

ORDUÑA

Suministros Fotovoltaicos

AGROVOLTAICA
AUTOCONSUMO INDUSTRIAL
AUTOCONSUMO RESIDENCIAL
SISTEMAS ISOLADOS

PROPONDO AS SOLUÇÕES FOTOVOLTAICAS
A CADA NECESSIDADE DO SEU CLIENTE



(+34) 925 105 155 • info@suministrosorduna.com • www.suministrosorduna.com/pt

dossier sobre eficiência energética

- › futuras tecnologias energéticas hipocarbónicas
- › desempenho energético do edifício dos Bombeiros Voluntários de Bragança
- › o sistema elétrico português em 2030: uma análise das implicações da descarbonização
- › edifícios NZEB versus edifícios Classe A+
- › o papel da digitalização na eficiência energética

espaço APESF

- › a produção de energia elétrica através de fontes endógenas são medidas excelentes de sustentabilidade ambiental e económica

espaço CBE

- › Centro da Biomassa para a Energia promove valorização sustentável da biomassa para a energia há mais de três décadas

Diretor

Amadeu Borges
amadeub@utad.pt

Conselho Editorial

Marketing: Júlio Almeida
T. +351 225 899 626
j.almeida@renovaveismagazine.pt
Redação: Helena Paulino
e André Manuel Mendes
T. +351 220 933 964
redacao@renovaveismagazine.pt

Design

Daniel Dias
danifcp@gmail.com

Webdesign

Ana Pereira
a.pereira@cie-comunicacao.pt

Assinaturas

T. +351 220 104 872
assinaturas@booki.pt
www.booki.pt

Conselho Editorial

Alexandre Fernandes (ISEG)
Álvaro Rodrigues (FEUP/INEGI)
Ana Estanqueiro (LNEG)
António Joyce (LNEG)
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)
Nuno Moreira (UTAD)
Maria Teresa Ponce Leão (FEUP/LNEG)
Rui Castro (IST)

Colaboração Redatorial

Amadeu Borges, Leonor Barradas,
Carlos Duarte, Luís Gil, Sónia Cova, Carlos Andrade,
Orlando Soares, Luís Miguel Pires Neves,
Helder Pereira, Filipe Madureira, Teresa Ponce de Leão,
Katharina Faes, Francisco Mendes, Helder Lemos,
André Manuel Mendes e Helena Paulino

Redação e Edição

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

Conselho de Administração

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

Detentores de Capital Social

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

Propriedade

Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.
Empresa Jornalística Registo n.º 213 163
NIPC: 50177288
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 620 · Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt · www.publindustria.pt

Publicação Periódica

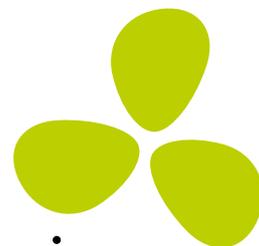
Registo n.º 125808
Depósito Legal: 305733/10
ISSN: 1647 6255
INPI: 452220
Periodicidade: trimestral
Tiragem: 5000 exemplares

Impressão e Acabamento

acd print
Rua Marquesa d'Alorna, 12 A | Bons Dias
2620-271 Ramada

**Os artigos assinados são da exclusiva
responsabilidade dos seus autores.**

Estatuto editorial disponível em
www.renovaveismagazine.pt



renováveis magazine®

revista técnico-profissional de energias renováveis

2 editorial

Portugal, um país em pobreza energética

4 espaço APESF

a produção de energia elétrica através de fontes endógenas são medidas excelentes de sustentabilidade ambiental e económica

6 espaço CBE

Centro da Biomassa para a Energia promove valorização sustentável da biomassa para a energia há mais de três décadas

8 renováveis na lusofonia

informação ALER, associados e parceiros

10 vozes de mercado

as microrredes de Thomas Edison: "A Batalha das Correntes" e o futuro da energia elétrica

12 notícias

20 dossier sobre eficiência energética

21 futuras tecnologias energéticas hipocarbónicas

24 desempenho energético do edifício dos Bombeiros Voluntários de Bragança

30 o sistema elétrico português em 2030: uma análise das implicações da descarbonização

34 edifícios NZEB versus edifícios Classe A+

36 o papel da digitalização na eficiência energética

38 case study

EPLAN eBuild: esquemas através da nuvem

reportagem

40 F.Fonseca Day: "Vemo-nos como a entidade que move a tecnologia do mundo para Portugal"

44 o Gémeo Digital está aí!

46 Digital Twin e transformação digital na indústria em destaque no PLC 2019

50 Rittal Innovation Center recebe 10 000 visitantes

52 Weidmüller com solução para otimizar a cablagem elétrica

54 Jornadas Viessmann mostram importância do aproveitamento energético em instalações de vapor

informação técnico-comercial

56 Phoenix Contact: encontre a solução de marcação ideal com a Marking app

58 Quitérios apresenta nova gama de Caixas de Quadro com maior distância entre calhas – SafetymaxPro

60 economize dióxido de carbono e siga as regras com a Rittal

62 SEW-EURODRIVE Portugal: Online Support atinge a marca dos 100 000 utilizadores

64 Stäubli Portugal: componentes pequenos. Um grande impacto

66 Vulcano: inovação ao serviço da eficiência energética

68 M&M Engenharia Industrial: EPLAN Smart Wiring 2.9: eletrificação fácil

70 TM2A – Soluções e Componentes Industriais: variadores de velocidade hidrodinâmicos

72 F.Fonseca apresenta os primeiros robots colaborativos do mundo com visão integrada!

74 Fronius inaugura primeiro sistema de abastecimento de hidrogénio na Áustria

76 Weidmüller – Sistemas de Interface: preparar o terreno para a fábrica do futuro

78 produtos e tecnologias

86 bibliografia

88 links



www.renovaveismagazine.pt

Aceda ao link através deste QR Code



saída para alimentar as cargas (com saída a bucim ou conector rápido RST), acessórios com tomadas monofásicas e trifásicas e outros acessórios essenciais para garantir uma distribuição de energia sem falhas, fácil de instalar, manter e expandir.

Phoenix Contact: projeto de alunos sobre a Mobilidade Elétrica

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



A Phoenix Contact esteve presente na apresentação do projeto "Configuração e Programação de um Sistema de Carga para Veículos Elétricos e Híbridos" desenvolvido pelos alunos João Ramalho e Pedro Carvalho, finalistas da licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e Computadores da ESTG, do Instituto Politécnico de Leiria.

O projeto foi desenvolvido no âmbito do EduNet, um programa da Phoenix Contact que visa apoiar o ensino superior para o desenvolvimento de competências e conhecimentos na área da automação. Além dos materiais didáticos disponíveis na Academia EduNet, a Phoenix Contact disponibilizou à ESTG um conjunto de iniciação para a construção de estações de carregamento e *wallboxes*, que incluem todos os componentes necessários para carregar baterias de veículos elétricos conforme o modo 3, com uma potência de carregamento até 22 kW. Saiba mais sobre os conjuntos de iniciação E-Mobility: www.phoenixcontact.pt/emobility_conjuntos.

360 Tech Industry: novas soluções de uma indústria em mudança

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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

A SEW-EURODRIVE Portugal participou na I Edição da 360 Tech Industry – Feira Internacional da Indústria 4.0, Robótica, Automação e Compósitos, que contou com cerca de 4400 visitantes ao longo de 3 dias e onde foram dadas a conhecer as novidades do setor, com grande destaque para as novas soluções em robótica. A SEW-EURODRIVE apresentou o seu Assistente Móvel de Logística, uma evolução dos



tradicionais AGVs (*Automatic Guided Vehicle*), o sistema mecatrónico MOVIPod e o sistema de automação modular MOVI-C®. A mobilidade adquiriu uma nova dimensão com os AGVs, sendo inovadores e versáteis sistemas de movimentação que utilizam as mais modernas tecnologias de acionamento, navegação e posicionamento, disponibilizando flexibilidade e adaptabilidade ímpares. Estão disponíveis diversas soluções de alimentação, desde baterias até sistemas de alimentação/carregamento por indução (tendo por base a tecnologia MOVI-TRANS®). O rigoroso cumprimento dos requisitos de segurança funcional assume um aspeto fundamental, pois os AGVs podem partilhar o espaço de trabalho com os humanos. O sistema mecatrónico de elevado desempenho e precisão MOVIPod coliga mecânica e eletromecânica, eletricidade e eletrónica, informática, cinemática, robótica e automação.

O sistema de automação modular MOVI-C® da SEW-EURODRIVE tem-se expandido de forma progressiva: as funções do *software* foram alargadas, simplificando a programação e a colocação em funcionamento. A 1.ª edição desta feira apresentou ao mercado novas conceções que unem a tecnologia e a engenharia, potencializando a rentabilização dos negócios. Foram 3 dias dedicados à apresentação de produtos e serviços na área de robótica, automação e compósitos que refletem uma evolução da Indústria 4.0. A 360 Tech Industry revelou-se uma plataforma de negócio e *networking* entre *startups* e fábricas, unindo empresários, engenheiros, investigadores, diretores de produção e projetistas.

Novos contadores de água do tipo Woltmann

ALPHA ENGENHARIA

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

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

Os contadores de água do tipo Woltmann da BMETERS são reconhecidos no mercado devido à sua qualidade incomparável e desempenho insuperável. São utilizados principalmente no campo industrial ou em sistemas de distribuição de água em edifícios. A gama da BMETERS inclui medidores de água Woltmann para água fria até 30°C e para água quente até 90°C.



Estes contadores de água possuem características que facilitam a sua instalação, leitura e manutenção: a disponibilidade de diferentes conexões flangeadas de 2" a 8" (50 mm – 200 mm) e a possibilidade, em pedidos especiais, de fabricar tamanhos DN maiores; a possibilidade da unidade de medição ser rapidamente substituída, para reparação, sem necessidade de remover do sistema de tubagem o corpo do contador de água; o mecanismo de leitura ser montado no interior de uma cápsula hermeticamente selada com transmissão magnética e uma leitura direta em 6 rolos numéricos; estes medidores de água Woltmann têm aprovação MID R100 ou R160, com saídas de impulso que são pré-montados como padrão. Os contadores de água Woltmann da BMETERS são construídos com materiais de primeira qualidade resistente à corrosão, o que é reconhecido pelos nossos clientes.

Cortixa na construção sustentável e energeticamente eficiente

Chiado Books

[www.chiadowbooks.com/livraria/cortixa-na-](http://www.chiadowbooks.com/livraria/cortixa-na-construcao-sustentavel-e-energeticamente-eficiente)

[construcao-sustentavel-e-energeticamente-eficiente](http://www.chiadowbooks.com/livraria/cortixa-na-construcao-sustentavel-e-energeticamente-eficiente)



Luís Gil lançou o livro "Cortixa na construção sustentável e energeticamente eficiente" com a Chiado Editora. Esta obra pretende ser um texto de referência e de estudo na área dos Materiais/Construção/

Arquitetura para estudantes universitários de várias disciplinas e cursos, mas não se esgota neste propósito, contribuindo também para uma divulgação dos aplicadores e utilizadores deste material.

O sentido didático deste livro e o porquê de atribuir uma relevância determinante à informação e à divulgação de produtos de cortixa como material de construção e decoração, tem o propósito de que a sua utilização seja baseada em critérios de sustentabilidade, funcionalidade e desempenho, valorizando as suas propriedades específicas.

650 mm. As aplicações incluem um *Pick&Place* de alta velocidade e alta precisão nos processos de montagem, bem como processos de embalagem nos setores da alimentação, dispositivos médicos, produtos farmacêuticos e cosmética. Os *robots* da Série HSR caracterizam-se pelo movimento de alta velocidade que resulta em mais ciclos por minuto (CPM) e, portanto, numa maior produtividade. O movimento contínuo de elevada *performance* resulta de um processo de dissipação de calor aprimorada na base, permitindo que o *robot* funcione continuamente na sua velocidade nominal mais alta, um requisito nos atuais e exigentes processos produtivos. Através de uma nova técnica para o controlo de vibração, o *robot* suprime rapidamente as vibrações, refletindo ativamente o estado do braço para o controlo de vibração do controlador. A combinação de uma elevada rigidez e leveza nos seus componentes permitem aos *robots* HSR operar com uma carga útil até 8 kg e atingir, em simultâneo, velocidades de operação elevadas. A configuração de montagem é flexível, na medida em que os *robots* da Série HSR podem ser montados no chão ou no teto. Um motor de grande capacidade integrado na unidade base, um *design* otimizado e a redução de peso no braço, são fatores que permitem que os *robots* da Série HSR se destaquem da concorrência através de um desempenho contínuo de alta velocidade. Para mais informações consulte a equipa comercial da Bresimar Automação ou visite o *website* em www.bresimar.pt.

Sensor de segurança codificado, com bloqueio magnético até 4 kg

ALPHA ENGENHARIA

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

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



O sensor de segurança EPINUS, com bloqueio magnético, é utilizado em proteções físicas móveis e em sistemas de produção completamente automáticos ou parciais. Estes sensores, conetados com um relé ou um PLC de segurança

têm um nível de segurança PLe, cat4, de acordo com a norma de segurança de máquinas ISO 13849-1. Por outro lado, com uma saída por semicondutor para a monitorização da abertura das portas, asseguramos um elevado nível de segurança das máquinas, prevenindo um acesso não autorizado e interrupções não planeadas.

O sensor de segurança EPINUS com a função de bloqueio magnético é a solução adequada para aplicações que requerem, para além de uma proteção ao processo, uma função de segurança. Utilizando uma tecnologia proprietária ACOTOM, o sensor de segurança EPINUS é codificado e por isso inviolável. Com o seu poderoso magneto integrado de 2 kg ou 4 kg, resistente a vibrações, garantimos que a porta se mantém fechada e o processo de produção não é interrompido. Com a combinação destas tecnologias, o sensor de segurança sem contacto EPINUS tem pouco desgaste e elevada tolerância ao desalinhamento das portas, aumentando a disponibilidade da máquina/processo.

O sensor EPINUS, com o seu corpo em aço inox 316L polido e o seu manípulo antibacteriano (inox ou termoplástico), é de fácil limpeza. Porque sabemos que o fabricante Comitronic Bti tem uma grande variedade de sensores de segurança sem contacto e codificados, desde já, estamos disponíveis para ajudar a determinar a solução mais adequada para a sua aplicação. Para ver o vídeo de animação destes sensores de segurança, visite o *website* em <https://bit.ly/2S3Ch5Q>.

Vulcano assinala Dia Mundial da Poupança

Vulcano

Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301

info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt

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



No Dia Mundial da Poupança, 31 de outubro, a Vulcano reforçou, uma vez mais, a importância de reduzir o consumo energético e de recursos naturais em prol de um ambiente mais sustentável. Para contribuir para a

proteção do meio ambiente e para uma gestão eficaz dos recursos naturais, a Vulcano tem desenvolvido equipamentos cada vez mais eficientes como, por exemplo, a Caldeira Mural de Condensação Eurostar Green.

A Eurostar Green revolucionou a gama de caldeiras de condensação, com as suas dimensões reduzidas e uma máxima eficiência em aquecimento e A.Q.S. É uma caldeira versátil em termos de potência, com versões de 24 kW, em aquecimento, e 25 e 30 kW em A.Q.S. É indicada para combinar com sistemas solares e controladores, permitindo a máxima eficiência e conseguindo uma classificação energética até A+++ , dependendo do número de painéis solares instalados. Em sistemas de baixa temperatura em aquecimento, como o piso radiante, garante o máximo conforto em casa. Esta caldeira pode, ainda, ser combinada com o Control Connect, um termóstato inteligente e programável com conexão *wi-fi*, que faz parte das soluções Vulcano que vêm aumentar o conforto, proporcionando uma maior eficiência energética de +4% e atingir uma classificação energética A+ em aquecimento. Através da sua programação avançada e tecnologia de conectividade permite uma fácil interação e controlo total do seu sistema de aquecimento de águas, a partir do *smartphone* ou *tablet*, via *wi-fi*.

Phoenix Contact E-Mobility ganha a distinção de “Inovadora do Ano 2019”

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



Michael Heinemann, CEO da Phoenix Contact E-Mobility, agradeceu oficialmente a atribuição do prêmio de economia da “DDW – Die Deutsche Wirtschaft” durante a cerimónia em Düsseldorf: “sentimo-nos honrados por

termos sido selecionados pelo júri. E nunca imaginámos receber ainda o prêmio do público”. Ao todo foram distinguidas 20 empresas, das quais 3 receberam adicionalmente o prêmio do público, atribuído através de uma votação de leitores.

A inovadora tecnologia *High Power Charging* (HPC), desenvolvida pela Phoenix Contact E-Mobility, para os conetores de carga rápida foi decisiva para a nomeação. Poder carregar com esta tecnologia um veículo elétrico para uma autonomia de 100 km em apenas 3 a 5 minutos será um fator decisivo na mobilidade do futuro. Assim, o processo de carregamento torna-se quase tão rápido como a habitual visita a um posto de combustível. Esta tecnologia de carregamento é um sistema de refrigeração líquida

de engenharia: desde o planeamento até à implementação através do comissionamento. O objetivo é otimizar aplicações de robótica protegendo as áreas perigosas segundo os *standards* internacionais. As soluções de segurança da SICK aumentam a produtividade e ergonomia dos processos, permitindo poupar tempo e dinheiro. A solução de proteção de áreas *Safe Robotics* previne paragens desnecessárias. Dependendo da aplicação robótica é possível implementar um rearme automático da segurança, assim que o operador se afasta da zona monitorizada.

Esta é uma solução de segurança para acesso livre a aplicações robóticas e à medida de uma fonte única que inclui gestão de produto, *software*, *hardware* e engenharia; com *performance* Level PL d; cumpre com os *standards* internacionais (EN ISO 10218-2); e documentação com o selo de qualidade SICK VERIFIED SAFETY. As vantagens passam por ser uma solução de segurança à medida desenvolvida e testada por especialistas de segurança SICK; com um acesso livre e seguro para aplicações robóticas cooperativas, aumentando a produtividade, diminuindo a indisponibilidade da máquina e otimizando os trabalhos; tem uma elevada flexibilidade graças a uma adaptação individual da solução à aplicação e ambiente de produção; é uma solução económica graças à rápida implementação por especialistas de segurança SICK e uma solução de futuro com flexibilidade de expansão.

ABB Electrification lança Smart City

ABB, S.A.

Tel.: +351 214 256 000 · Fax: +351 214 256 390

marketing.abb@pt.abb.com · www.abb.pt

A ABB Electrification lançou uma *Smart City* interativa antes do Dia Mundial das Cidades da ONU que se comemorou a 31 de outubro. A ferramenta *online* pode ser acedida em abbsmartcities.com.

O cenário interativo mostra algumas das soluções seguras, inteligentes e sustentáveis que podem contribuir para a conceção de uma *Smart City* inteligente. Ao lançar a ferramenta, Amina Hamidi, Diretora de Tecnologia da ABB Electrification explicou que “Metade da população mundial vive agora em vilas e cidades que estão na vanguarda de vários desafios globais, como a procura de energia e emissões de dióxido de carbono. Os produtos e soluções da ABB Electrification permitem que as indústrias, serviços públicos e comunidades em todo o mundo enfrentem estes desafios. A nossa ferramenta *online* divide os elementos técnicos coletivos dos edifícios inteligentes, e-mobility, gestão energética e datacenters, os quais podem contribuir para a conceção de uma *Smart City* abrangente.”



O Dia Mundial das Cidades da ONU, que se comemorou a 31 de outubro, tem como tema “Mudando o mundo: inovações e uma vida melhor para as gerações futuras”. A ONU reconhece

que as tecnologias inteligentes e a digitalização oferecem oportunidades para descarbonizar as cidades. Os produtos e soluções da ABB Electrification permitem que as indústrias, serviços públicos e comunidades em todo o mundo alcancem esse objetivo. A ferramenta *online* *Smart City* da ABB desenvolverá à medida que mais inovações e soluções alcancem esse objetivo. [m](https://www.abb.com)

BERNSTEIN



Interruptor de segurança com bloqueio - SLC

A nova geração de interruptores de segurança para a proteção de máquinas.

REPRESENTANTE EM PORTUGAL

ALPHA ENGENHARIA

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