizando a Caixa de Recolha SEW®: poderá decidir quando e onde é feito o levantamento da Caixa de Recolha SEW® e quando ocorrerá a sua entrega. A SEW-EURODRIVE® tem uma equipa de profissionais que trata de todo este processo, desde o fornecimento da Caixa de Recolha SEW® até ao seu levantamento e transporte.

#### Sensores OD1000 da Sick para medição precisa de longas distâncias

F.Fonseca, S.A.

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



A perfeição na qualidade apenas pode ser garantida quando cada ponto de medição, ao longo do processo, é controlado. Graças a uma vasta gama de sensores óticos, a tecnologia de medição inteligente da Sick oferece soluções de medição de elevada precisão, mesmo em objetos de pequena dimensão. A Sick utiliza diversas tecnologias, tais como triangulação laser ID e 2D e confocal cromática, soluções que representam um importante papel em diferentes indústrias, particularmente nas que dão ênfase à medição, regulação, posicionamento ou monitorização de produtos e processos. Adicionalmente, as tecnologias da Sick

asseguram a qualidade dos processos permitindo uma redução geral de custos. Com a sua gama de medição de até I m, o sensor OD I 000 estabelece um novo standard, no que toca à medição de distâncias baseada em triangulação. A sua elevada performance assegura um processo de produção fluido e permite grande produtividade, numa vasta gama de aplicações, quase independente da qualidade da superfície, cor ou estrutura do objeto. O display OLED de elevada visibilidade, com quatro botões integrados, simplifica o comissionamento e permite otimizar a disponibilidade da máquina. Com a unidade de controlo integrada, a Interface IO-Link e funções adicionais, o sensor OD I 000 da Sick é um equipamento standalone que simplifica a integração com a máquina, poupando tempo de análise e maximizando a produção. Este sensor para medição de distâncias de longo alcance é indicado para diversas indústrias, desde a eletrónica, borracha, automóvel, máquinas e ferramentas, entre outras.

#### Weidmüller tem novo "crimper" automático – a Crimpfix E

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



Com a nova Crimpfix E, elétrica e automática, a Weidmüller fornece uma nova geração de ferramentas para processamento de material económico da extremidade do fio da bobina metálica com terminais de plástico. A Crimpfix E ativa a potência de

racionalização não utilizada previamente, uma vez que o sistema de rede na construção do edifício é demorada e dispendiosa. Uma das tarefas mais caras é a montagem de cabos, que envolve um trabalho manual extenso. A Crimpfix E permite uma eficiente e económica "*crimpagem*" do material da extremidade do fio da bobina metálica com terminais de plástico, na secção transversal do cabo, de 0,5 a 2,5 mm² – no campo e no local de trabalho. O dispositivo automatiza etapas individuais de trabalho, aumenta a eficiência e reduz o tempo / custos necessários a todo o processo. "*Tempos de instalação otimizados*" é a principal exigência que os mercados voltados para o futuro estão a pedir aos seus parceiros estratégicos.

Graças aos seus 30 anos de experiência no terreno, a Weidmüller tem uma resposta convincente, que se traduz num desempenho prático e com ferramentas que permitem o processamento eficiente de material de fio metálico. A Crimpfix E é o mais recente complemento de uma completa gama de ferramentas. O "crimper" automático é rápido, simples e flexível para os utilizadores, seja na oficina de trabalho ou noutro local. Depois de ligado o cabo elétrico, a ferramenta está imediatamente pronta para usar. Crimpfix E representa uma nova geração de ferramentas, uma vez que foi desenvolvida para permitir a montagem de condutores, ou seja, para cravar e "descascar". Não há necessidade de mudar os acessórios: o "crimper" automático e combinado está equipado com uma unidade ajustável e um tambor de "crimpagem" como standard. A Crimpfix E é projetado especialmente para pequenas e médias séries com uma secção de condutor de 0,5 a 2,5 mm², isto é, as secções transversais mais frequentemente utilizadas. O "crimper" é também perfeito como um modelo de nível de entrada. É rápido e eficiente no processamento de condutores com isolamento de PVC e terminais com um comprimento de 8 mm. O design deste aparelho é robusto, sendo o seu interior feito integralmente de metal. O dispositivo tem ainda baixos níveis de desgaste, longos intervalos de manutenção e, por conseguinte, uma longa vida útil. Outra das grandes vantagens é a facilidade de uso: a Crimpfix E tem uma unidade ajustável de corte e um "display" onde são lidas as principais informações. O mostrador exibe os intervalos de manutenção. É fácil de ajustar-se ao intervalo de secção transversal relevante e requer apenas uma chave hexagonal, que é também fornecida. Um funil cónico torna mais fácil a alimentação do condutor a ser processado. A Crimpfix E pode processar diferentes secções sem ter de alterar as ferramentas. Os utilizadores ajustam apenas a lâmina e o tambor de "crimpagem". As folhas de corte são muito fáceis de mudar, com uma opção de menu separada que é simples de manusear. O aparelho pesa 16 kg e tem um design compacto, medindo apenas 230 mm de altura, 288 mm de largura e 345 mm de profundidade. Crimpfix é o nome dado pela Weidmüller à sua gama de ferramentas automatizadas que abrangem diversos requisitos, secções transversais do condutor e tempos de vida.

#### Zehnder ComfoAir Q: tecnologia e inovação ao serviço da saúde e do conforto

Zehnder Group Ibérica Indoor Climate S.A. Tel.: +34 902 106 140 · Fax: +34 902 090 163 info@zehnder.es · www.zehnder.es



A multinacional suíça Zehnder lança no mercado as novas unidades de ventilação com recuperação de calor de alto rendimento – até 96% – que garantem um ar de qualidade, sem pó e com uma humidade ade-

quada. Um design elegante e tecnologia inteligente, mais eficazes, mais silenciosas e capazes de alcançar os níveis máximos de eficiência energética: até 25% mais eficientes.

Estão disponíveis em três modelos diferentes, que variam em função da superfície a ventilar. Zehnder ComfoAir Q350 para espaços até 160 m², Zehnder ComfoAir Q450 até 180 m² e Zehnder ComfoAir Q600 até 230 m². Estes modelos podem ser instalados tanto em residências de nova construção como em reabilitações. Graças aos seus três caudais



#### Equipe-se com o conhecimento SKF

- WE201 Tecnologia e manutenção de rolamentos
- WE202 Os rolamentos em aplicações industriais de máquinas rotativas
- · WE204 Análise de avarias em rolamentos
- WE 1BEA Montagem e desmontagem de rolamentos
- WI201 Introdução à análise de vibrações/condição
- WE240 Alinhamento de veios Sistema laser

Com possibilidade de customização e realização das ações de formação na sua empresa.

Entidade formadora certificada pela DGERT.



SKF é marca registada do Grupo SKF.
 SKF Group 2017



de ventilação, ComfoAir Q permite uma ampla variedade de aplicações, desde habitação residencial até hotéis e escritórios.

A Zehnder ComfoAir Q conseguiu alcançar os mais altos níveis de eficiência energética no setor da ventilação. Este produto adapta-se a todas as normas do mercado europeu e foi distinguido com o *Certificado Passive House Component*. Este certificado, emitido pelo *Passive House Institute* (PHI), garante que todos os componentes destas unidades de ventilação cumprem a normas *Passivhaus*, sendo aconselhável a sua instalação em casas e edifícios de consumo quase nulo. Obter esta certificação foi possível graças às novas patentes da Zehnder: o permutador em forma de diamante, o *bypass* modulador em linha, a nova tecnologia de ventiladores FlowGrid e de fluxo constante FlowControl, entre outras.

São várias as razões pelas quais a Zehnder ComfoAir Q é considerada a geração mais eficiente de unidades de ventilação.

Permutador de calor em forma de diamante: esta peça, patente da Zehnder, permite um uso eficiente do espaço interior. Esta nova forma – que substitui a anterior, hexagonal – é entre 20% e 30% maior. O ar circula pelo interior do permutador de calor através de ranhuras de diferentes alturas. Estes canais facilitam a passagem de ar em contracorrente, assegurando um fluxo constante e uma perda de pressão inferior. Tudo isso possibilita que haja uma resistência de ar menor e permite alcançar um nível de eficácia superior.

Nova tecnologia de ventiladores (FlowGrid) e sistema de pressão constante (FlowControl): com esta tecnologia de ventiladores inovadora, obtém-se uma unidade mais eficiente e silenciosa. A grelha (FlowGrid) otimiza o fluxo de ar no ventilador e reduz a poluição acústica. A forma e a colocação da carcaça em espiral alinhada com os ventiladores possibilitam uma resistência muito reduzida. A grelha dirige e otimiza a condução de ar para o ventilador, de modo a permitir uma menor corrente turbulenta e a reduzir o nível de ruído. Um novo sistema de pressão por fluxo constante (FlowControl) garante a máxima recuperação do calor e um fornecimento equilibrado do ar. A velocidade é ajustada automaticamente através de sensores, o que equilibra os volumes de ar. Uma nova forma de equilibrar as correntes para alcançar um maior conforto e uma eficiência energética superior.

Sistema de conforto adaptável ao clima e de pré-aquecimento modular: Os graus de temperatura interior confortável não são os mesmos se o dia anterior foi frio ou quente. Se os dias anteriores tiverem sido nublados e frios, uma temperatura de 18° C será a adequada, enquanto se os dias anteriores tiverem sido soalheiros e quentes, iremos necessitar de 20° C para ter uma temperatura confortável. O novo sistema de *bypas*s modulador em linha permite obter uma informação contínua do clima exterior e interior através de sensores de humidade. Deste modo, é possível adaptar o clima interior das divisões em função da média das leituras obtidas ao longo dos dias anteriores.

Além disso, graças ao sistema de pré-aquecimento modular, é possível um controlo da temperatura de entrada do ar, otimizando assim o seu fornecimento, reduzindo as perdas de pressão e o consumo de eletricidade.

#### Sistemas SC: Sinais sem falhas com o máximo desempenho

INOVASENSE – Automação, Energia e Visão Artificial, Lda. Tel.: +351 234 247 550 · Fax: +351 234 247 559 geral@inovasense.pt · www.inovasense.pt

A família de condicionadores de sinal da série SC da Pepperl+Fuchs pode agora ser utilizada de forma mais abrangente: o monitor de velocidade de rotação com apenas 6 mm de espessura processa sinais digitais de entrada de todos os sensores binários presentes no mercado e está equipado com inibição de reinicialização. Esta característica permite que o módulo tenha que ser ativado por meio de uma entrada de reinicialização depois dos valores limite terem sido alcançados, após um curto período de tempo, para que possíveis



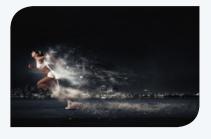
falhas sejam encontradas e corrigidas antes da reinicialização. A conceção do monitor de velocidade de rotação vai de encontro à filosofia de que todos os tipos de sinais presentes no mercado possam ser processados com apenas um módulo. Sinais provenientes de

sensores NAMUR, de segurança incluindo a deteção de quebra de fio e curto-circuito, assim como os dados de medição de sensores DC a dois fios, podem ser processados de acordo com a norma EN 60947-5-2. Os sinais podem ser transferidos em segurança no nível de controlo de sensores SO para medição de volume de água e desde sensores a três fios com saídas digitais PNP ou NPN. Através da sua interface SO, o monitor de velocidade de rotação também torna interessante a sua utilização na automação de edifícios. O módulo pode, em segurança, detetar sinais até 30V com uma frequência até 50kHz. O dispositivo é ajustado através de seletores tipo DIP ou através de software específico para PC.

Os sistemas SC da Pepperl+Fuchs incluem uma vasta gama de condicionadores de sinais para utilização em zonas seguras. O seu formato estreito com apenas 6 mm de largura e 97 mm de altura situa-os nos mais compactos do mercado. Podem ser utilizados em temperaturas ambientes até 70°C. Os isoladores de sinal são caraterizados pelas três zonas de isolamento para tensões de funcionamento até 300V e tensão de teste de 3kV. Podem ser alimentados através de terminais ou através de um barramento de alimentação.

#### Simplesmente "slim sprinter"

Policabos – Soluções Técnicas de Condutores, S.A. Tel.: +351 219 178 640 · Fax: +351 219 178 649 policabos@policabos.pt · www.policabos.pt



A utilização de cabos de dados para uso residencial tem vindo a aumentar consideravelmente nos últimos anos. A Dätwyler Cabling Solution desenvolveu o cabo de dados CU 7000 4P, categoria 7, para o mercado residencial de forma a melhorar substancialmente os servi-

ços de video streaming real time gaming e backup de dados com 10 gigabytes por segundo. Logo após o seu lançamento, o novo cabo está a ter um grande êxito. Os técnicos no setor encontram-se particularmente impressionados com o seu diâmetro. Com somente 5,8 mm, o seu manuseamento e instalação são bastante simples, mesmo em condutas estreitas, características de edifícios antigos. O CU 7000 4P, a mais recente incorporação na família de cabos da Dätwyler, categoria 7, completa os modelos CU 7002 4P e CU 7702 4P, introduzidos há décadas no mercado com muito êxito e amplamente conhecidos no setor com o nome de marca "uninet". Para distâncias compreendidas até 60 metros, o "slim sprinter" apresenta o mesmo desempenho que os clássicos de categoria 7.

Este cabo vem responder às necessidades cada vez mais exigentes do mercado residencial, cujo constante aumento de velocidade e exigência de desempenho, permitem otimizar serviços de tipo Netflix, Youtube, NAS e Cloud computing. Uma sociedade moderna requer um melhor desempenho dos serviços e maior velocidade de transmissão, uma vez que todos os equipamentos domésticos estão cada vez mais interligados. O Serviço FTTH oferece melhores prestações onde instalações de categoria 5 e/ou 6 estão prestes a atingir o seu limite. O desenho compacto deste cabo permite

instalá-lo facilmente em qualquer situação, incluindo em locais com acessibilidade reduzida. O cabo blindado com um diâmetro AWG26 está disponível em caixas "*Pull-Quick box*" de 305 metros.

#### EPLAN Cogineer - Automatização simples da engenharia

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338 info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt

A criação automática de esquemas é agora uma brincadeira de crianças. O fornecedor de soluções EPLAN apresentou na Feira de Hannover um novíssimo software para configurações eficientes que garante uma rápida familiarização e resultados impressionantes, tudo com apenas alguns cliques.



O EPLAN Cogineer, que se encontra totalmente integrado na Plataforma EPLAN, proporciona facilidade de utilização e o máximo de simplicidade. Não são necessários conhecimentos especializados sobre configuração ou gestão de variantes – apenas conhecimentos básicos sobre como usar macros. EPLAN Cogineer, um inovador desenvolvimento para gerar esquemas automaticamente, celebrou a sua estreia em Hannover. Dieter Pesch, Vice--Presidente sénior da gestão e desenvolvimento de produtos, explica: "Desenvolvemos uma solução fácil de utilizar, mas extremamente inovadora no que diz respeito à funcionalidade". É possível interligar um manual de mecatrónica e interfaces de configuração rápida e intuitivamente sem quaisquer conhecimentos de linguagens de programação de alto nível. A vantagem para os utilizadores – basta ter experiência com a utilização de macros. São macros que servem de base para a criação de conjuntos de regras. Não importa se os esquemas são gerados com base nas estruturas funcionais ou a partir da perspetiva específica do sistema. O EPLAN Cogineer adapta-se na perfeição ao nível de conhecimentos do utilizador, não exigindo mudanças na forma como trabalham com engenharia. Os resultados são persuasivos: uma solução flexível, fácil de utilizar e que permite poupar tempo e dinheiro. "A continuidade total de dados da fase de design para a fase de construção permite que os utilizadores do EPLAN Cogineer processem, com precisão e sem atrasos, os projetos dos clientes deste setor", acrescenta Pesch. "E isto de forma completamente independente das pessoas envolvidas no processo". As principais funcionalidades do EPLAN Cogineer são as evidentes poupanças de tempo devido à geração automática de esquemas e o aumento da qualidade devido à prevenção de erros. O EPLAN Cogineer consegue gerar documentação eletrotécnica completa com apenas um clique. Isto resulta em duas vantagens cruciais. Primeiro, garante a implementação sem erros das estruturas e regras definidas, garantindo assim documentação de elevada qualidade. Segundo, permite o desenvolvimento de um número substancialmente superior de projetos, demorando o mesmo tempo que a copiar e colar páginas e macros. O EPLAN Cogineer oferece continuidade absoluta de dados desde a estruturação de produtos até à implementação do projeto específico e apoia o cumprimento de normas e regulamentos. Isto garante a maior precisão possível e o máximo de eficiência. O primeiro projeto pode ser gerado num curto prazo de tempo parcialmente graças à interface de utilizador intuitiva.

"Aprendizagem prática" é a máxima dos utilizadores. O EPLAN Cogineer foi desenvolvido para constituir uma ferramenta de implementação simples para utilizadores ocasionais e experientes, que lhes permite configurar e gerar

projetos no EPLAN Electric P8. Não importa se as máquinas ou fábricas já foram estruturadas de acordo com aspetos funcionais ou com uma perspetiva específica do sistema. A nova solução também recorre a uma abordagem de configuração dimensionável dos métodos de trabalho selecionados: é possível usar uma combinação de configurações e métodos de trabalho convencionais conforme necessário – por exemplo com subprojetos manuais e configuráveis.

#### Inversor híbrido PIKO BA da KOSTAL homologado em Portugal

KOSTAL Solar Electric Ibérica, S.L.
Tel.: +34 961 824 934 · Fax: +34 961 824 831
www.kostal-solar-electric.com



O inversor de baterias PIKO BA foi aprovado, recentemente, pela DGEG (Direção-Geral de Energia e Geologia) pelo regime do Decreto-Lei N.º 153/2014, de 20 de outubro. Esta solução da KOSTAL destina-se a instalações de

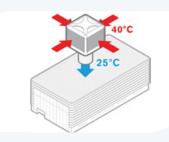
autoconsumo conectadas a rede com baterias.

Trata-se de um inversor de conexão de rede muito flexível, já que permite carregar baterias desde o lado CC, através da sua terceira entrada MPPT, formando assim um sistema com 2 MPPT para módulos fotovoltaicos e uma terceira entrada bidirecional para carga de baterias. O sistema também permite efetuar a carga de baterias desde AC e tem como opção um serviço de *backup*, em caso de perda de potência elétrica. Tal como a KOSTAL anunciou na feira e conferência internacional INTERSOLAR 2017, o inversor PIKO BA é compatível com as baterias de iões de lítio de Alta Tensão dos fabricantes BYD e KREISEL. Já se encontra disponível e as informações detalhadas encontram-se no *website* da KOSTAL.

#### Novas unidades Biocooler Smart - arrefecimento industrial

Chatron, Lda.

Tel.: +351 256 472 888 · Fax: +351 256 425 794 www.chatron.pt



Uma solução compacta e "smart" para um arrefecimento eficaz no interior de qualquer tipo de edifícios, desde casas até armazéns e fábricas. Arrefece, insuflando ar fresco, expulsando o ar viciado, focos de calor, gases nocivos, partículas, pólenes, entre outros. Ao

instalar o Biocooler Smart o cliente tem a garantia de: arrefecer, purificar, ventilar e extrair por sobrepressão ar viciado e focos de calor.

Com um compacto comando *Smart*, é possível controlar diversos parâmetros de funcionamento da unidade Biocooler Smart, desde um relógio programador horário semanal, velocidades de ventilação, controlo dos tempos de autolimpeza até à visualização dos valores da temperatura e humidade relativa ambiente, tudo pode ser programado e visualizado. Este comando tem também a vantagem de poder controlar até um número ilimitado de unidades Biocooler Smart, utilizando para tal os módulos "*HUB*". Cada módulo HUB permite controlar até 4 unidades, sendo que poderá ligar ao próximo módulo HUB e controlar mais quatro, e assim sucessivamente.

#### Controlo e refrigeração eficientes com o novo Chiller Blue e+

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



A refrigeração é responsável por até 15% do consumo total de energia de uma máquina ou ferramenta. A quantidade de energia utilizada é tão elevada porque a temperatura de refrigeração média necessita de ser controlada com muita precisão, com um máximo de

histerese de apenas 0,5 K. Maiores flutuações conduzem a imprecisões na peça a ser trabalhada, devido à expansão térmica dos componentes. Para alcançar esta precisão na temperatura e atender às exigências de alta eficiência energética, a Rittal lança a nova série de Chillers Blue e+, uma geração de Chillers que permite um enorme salto na eficiência energética.

A medida da eficiência energética para refrigeração é o Índice de Eficiência Energética (IEE), sendo a relação entre a capacidade de refrigeração e a energia elétrica consumida. Os Chillers convencionais, com sistemas de controlo de *bypas*s de gás quente, têm um IEE de I, enquanto um IEE de 3 é possível com o novo Chiller Blue e+. A base para este alto grau de eficiência energética é um compressor de velocidade variável. Em vez de operar o compressor de refrigeração a plena capacidade e destruir uma grande parte da potência de refrigeração, como acontece com os sistemas de controlo de *bypas*s de gás quente, o compressor de refrigeração DC, controlado por inversor, pode fornecer exatamente a saída de refrigeração necessária. Desta forma, minimiza a histerese sem ter que desperdiçar desnecessariamente a energia de refrigeração.

Para conduzir os compressores, a Rittal utiliza motores síncronos de Corrente Contínua que obtêm uma eficiência superior à dos motores assíncronos CA convencionais, na maioria das áreas de operação. Um inversor em conjunto com ventiladores radiais DC e uma válvula de expansão eletrónica permitem que a velocidade destes motores seja controlada com alta precisão, o que significa que os refrigeradores Blue e+ operam sempre à velocidade ideal. Esta inovadora tecnologia de acionar e controlo resulta numa economia de energia de até 70% em comparação com os Chillers com sistemas de controlo de bypass de gás quente. Como os motores raramente são ligados e desligados, os componentes também têm uma vida útil mais longa. Uma nova inovação que a Rittal está a usar nos novos Chillers é a tecnologia de microcanal nos permutadores de calor. A maior superfície, em relação ao volume para troca de calor, entre o refrigerador e a água de refrigeração permite que a quantidade do refrigerante seja reduzida em até 55%. Os novos Chillers estão disponíveis em três classes de desempenho, com saídas de refrigeração de 2,5,4 e 6 kW (ajustável entre 20 e 100 por cento). São altamente flexíveis e podem ser usados a temperaturas ambiente de -5° C a 50° C. Vários pacotes de opções pré-configurados estão disponíveis, por exemplo, com uma bomba mais potente, uma bomba inversora, para utilização no exterior (até -20° C), com arrefecimento a óleo, com refrigerador integrado (operação híbrida) ou com aquecedor integral para pré--ajustar a temperatura do meio.

Um painel de controlo com touchscreen exibe todas as mensagens em texto corrente. A App Blue e+, também usada nos ar-condicionados Blue e+, que comunica com as unidades usando NFC, também é adequada para os Chillers Blue e+. Isto permite a transmissão sem fios de informações importantes e facilita muito, especialmente se a configuração inclui vários Chillers. O software de parametrização e diagnóstico RiDiag III também pode ser usado com os Chillers Blue e+, podendo comunicar com eles via USB e, no futuro, será capaz de fazê-lo

através de vários protocolos de rede ao usar módulos de comunicação. As Certificações para todos os mercados-chave, tais como cULus Listed, EAC, CCC e GS, tornam a utilização internacional ainda mais fácil.

#### Novas consolas HMI para aplicações de exterior

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



As novas consolas HMI para aplicações no exterior, com a nova geração de processadores e tecnologia de toque vidro/filme/vidro oferecem performance e robustez para aplicações exigentes. Graças à certificação CID2 para condições de operação extremas,

a consola pode ser instalada em qualquer ambiente. O monitor da consola pode ser lido guando sujeito à incidência solar, é resistente a raios ultravioleta e infravermelhos e pode ser tocado por um operador usando luvas de trabalho. O intervalo da temperatura de operação das consolas é entre -20°C e +70°C. Graças à proteção IP67, o monitor da consola é estanque a água, assim como é resistente a ambientes agressivos, tais como ambientes salinos e químicos. Com um processador potente de 1 GHz, as novas consolas têm tempos de resposta e de refrescamento imediatos. Os vários tamanhos de monitor, cujas dimensões variam entre 4.3" e 12.1", oferecem liberdade de escolha aquando da fase de projeto. Uma porta de comunicação ETH (10/100) e duas portas USB estão integradas na consola como standard. A consola pode ser inserida numa rede de comunicações, para além da interface ETH, através de interfaces opcionais  $1 \times RS-232$ ,  $1 \times RS-485$ , e  $2 \times CAN$ . O software integrado de visualização Visu+, assim como o software de desenvolvimento gratuito Visu+ Express, permitem a construção fácil de páginas de visualização e, graças a vários drivers de comunicação, suporta a ligação flexível a sistemas de outros fabricantes.

#### Sensor duplo indutivo F25

INOVASENSE – Automação, Energia e Visão Artificial, Lda. Tel.: +351 234 247 550 · Fax: +351 234 247 559 geral@inovasense.pt · www.inovasense.pt



A última geração de sensores F25 de dupla saída da Pepperl+Fuchs monitoriza o posicionamento da válvula em pequenos atuadores ou em válvulas manuais.

Um sensor de dupla saída deteta o posicionamento da válvula "Fechadal Aberta" atra-

vés de um atuador rotativo. Como não existe contacto mecânico, o sensor pode ser completamente separado do atuador numa caixa hermeticamente selada. As falhas devidas ao desgaste mecânico e à corrosão são, portanto, problemas ultrapassados. Esta solução combina um elevado nível de precisão de comutação e histerese com uma elevada robustez mecânica. Existem diversos tipos de ligação e interface disponíveis por forma a garantir que o sensor possa ser ligado de forma perfeita ao sistema de controlo. Para além das versões com saída por cabo ou ficha, existem ainda uma versão

compacta com um compartimento com terminais disponível nesta nova série F25. A sinalização do posicionamento da válvula permite ao operador uma rápida visualização do seu estado a larga distância.

Está também disponível nesta nova versão da série F25 a opção com eletrónica de baixa potência. Esta opção em que a corrente residual é inferior a 0.2 mA permite a substituição direta de interruptores mecânicos ou do tipo *Reed* e as consequentes vantagens em termos de manutenção.

Os sensores da série F25 da Pepperl+Fuchs são parte integrante de uma ampla gama de soluções para o feedback de posicionamento de válvulas.

#### Manómetro digital com borracha de proteção CL 0,5

ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais Tel. +351 220 136 963 · Tlm. +351 933 694 486 info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt



Os novos manómetros digitais MEI – manometria e instrumentação, permitem a sua utilização na maioria dos mercados e aplicações. Sendo as peças em contacto com o fluido de aço inoxidável, AISI 316, são recomendados para a indústria química, farma-

cêutica, hidráulica, pneumática e especialmente para laboratórios de empresas que têm de verificar outros manómetros com precisões inferiores.

O modelo mais económico de diâmetro 80 mm e precisão de 0,5% permite verificar a maioria dos manómetros do processo cuja as melhores precisões são de 1%. Quanto ao invólucro do manómetro é constituído por uma borracha protetora que reforça a sua resistência a pequenas colisões ou quedas. Através do set-point a alteração das quatro unidades de medida disponíveis é extremamente simples, bar, psi, kPa, MPa. O visor é de quatro dígitos e o seu tamanho permite a leitura a distâncias consideráveis. A bateria tem uma vida útil de mais de 10 000 horas, o que equivale a quase um ano e meio. A sua substituição é muito simples, removendo os parafusos da placa traseira. O sensor capacitivo utilizado e a compensação de temperatura permitem uma leitura altamente confiável.

Para aplicações de precisões mais exigentes o modelo de diâmetro 100 mm e com uma precisão de 0,05%, permite a verificação de qualquer outro manómetro de precisão até 0,25%.

#### Versi Start III: o micro arrancador suave mais compacto do mercado

Zeben – Sistemas Electrónicos, Lda. Tel.: +351 253 818 850 · Fax: +351 253 818 851 info@zeben.pt · www.zeben.pt

A Zeben apresenta o novo Versi Start III (4-22kW) da Peter Electronic. O micro arrancador suave Versi Start III oferece um novo controlo por três fases, em conjunto com características de início de operação otimizadas e funções de proteção, tudo num invólucro extremamente compacto. O Versi Start III é caracterizado pelo seu alto grau de flexibilidade, e opcionalmente pode operar com limitação de corrente ou rampa de voltagem de tempo – até aqui único nesta categoria de produtos. Além disso, com a sua característica de monitorização térmica, este compacto micro arrancador suave fornece extensas funções de proteção do motor.

O Versi Start III Versi Start III (4-22kW) foi especialmente concebido para todas as aplicações onde o início de operação é difícil e para aplicações onde é



necessária a otimização da desaceleração. Os principais campos de aplicação deste equipamento são bombas, ventiladores, máquinas de embalamento, sistemas/cintas de transporte, entre outros. A possibilidade de redução de corrente e de torque fornece a condição ideal para aplicações flexíveis e menos desgaste do equipamento. Com o micro controlador integrado, o compacto Versi Start III pode ser individualmente configurado para aceleração e desaceleração – sendo também possível a entrada de limites atuais. Isto torna o equipamento incrivelmente flexível e oferece as

características ideais em todas as fases da operação/aplicação.

Uma das características fundamentais do Versi Start III são as suas funções abrangentes para a proteção do motor - e portanto para a proteção do investimento. Isto também inclui a proteção de sobrecarga térmica que o micro arrancador suave dispõe sobre a base de um sensor de corrente integrada. Os cálculos contínuos de imagens térmicas asseguram que, em caso de sobrecarga, o circuito seja interrompido e o motor automaticamente desligado. Em adição, o micro arrancador suave Versi Start III apresenta uma gama de funções e proteções adicionais: sendo também possível diagnosticar subtensões no fornecimento eletrónico, assim como falhas de sobreaquecimento, entre outros. Apesar das avançadas caraterísticas técnicas e de desempenho, o micro arrancador suave de 3 fases Versi Start III (4-22kW) requer apenas uma caixa compacta de 45/52,5×147×158 mm de tamanho. É possível a montagem em calha DIN ou integrar o equipamento nos armários de distribuição existentes – facilidade de montagem e baixo custo de investimento. Os novos micro arrancadores suaves da Peter Electronic são o resultado da inovação e desenvolvimento constante da gama Versi Start III, e na faixa de classificação mais baixa de 4 a 22 kW são uma alternativa de economia de espaço, relativamente a outros modelos e equipamentos.

#### Elesa+Ganter: válvulas de descarga GN 880 e GN 880.1

REIMAN – Comércio de Equipamentos Industriais, Lda. Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001 comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



As válvulas de descarga da ELESA+GANTER GN 880 podem ser utilizadas para a drenagem de reservatórios hidráulicos que não estejam sob pressão ou para sistemas de remoção de fluido por vácuo (de forma condicionada). O caudal depende da viscosi-

dade, da temperatura e da altura do reservatório, estando disponíveis tabelas indicativas para vários fluidos.

A sua principal vantagem reside na estanqueidade do escoamento, dado que a válvula apenas abre quando o acessório do tubo de descarga está devidamente apertado. Esta caraterística torna-se particularmente relevante no escoamento de fluidos com elevado grau de toxicidade e/ou temperatura ou que possam contaminar áreas envolventes. Esta operação é realizada de forma fácil e eficaz, prevenindo queimaduras por contacto direto com o fluido e sujidade decorrentes de um caudal irregular.

A REIMAN, representante exclusivo da ELESA+GANTER em Portugal, disponibiliza estes produtos e está disponível para o ajudar a encontrar a solução mais adequada para o projeto dos clientes.

#### Conversores de protocolo SG-Gateway Anybus

F.Fonseca, S.A.

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

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



Os novos gateways "Industrial Internet of Things" (IIoT) da HMS vêm permitir que equipamentos industriais comuniquem com as redes de energia.

O Anybus SG-gateway foi desenhado para traduzir e interligar os protocolos de

energia presentes nas "Smart Grid" e os protocolos industriais da fábrica. Isto significa que uma sala de controlo central que utiliza os protocolos IEC pode ligar-se a dispositivos industriais, tais como geradores, variadores, PLCs e equipamentos de proteção.

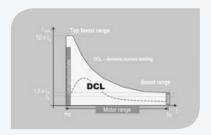
Uma vez que os SG-gateways podem atuar tanto como mestre ou escravo, também é possível interligar dispositivos eletrónicos inteligentes (LEDs), que comunicam através de protocolos IEC, a redes industriais, permitindo-lhes serem controlados por PLCs, por exemplo das marcas Siemens, Rockwell ou Mitsubishi. Os Anybus SG-gateways também podem ser utilizados em aplicações de controlo e gestão de equipamento elétrico remoto em redes de energia. Os dados são enviados através de Ethernet ou a rede 3G, utilizando os protocolos IEC, sendo depois apresentados numa aplicação de software na sala de controlo. Estes conversores de protocolo SG-Gateway Anybus podem ser aplicados em qualquer indústria, independentemente do setor de atividade.

ou nas aplicações onde são imprescindíveis os conceitos de reduções de espaço e a poupança energética para os sistemas de abastecimento de energia redundante, a PROtop define novos padrões em gama de TOPO. As reservas de energia oferecidas pela nova tecnologia DCL e o elevado nível de eficiência energética e a sua longa vida útil aumentam, de forma significativa, a disponibilidade do sistema que é de importância vital para as grandes instalações de produção que funcionam 24 horas num dia, e todos os dias da semana.

A PROtop junta-se às soluções de fornecimento energético já bem implementados no mercado, PROeco e PROmax, elevando a gama de soluções de fornecimento de energia da Weidmüller para um patamar ainda mais elevado. A PROtop já confirmou a sua capacidade em termos de desempenho, eficiência e tamanho, tal como apresenta as funções de dispositivo inovador e uma longa vida útil. Em suma, a PROtop é a melhor da sua gama. Regra geral, os utilizadores das soluções de fornecimento de energia premium esperam uma sobrecarga elevada e um pico de corrente, o que significa que a fonte de alimentação deve fornecer reservas de energia adicional para garantir uma fiabilidade máxima mesmo durante as sobrecargas temporárias. Estes sistemas também possuem uma gama muito dinâmica para cargas DC potentes e rápidas como cargas do motor comutadas, e uma capacidade de corrente de pico muito elevada (aumento da potência) para o disparo fiável dos disjuntores. Os clientes da indústria automóvel, fabricantes de sistemas de cablagem e embalagens e os operadores das instalações de energia eólica offshore precisam de elevados níveis de eficiência energética, fiabilidade e uma longa vida útil. Os seus sistemas de fornecimento de energia necessitam de reduzir os custos de energia e as emissões de CO<sub>2</sub>, e os seus sistemas de produção devem ter elevados níveis de disponibilidade e devem funcionar de forma fiável mas sem ocupar muito espaço memo nos locais de difícil acesso. A PROtop satisfaz plenamente todos estes requisitos sem compromissos.

#### PROtop: fonte de alimentação da Weidmüller

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



A Weidmüller apresenta a sua nova fonte de alimentação de gama alta com a PROtop: uma fonte de alimentação direcionada para as mais exigentes aplicações — potente, eficiente e inovadora. Graças à mais recente tecnologia DCL (DCL = dynamic current

limiting), a PROtop faz parte de uma gama muito dinâmica para o disparo seguro dos disjuntores do motor em curto-circuito e para um arranque de motor potente. Um elevado nível de eficiência e maior tempo de vida útil ajudam a reduzir o consumo energético e a aumentar de forma significativa a disponibilidade do sistema. Os sistemas de fornecimento de energia de gama alta necessitam de ser fornecedores de energia fiáveis, permanentes e eficientes mesmo em ambientes industriais agressivos. Os sistemas também necessitam de ter reservas de energia sempre disponíveis, vida útil e protegido a sobretensões, temperaturas ou vibrações ambientais. E é aqui que a PROtop se destaca com as suas impressionantes caraterísticas e se torna assim na primeira escolha sempre que a fiabilidade, durabilidade e poupança energética são essenciais, ou para uma utilização em ambientes Ex.

Seja para uma utilização em aplicações com muita vibração e temperaturas extremas como as que encontramos nas instalações de energia eólica,

#### MYeBOX®. Mais do que portátil

CIRCUTOR, S.A.

Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072

www.circutor.com



MYeBOX® é uma rede portátil inovadora e analisadora de qualidade de energia, que foi especialmente projetada para realizar auditorias energéticas. A unidade possui um sistema de comunicação Wi-Fi e 3G (dependendo do modelo) e pode ser configu-

rada e monitorizada remotamente com um *smartphone* ou *tablet*, sem a necessidade de estar presente na instalação.

Com a MYeBOX® é uma questão de segundos verificar qualquer aspeto do sistema. Além disso, o dispositivo envia alertas via e-mail, relacionados com qualquer parâmetro que seja crítico para a eficiência energética ou operação adequada do sistema (energia reativa, potência máxima, sobrecorrente, falha de tensão, entre outros).

Nesta era da informação, recebemos grandes quantidades de informações em tempo real. Usando Wi-Fi e comunicações 3G, a MYeBOX® permite que o utilizador configure totalmente o analisador e visualize todos os dados remotamente, de qualquer lugar e a qualquer momento.

Um sistema projetado para economizar: tempo, dinheiro e energia. Acelera o tempo de instalação e a análise das medidas. O utilizador pode completar uma medida remotamente, enviá-la para a MYeBOX® Cloud e preparar o relatório relevante sem precisar ir a qualquer lado para desinstalar a unidade. Imm

















































































Autor: Guillem Gómez Blanch ISBN: 9788428381390 Editora: Paraninfo Número de Páginas: 248 Edição: 2013 (Obra em Português) Venda online em www.engebook.pt

#### Replanteo de Instalaciones Solares Térmicas

Este livro é um guia para o trabalho do técnico que deve transpor à realidade, de forma prática e eficaz, o desenho teórico de uma instalação solar térmica, doméstica ou industrial, incluindo também a refrigeração solar. Estabelece a localização dos sensores, dos componentes e dos circuitos hidráulicos nestas instalações, partindo dos documentos técnicos, e adotando decisões organizacionais apropriadas para alcançar o sucesso do projeto.

Todas estas tarefas exigem conhecimento da operação hidráulica e termodinâmica dos sistemas solares térmicos, desde os conceitos às cargas térmicas, as condições arquitetónicas e mecânicas, as propriedades de componentes e as representações gráficas dos sistemas. Em suma, o conhecimento proporcionado permite introduzir mudanças necessárias, especificando detalhes não previstos no projeto inicial e documentos a serem aprovados pelo diretor do estabelecimento. A obra inclui uma ampla proposta de atividades e casos práticos, em conjunto com as respetivas soluções, que visam complementar cada capítulo.

**Índice**: Energia solar e transmissão de calor. Tipos de instalações solares térmicas de baixa, média e alta temperatura. Especificações e descrição de equipamentos e elementos constituintes de uma instalação solar térmica. Refrigeração solar. Normativa de aplicação. Representação simbólica de instalações solares. Projetos de instalações solares térmicas. Bibliografia. Resolução.



Autor: Antonio Madrid Vicente ISBN: 9788494439865 Editora: AMV Número de Páginas: 246 Edição: 2016 (Obra em Português) Venda online em www.engebook.pt

#### Autoconsumo Solar

O decreto recentemente aprovado sobre autoconsumo solar está inteiramente dedicado à utilização da energia solar fotovoltaica para produção de eletricidade para consumo próprio. São muitos os lugares onde não chegam as redes de distribuição de eletricidades, e a solução ideal passa pela disponibilização de espaços de instalações solares produtoras de eletricidade. Neste livro é apresentado o Decreto de consumo próprio, completo e comentado, para que os instaladores, profissionais, engenheiros e utilizadores possam recorrer a esta obra como uma ferramenta útil. Para complementar a informação do Decreto é incluído capítulos referentes à eletricidade e às instalações solares fotovoltaicas.

Índice: Capítulo I. Condições administrativas, técnicas e económicas das modalidades de fornecimento de energia elétrica com autoconsumo e de produção com autoconsumo. Edição comentada. Capítulo 2. A eletricidade: geração e aplicações. Capítulo 3. A energia solar e o seu aproveitamento. Capítulo 4. A energia solar fotovoltaica.



Autor: António Santos ISBN: 978989723239 Editora: Publindústria Número de Páginas: 322 Edição: 2017 (Obra em Português) Venda online em www.engebook.pt

#### Bombas e Instalações Hidráulicas

Desde há longa data que o homem usa as bombas para fazer o transporte da água, desde os locais de captação aos locais de consumo. Estas máquinas, atualmente, estão presentes em quase todas as instalações de transporte de fluidos líquidos, quer nos edifícios residenciais, como nos de comércio e serviços, indústria e agricultura. O conhecimento das bases da mecânica de fluidos relacionados com o dimensionamento das tubagens, das bombas e instalações para o transporte de líquidos, bem como o conhecimento dos principais equipamentos associados, são temas de interesse para os técnicos do setor. Direcionado para as bombas e as suas aplicações no transporte de água e de energia, este livro, estruturado em quatro capítulos, segue temas que abrangem os conteúdos programáticos do ensino profissional, universitário e exigências regulamentares para a certificação dos técnicos de manutenção e instalação em edifícios (TIM). Este trabalho destina-se a todos os técnicos do setor, certificados ou não, e aos estudantes do ensino profissional e superior que necessitam de apoio nas disciplinas relacionadas com esta temática.

Índice: Conceitos base da mecânica de fluidos. Bombas. Instalações hidráulicas. Tubagens e equipamentos para instalações hidráulicas.



Autor: Vicente Mascarós Mateo ISBN: 9788428337243 Editora: Paraninfo Número de Páginas: 296 Edição: 2015 (Obra em Espanhol) Venda online em www.engebook.pt

#### Instalaciones Generadoras Fotovoltaicas

O crescimento contínuo do desenvolvimento industrial e do nível de bem-estar da sociedade exige grandes quantidades de energia, principalmente no consumo de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural). Entre as suas desvantagens, é importante destacar a emissão de gases com efeito estufa e a emissão de partículas poluentes. Um sistema de produção energético baseado em energias renováveis é inesgotável e não emite gases de efeito estufa nem gases poluentes. Uma das fontes de energia renovável com maior potencial é a radiação solar. A partir de uma sólida base teórica com abordagem prática, o autor expõe os conceitos necessários para conhecer, desenhar e dimensionar este tipo de instaladores. Ao longo de nove capítulos é apresentado de forma clara e compreensível os conteúdos necessários para abordar, com as garantias necessárias, o projeto de uma instalação desta natureza, acompanhados com exemplos e atividades.

Índice: Introdução. Geometria e radiação solar. Dispositivos fotovoltaicos. Componentes das instalações geradoras fotovoltaicas. Dimensionamento de instalações geradoras fotovoltaicas isoladas de rede. Instalações geradoras fotovoltaicas interconetadas. Cálculo de linhas elétricas. Recetores elétricos.



Autores: Antonio Carretero Peña, Juan M. García Sánchez ISBN: 9788481438840 Editora: AENOR Número de Páginas: 232 Edição: 2015 (Obra em Espanhol) Venda online em www.engebook.pt

#### Gestión de la Eficiência Energética: Cálculo Del Consumo, Indicadores y Mejora

Esta obra apresenta procedimentos para detetar e analisar os elementos que intervêm no consumo energético da sua organização, com o fim de alcançar uma maior eficiência energética e diminuição de custos. Partindo da Norma UNE-EN ISSO 5000 I, "Sistemas de gestão de energia", e a série de Normas UNE-EN 16247, "Auditorias energéticas", este livro contém uma explicação detalhada do significado dos principais conceitos e requisitos para a implementação de um sistema de gestão energética, apresenta as metodologias para calcular a linha base do consumo energético, estabelece indicadores de desempenho e a sua evolução e recolhe informação bibliográfica sobre a legislação imprescindível em Espanha e orientado em outros países.

Índice: Prólogo. Legislação. Outras normas de gestão energética. Introdução. Parte I Requisitos. Parte II Casos práticos.



Autores: Hilário Dias Nogueira, Napoleão Monteiro ISBN: 9789897232299 Editora: Publindústria Número de Páginas: 178 Edição: 2017 (Obra em Português) Venda online em www.engebook.pt

#### Manual de Trabalhos em Tensão na Alta Tensão

Este manual pretende transmitir os saberes técnicos a todos os colaboradores de organizações empresariais ou qualquer técnico que tenha aptidão e pretenda aprofundar os seus conhecimentos, ou até melhorar a sua futura opção de trabalho. Foi preocupação dominante na realização deste manual, dirigir ao técnico as matérias e informações necessárias devidamente orientadas e identificadas despertando-o para uma aprendizagem em novas tecnologias, aquisição de conhecimento tendo como base a implementação das adequadas condições de segurança no trabalho e o objetivo da formação em alguns setores específicos, como é o caso dos trabalhos em tensão (TET).

Índice: Generalidades sobre os trabalhos em tensão. Métodos e conceitos de trabalho. Segurança nas condições de execução. Trigonometria. Noções elementares do cálculo de tração de linhas. Matemática – Fragmentos principais da matemática aplicada neste manual técnico. Trabalhos práticos. Modos e métodos de trabalho. Descrição ordenada e metodologia de alguns trabalhos práticos.



FORMAÇÃO, SEMINÁRIOS	S E CONFERÊNCIAS			
Designação	Temática	Local	Data	Contacto
Curso de Atualização de Projeto e Instalação ITED – Engenheiros (ITED A)	Formação na Área da Eletrónica e Telecomunicações	Palmela, Portugal	09 a 16 setembro 2017	ATEC – Academia de Formação infopalmela@atec.pt www.atec.pt
Curso de Atualização de Projeto e Instalação ITED – Engenheiros (ITED A)	Formação na Área da Eletrónica e Telecomunicações	Porto, Portugal	09 a 16 setembro 2017	ATEC – Academia de Formação infoporto@atec.pt www.atec.pt
Curso de Automação S7-300 Nível 3	Formação na Área da Automação e Robótica	Porto, Portugal	07 a 11 novembro 2017	ATEC – Academia de Formação infoporto@atec.pt www.atec.pt
Curso de Automação e Integração de Sistemas S7 – Nível 2	Formação na Área da Automação e Robótica	Porto, Portugal	13 a 17 novembro 2017	ATEC – Academia de Formação infoporto@atec.pt www.atec.pt
Curso de Habilitante de Instalador ITED - Técnicos	Formação na Área da Eletrónica e Telecomunicações	Palmela, Portugal	20 a 24 novembro 2017	ATEC – Academia de Formação infopalmela@atec.pt www.atec.pt
Curso de Automação e Integração de Sistemas S7 – Nível 2	Formação na Área da Automação e Robótica	Palmela, Portugal	20 a 24 novembro 2017	ATEC – Academia de Formação infopalmela@atec.pt www.atec.pt

FEIRAS				
Designação	Temática	Local	Data	Contacto
BUILDEXPO Tanzania 2017	Feira na Área da Construção e Climatização	Dar Es Salam, Tânzania	10 a 12 agosto 2017	ExpoGroup feedback@expogr.com www.expogr.com
Bangkok RHVAC 2017	Feira na Área da Refrigeração e Ar Condicionado	Nonthaburi, Tailândia	07 a 09 setembro 2017	Office of Information Technology and Service Development rhvac@ditp.go.th www.bangkok-rhvac.com
The Battery Show North America 2017	Feira na Área da Energia	Novi, EUA	12 a 14 setembro 2017	The battery show info@thebatteryshow.com www.thebatteryshow.com
Febrava 2017	Feira na Área da Climatização	São Paulo, Brasil	12 a 15 setembro 2017	Reed Exhibitions Alcantara Machado info@reedalcantara.com.br www.reedalcantara.com.br
Husum Wind Energy 2017	Feira na Área das Energias Renováveis	Husum, Alemanha	12 a 15 setembro 2017	Messe Husum Congress husumwind@raikeschwertner.de www.husumwind.com/husumwind/de
IRAQ HVACEXPO	Feira na Área da Climatização	Arbil, Iraque	I4 a I7 setembro 2017	Erbil International Fairground info@iraqhvacexpo.com www.iraqhvacexpo.com

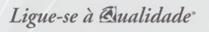
## **Quitérios®**



## mondego®

- Quadros Estanques
- 4, 8, 12, 24 e 36 Módulos
- O Classe II Isolamento









## RES LEGAL – Legal Sources on Renewable Energy

Projeto UPGRID - Projeto Europeu, com envolvimento de instituições de investigação portuguesas, tendo como objetivo o desenvolvimento, implementação e demostração de soluções de redes inteligentes aplicáveis às redes de Baixa e Média Tensão.

http://upgrid.eu/

#### SGO - Smart Grid Observer

Página da EUROSTAT, específica para consultar e analisar estatísticas relacionadas com energias renováveis. O Smart Grid Observer é um portal de informações online sobre smartgrids, incluindo um boletim eletrónico semanal, notícias, relatórios e projetos. A SGO fornece notícias atualizadas sobre desenvolvimentos de tecnologia de smartgrids, casos piloto, oportunidades de negócios e tendências de mercado que impulsionam a indústria de redes inteligentes e armazenamento de energia em todo o mundo. O portal destina-se ao público mundial de executivos e profissionais da indústria de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.



https://www.smartgridobserver.com/about.htm

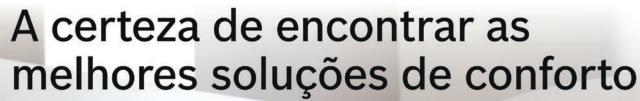


### DERlab – European Distributed Energy Resource Laboratories

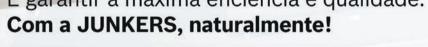
DERlab é uma associação de laboratórios líderes e institutos de investigação no campo de equipamentos e sistemas distribuídos de recursos energéticos. A DERIab oferece serviços de testes e consultoria para geração distribuída (DG) para apoiar a transição para sistemas de energia mais descentralizados, incluindo as smartgrids, disponibilizando uma base de dados europeia de infraestruturas de smartgrid.

http://der-lab.net/









A cada novo trabalho, a certeza de encontrar na Junkers a solução certa, criada por medida, estudada ao pormenor, para garantir conforto total com a máxima eficiência.

Sistemas solares térmicos, esquentadores, termoacumuladores elétricos, caldeiras, bombas de calor e ar condicionado - toda uma gama de produtos tecnologicamente avançados e inteligentemente concebidos para garantir resultados de excelência e a total satisfação dos seus clientes.

Conheça toda a gama Junkers em www.junkers.pt



Conforto para a vida







- Aumente a segurança
- Economize espaço
- Ganhe flexibilidade

Condicionadores de sinal para Automação Industrial - série SC





#### Ligue-se à Qualidade°









#### **Quitérios**

SEDE

Rua da Fábrica, 33 · Portomar · 3070-356 Mira · Portugal tel. (+351) 231 480 480 · fax (+351) 231 480 489 quiterios@quiterios.pt · www.quiterios.pt

> MORADA POSTAL Apt. 4 · EC Mira · 3071-909 Mira Portugal



APTIDÃO COMPROVADA EM AMBIENTES SEVEROS





#### QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO IP65

- **4** a 36 módulos
- Classe II de Isolamento
- Aplicação saliente (EXT)
- A Fabricados em ASA | Elevada resistência aos UV
- Porta em policarbonato transparente
- In 63A
- **RAL** 7035
- IP65 / IK07
- @ IEC 60670-24



CÓDIGO	+60104	+60108	+60112	+60212	+60312
DIMENSÕES LXAXP (mm)	128x201x120	202x201x120	319x256x144	319x384x144	319x535x144
BARRAMENTOS (N; PE)	2 x 4	2 x 8	2 x 10	4×10	4 x 15
RASGOS x MÓDULOS	1 x 4	1 x 8	1 x 12	2 x 12	3 x 12

NOTA: Ligação máxima ao barramento: 16mm²

+6010

+60 - Código principal da série Mondego°

1 - Número de rasgos (calhas)

04 - Número de módulos por rasgo





#### PORTA REVERSÍVEL

- Porta reversível transparente, com abertura a 180° (códigos +60112, +60212 e +60312)
- Puxador de rodar plástico
- Com possibilidade de selagem

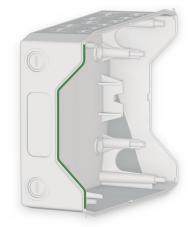
#### ACESSÓRIOS:

A Fechadura metálica com chave (código +61310)

#### FACILIDADE DE INSTALAÇÃO

- Pré-rasgos com identificação métrica nas laterais e topos para passagem dos cabos
- Pré-rasgos nas laterais para agrupar caixas
- A Identificação das distâncias entre furos, na parte posterior, para fixação da caixa à parede





#### **ACESSIBILIDADE**

Laterais recortadas para fácil acessibilidade e manuseamento









#### CALHA REGULÁVEL

Calha DIN regulável em profundidade (códigos +60112, +60212 e +60312)









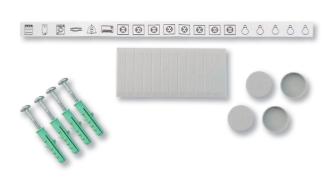


#### **BARRAMENTOS ISOLADOS**

- Barramentos isolados Neutro e Terra, com cores identificativas (códigos +60112, +60212 e +60312)
- Fabricados em ABS + Policarbonato + Fibra de Vidro

#### KIT DE INSTALAÇÃO

- Máscaras para módulos vazios
- 🛮 Capas de protecção dos parafusos de fixação (Classe II)
- 🛮 Kit de fixação da caixa (buchas e parafusos)
- Instruções gerais
- Etiquetas de marcação de circuitos



#### **ACESSÓRIOS**



Bucins Cónicos

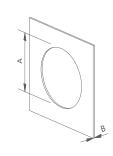


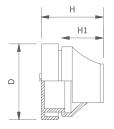
#### BUCINS

- IP67
- M Indicados para aplicações salientes
- 🛮 Funcionam como tampa obturadora antes da instalação dos cabos
- Suportam vibrações
- 🛮 Instalação rápida e fácil
- Aplicação sem ferramentas
- A Livre de Halogéneos

#### **BUCINS CÓNICOS**

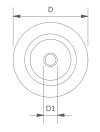
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	A (mm)	B (mm)	D (mm)	H (mm)	H] (mm)	CABO/TUBO ø (mm)
+61116	Bucim Cónico M16	16,5	7 - 4	21	17,7	11	5 - 9
+61120	Bucim Cónico M20	20,5	7 - 4	25,5	20	13,4	8 - 13
+61125	Bucim Cónico M25	25,5	1 - 4	30,5	21,3	15,3	11 - 17
+61132	Bucim Cónico M32	32,5	1 - 4	38,5	24,6	18,6	15 - 20
+61140	Bucim Cónico M40	40,5	1 - 4	48,5	29,5	21,7	19 - 28
+61150	Bucim Cónico M50	50,5	1 - 4	60,5	34,8	25	27 - 35





**BUCINS PLANOS** 





CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	A (mm)	B (mm)	D* (mm)	D1 (mm)	H (mm)	H]* (mm)	H2 (mm)	CABO/TUBO ø (mm)	
+61216	Bucim Plano M16	16,5	0,5 - 3	23,5	4	11	6,75	4	5 - 10	

		, .	-/				-,, -			
+61220	Bucim Plano M20	20,5	0,5 - 3	27,5	5	11	6,75	4	6-13	
+61225	Bucim Plano M25	25,5	0,5 - 3,5	32,5	7	11	6,75	4	8 - 17	
+61232	Bucim Plano M32	32,5	0,5 - 4,5	39,5	11	11	6,75	4	12 - 24	

<sup>\*</sup> Variável dependendo da espessura do material a instalar

#### **FECHADURA**

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
±61310	Fechadura c/ chave Mondego





