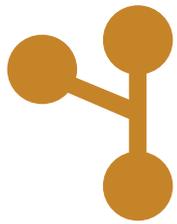


REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA



# robótica®

automação  
controlo  
instrumentação



## ARTIGO CIENTÍFICO

- Indústria 4.0 e preceitos da evolução numa análise do cenário português
- Mobile Robotic Arm

## INSTRUMENTAÇÃO

- Sensores de velocidade angular

## ELETRÓNICA INDUSTRIAL

- Eletrónica (26.ª Parte)

## PORTUGAL 3D

- Airbag e a importante combinação com outros dispositivos de segurança em veículos

## ROBÓTICA 360º

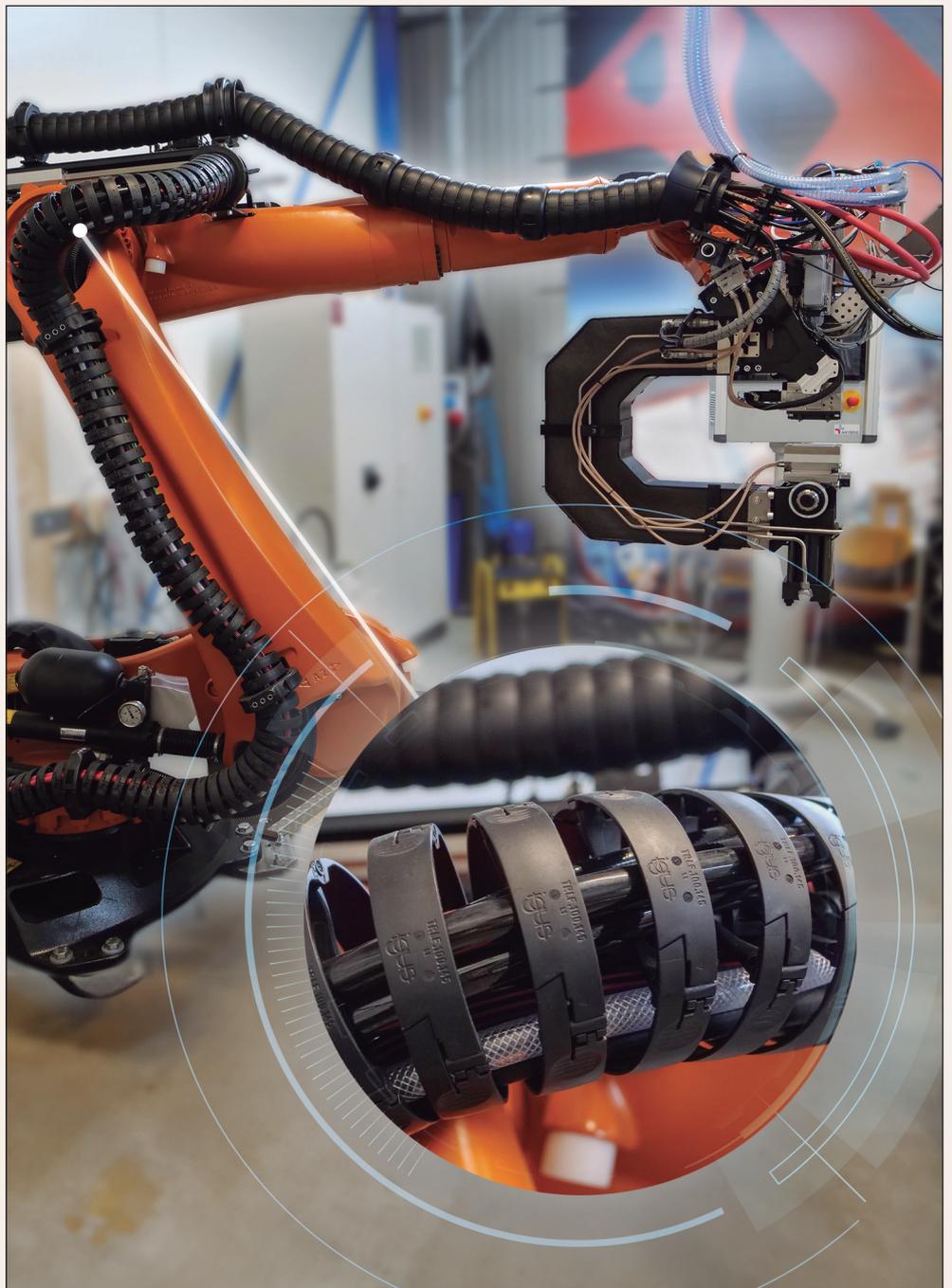
- Introdução à Robótica Industrial (4.ª Parte)

## DOSSIER SOBRE HIPERAUTOMAÇÃO

- Como podem as organizações usar soluções de *software* de gestão de energia para se aproximar do *Net Zero*
- Hiperautomação: a tendência que vai marcar a próxima década
- *Automated Machine Learning* para aplicações industriais

## REPORTAGEM

- EuroBLECH 2024 irá mergulhar ainda mais na produtividade



## ficha técnica

robótica 136  
3.º Trimestre de 2024

### Diretor

A. Fernando Ribeiro, Departamento de Eletrónica Industrial,  
Universidade do Minho · fernando@dei.uminho.pt

### Conselho Editorial

Gil Lopes (DEI – U.Minho), Nino Pereira (Dyson, UK),  
Paulo Moreira (FEUP – U.Porto), Vítor Santos (DEM – U.Aveiro),  
José Lima (IPB), Manuel Silva (ISEP), Pedro Lima (IST – U.Lisboa),  
Jorge Dias (DEE-ISR – U.Coimbra)

### Corpo Editorial

**Coordenador Editorial:** Ricardo Sá e Silva  
Tel.: +351 225 899 628 · ricardo.silva@cie-comunicacao.pt  
**Marketing:** Júlio Almeida  
Tel.: +351 225 899 626 · julio.almeida@cie-comunicacao.pt  
**Redação:** Helena Paulino e Sara Lopes  
Tel.: +351 220 933 964 · redacao@robotica.pt

### Design

Luciano Carvalho  
Catarina Moreira  
design@delineatura.pt · www.delineatura.pt

### Webdesign

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

### Assinaturas

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

### Colaboração Redatorial

Fernando Ribeiro, Danilo Gomes Vitória,  
João Gonçalves Pimentel da Silva, Paula Alexandra Moniz Coelho,  
Sueid Pereira de Carvalho, Luís Pires, Jefferson de Lucca,  
Paulo Sérgio, Gaudencio Mauro, Rui Vilela Dionísio, Paulo Peixoto,  
Susana Fernandes, Robbie Davis, Rodrigo Portes, Katharina Faes,  
Jens Frischeheimer, Francisco Mendes, Sergio Baños,  
Sara Lopes 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 Reg. n.º 213163  
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 113164  
Depósito Legal n.º 372907/14  
ISSN: 0874-9019 · ISSN: 1647-9831  
Periodicidade: trimestral  
Tiragem: 5000 exemplares  
INPI: 365794

### Impressão e Acabamento

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

Estatuto editorial disponível em [www.robotica.pt](http://www.robotica.pt)

### editorial

2 Hiperautomação

### artigo científico

6 Indústria 4.0 e preceitos da evolução numa análise do cenário português  
12 Mobile Robotic Arm

### vozes de mercado

16 Seminário 3.º (trans)FORMAR a 26 de outubro, em Coimbra  
17 nVent electric acumula prémios e reconhecimentos  
18 Desafios da tecnologia 5G

### instrumentação

22 Sensores de velocidade angular

### eletrónica industrial

24 Eletrónica (26.ª Parte)

### portugal 3d

26 Airbag e a importante combinação com outros dispositivos de segurança em veículos

### robótica 360

30 Introdução à Robótica Industrial (4.ª Parte)

32 Notícias da Indústria

46 Dossier sobre Hiperautomação

48 Como podem as organizações usar soluções de software de gestão de energia para se aproximar do Net Zero  
50 Hiperautomação: a tendência que vai marcar a próxima década  
52 Automated Machine Learning para aplicações industriais

### reportagem

58 EuroBLECH 2024 irá mergulhar ainda mais na produtividade

### case study

60 Introsys: Automação industrial flexível com sistemas de visão  
64 norem: O que são gémeos digitais e porque são importantes?  
66 Phoenix Contact: Eficiência na produção de quadros elétricos  
70 SCHUNK: Automação que funciona

### informação técnico-comercial

74 AMADA, o seu sucesso é o sucesso dos seus clientes  
76 Bonfitec: Bonfiglioli: soluções para a Indústria & Automação  
78 Bresimar Automação: Torres de sinalização TL50 Pro Select  
80 Endress+Hauser: Da medição e monitorização à gestão avançada de caldeiras a vapor  
84 EPLAN: Geração automática de esquemas na nuvem  
86 FANUC: Soluções de automação robótica para armazéns, centros de distribuição e cadeias logísticas  
88 Tecnologia de ponta em segurança 3D: F.Fonseca apresenta a câmara safeVisionary2 da SICK  
90 igus: Zero Lubrificação: a revolução para uma indústria limpa, com plásticos isentos de lubrificação  
92 Lusomatrix: Produtos e soluções da Barantech  
94 Rittal Portugal: Nova geração de unidades de ventilação e filtros  
96 Schaeffler: Industrialização das placas bipolares para células de combustível: Innoplat entra em funcionamento  
98 Schmersal: Um AZM40 para toda as situações  
100 Schneider Electric: Automação universal: a nova ponte entre os sistemas de TI e TO das fábricas  
102 F.Fonseca revela, em setembro, o novo *cobot* AI de alta capacidade TM30S da Techman Robot

104 estante

106 produtos e tecnologias



[www.robotica.pt](http://www.robotica.pt)

Aceda ao link através  
deste QR code.

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



### APOIO À CAPA

**igus®, Lda.**  
Tel.: +351 226 109 000  
info@igus.pt · [www.igus.pt](http://www.igus.pt)  
[company/igus-portugal](https://www.facebook.com/company/igus-portugal)  
[igusPortugal](https://www.facebook.com/igusPortugal)

Os trabalhos assinados são da  
exclusiva responsabilidade dos seus autores.

e maximizando as potencialidades do *retrofitting*, também é crucial neste processo. O objetivo final é formar profissionais capazes de enfrentar os novos desafios da indústria, decorrentes das atuais exigências do mercado.

O curso reúne uma equipa de formadores especializados, com vasta experiência e reconhecimento. É coordenado por Alcibiades Paulo Guedes, Presidente do Conselho de Administração Executivo do INEGI e Américo Azevedo, investigador do INESC TEC e responsável pela parte de desenvolvimento de negócio das tecnologias ligadas à indústria. Os interessados podem obter mais informações sobre a formação, que terá início a 10 de outubro, no *website* do INEGI. As inscrições decorrem até 9 de outubro.

### De startup a líder de mercado: Eplan comemora 40 anos

**EPLAN Software, S.A. – Sucursal em Portugal**

Tel.: +351 229 351 336

info@eplan.pt · www.eplan.pt



Quando os primeiros computadores pessoais chegaram ao mercado, no início dos anos 80, Winfried Müller, um engenheiro criativo, aventurou-se numa experiência: criar esquemas com *software* normalizado e relativamente barato. Foi uma revolução! O que começou com uma simples ideia marcou o nascimento de um padrão global de *software*, a fundação da Eplan – e o início de uma história de sucesso. Friedhelm Loh reconheceu desde cedo o grande potencial desta ideia e, em 1986, investiu na *start-up* de *software*. Uma decisão virada para o futuro, como mais tarde se tornaria claro.

Assim, a Eplan tem desempenhado um papel fundamental na condução e modelação da digitalização do projeto de engenharia elétrica, de forma transversal em vários ecossistemas. Desde o pré-planeamento até aos projetos de sistemas elétricos e de fluidos, passando pela engenharia de quadros de controlo,

sistemas de comutação e cablagens, a Plataforma Eplan é utilizada em todo o mundo em vinte línguas diferentes. O gémeo digital, que os utilizadores podem criar utilizando as soluções Eplan, é hoje indispensável, ajudando a avançar processos parcial ou totalmente automatizados e a contrariar a problemática escassez de trabalhadores qualificados. Além disso, um número crescente de *software* e serviços baseados na nuvem está a chegar à engenharia. Dados digitais, consistentes e de ponta a ponta criam a base para uma *“engenharia eficiente”*, o *slogan* da Eplan.

Atualmente com 68 000 clientes, 274 000 licenças e 50 localizações espalhadas pelo globo, a empresa Eplan tornou-se um verdadeiro ator global. Faz parte da Rittal Software Systems dentro do Grupo Friedhelm Loh, que está ativo em todo o mundo. A celebração dos 40 anos da Eplan aconteceu no Museu Nacional do Automóvel – The Loh Collection, onde Sebastian Seitz, Diretor Executivo da Eplan, afirmou: *“estamos muito satisfeitos com a história de quarenta anos de sucesso da Eplan, que conseguimos escrever com a nossa equipa e o espírito empresarial da própria Eplan. A nossa história está longe de terminar e estou entusiasmado por fazer parte da sua continuação.”*

### Bernstein: sistema de segurança – escalável, seguro e inteligente

**Alpha Engenharia**

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

[f /AlphaEngenhariaPortugal/](#)



O sistema de segurança SMART, do fabricante Bernstein, com uma gama ampla de componentes, permite comissionar a melhor solução para a proteção de uma máquina ou de uma instalação. Por exemplo, se uma máquina ou um sistema estiver equipado com os sensores de segurança sem contacto SRF e/ou com os interruptores de paragem de emergência SEU, do fabricante Bernstein, o sistema de segurança de conexão em série reduz o esforço de passagem de cabos e os seus custos.

Com o adaptador T da Bernstein, especialmente em sistemas segurança mais antigos, também podemos integrar dispositivos mecânicos de paragem de emergência de qualquer fabricante. Isto significa que não só os componentes eletrónicos, mas também qualquer componente de segurança mecânico, que possa existir, pode ser facilmente compatível com a Indústria 4.0. Durante a fase de desenvolvimento, o fabricante BERNSTEIN prestou especial atenção ao sistema patenteado DCD, que fornece dados diagnóstico de cada equipamento conectado e que permite prevenir e reduzir o tempo de paragem da sua máquina.

Juntamente com o controlador de segurança programável SCR DI, o fabricante BERNSTEIN fornece a base de um sistema completo e inteligente para proteção de máquinas e sistemas: O Sistema de Segurança SMART. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em [www.alphaengenharia.pt/PR68](http://www.alphaengenharia.pt/PR68).

### F.Fonseca apresenta controladores avançados programáveis AMAX-658 da Advantech

**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](#)

[in /company/ffonseca-sa](#)



A série AMAX-600 da Advantech é composta por controladores avançados baseados em PC, alimentados por CODESYS, o núcleo de controlo de *software* PLC com Ethernet Industrial e *Fieldbus* para aplicações TO.

Para fornecer soluções de controlo abrangentes, a Advantech também oferece opções de expansão flexíveis, incluindo I/O de Ethernet industrial, I/O periféricas, I/O *slice* e módulos de I/O distribuídos. Adicionalmente, foram incorporadas informações de diagnóstico da plataforma, como temperatura da CPU e

cliente: motores da linha W22, uma linha robusta de motores trifásicos compatíveis com variadores de velocidade, proporcionando uma economia de energia significativa; variadores de velocidade da linha CFW11 são projetados para o uso industrial e capazes de suportar uma ampla variedade de aplicações devido à sua alta capacidade de sobrecarga, com instalação simplificada (*Plug & Play*) e *interface* Homem-Máquina (HMI) amigável. Ao escolher a WEG para modernizar os equipamentos, o cliente obteve diversos benefícios, como um ganho de eficiência energética entre 15% e 18%, além de uma maior produtividade e redução dos custos de manutenção. Independentemente das necessidades específicas dos seus clientes, a WEG, em parceria com empresas qualificadas, como a Mi2V, oferece uma solução completa (*turnkey*), demonstrando a sua competência e contribuição para a melhoria da eficiência energética nas empresas.

### Di-soric: sensores fotoelétricos miniatura – séries O-21, O-D4 / O-M5 e fibras óticas

#### Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



Em automação, quando há pouco espaço disponível de instalação, os sensores miniatura de alto desempenho são a primeira escolha. A presença de pequenos objetos em pontos específicos ou numa determinada área pode ser detetada de forma fiável. Com um corpo retangular, as fotocélulas de reflexão difusa e de barreira da série O-21, do fabricante Di-soric, são muito pequenas, com um alcance de deteção elevado e podem ser facilmente instaladas com a sua interface IO-Link. Os sensores fotoelétricos de supressão de fundo, desta série, são perfeitos para detetar objetos pequenos e de faces planas.

Para aplicações/máquinas com pouco espaço de instalação, as fotocélulas cilíndricas de reflexão difusa e extremamente pequenas são a solução ideal.

Tanto os sensores da série O-M5, com rosca, como os sensores da série O-D4 podem ser facilmente incorporados num componente de uma máquina. Em que o seu corpo robusto de aço inoxidável, o seu alcance e o seu LED de luz vermelha, visível ao olho humano, possibilitam o seu rápido comissionamento e o seu funcionamento em condições difíceis.

Na gama de sensores fotoelétricos miniatura, o fabricante Di-soric inclui um rápido amplificador OLK 71 para fibras óticas. A sua elevada potência, garante as melhores prestações em gamas de alcance de deteção elevadas. E os seus quatro botões e dois displays de LED, facilitam o comissionamento deste amplificador. O fabricante Di-soric tem uma vasta gama de fibras óticas com acessórios, que são perfeitas para aplicar em espaços confinados. Por exemplo, fibras óticas resistentes à torção e com revestimento em aço inoxidável, ou fibras óticas de barreira para alcances elevados de deteção, ou, ainda, fibra óticas para deteção de pequenas peças. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em [www.alphaengenharia.pt/PR70](http://www.alphaengenharia.pt/PR70).

### AAEON UP Xtreme 7100, a melhor solução para robótica All-in-One

#### LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

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

[www.lusomatrix.pt](http://www.lusomatrix.pt)



A AAEON faz parte do grupo ASUS, e é representada pela Lusomatrix em Portugal. Conhecida por produzir sofisticadas placas de desenvolvimento com especificações de nível industrial, anunciou o lançamento do UP Xtreme 7100, uma solução robótica *All-in-One* disponível como placa única e também em Mini PC. Tanto o UP Xtreme 7100, como o seu equivalente ao nível do sistema, o UP Xtreme 7100 Edge, estão disponíveis em SKUs alimentados por CPUs Intel Core i3-N305 ou Intel Processor N97, escolhidos devido ao seu elevado desempenho e baixo consumo de energia. Esta solução foi meticulosamente projetada para apli-

cações de *Robot* com Mobilidade Autónoma (AMR), Veículos Guiados Automatizados (AGV) e automação industrial. Consistente com as linhas de produtos anteriores da Divisão UP da AAEON, o UP Xtreme 7100 e o UP Xtreme 7100 Edge são equipamentos compactos para conseguirem ser implementados em soluções com restrições de espaço. A solução UP Xtreme 7100 têm dimensões de apenas 120,35 mm x 122,5 mm, enquanto a versão sistema Edge têm 152 mm x 124 mm x 40 mm.

Visando áreas em robótica, como AGV e AMR, o UP Xtreme 7100 e o UP Xtreme 7100 Edge são equipados com vários blocos de *interfaces* para comunicação série, com um conector de 30 pinos que contempla I/O digital, GPIO e função RS-232/422/485 isolada. Possui também, CAN 2.0B, um interruptor DIP e indicadores LED para tornar a solução propícia ao estabelecimento de comunicação com outros dispositivos na rede CANBus. Dispositivos periféricos como câmaras, são suportados por uma configuração de I/O de alta velocidade com duas portas RJ-45 para Intel® I226-IT (2.5GbE), 4 portas USB Tipo-A (USB 3.2 Gen 2x2, USB 2.0x2) e uma porta USB Type-C, que também suporta DP 1.4a. Dispõe de uma saída de vídeo adicional também presente no conector eDP 1.3. Tanto a placa quanto o sistema são construídos para aplicações industriais, com recursos robustos que incluem uma ampla faixa de entrada de energia de 9 V a 36 V; resistência a vibrações/choques e bloqueio de portas I/O. A solução de sistema do UP Xtreme 7100 Edge, também está disponível com um *kit* de amortecedor opcional. A capacidade de armazenamento é compartilhada entre as opções integradas e baseadas em SSD, com até 64 GB de eMMC, suporte SATA de 6 Gb/s e um M-Key M.2 2280. Apto para conectividade *wi-fi* 6 e 5G.

Para uma solução *Plug&Play*, o UP Xtreme 7100 Edge será a melhor opção, uma vez que este compacto Mini PC, com apenas 152 mm x 124 mm x 40 mm, pode ser montado em sistema VESA e não tem cabos, oferecendo as mesmas vantagens que o seu equivalente em placa. Inclui funcionalidades opcionais, como já anteriormente referido, um *kit* de amortecedores e LAN sem fios para conectividade *wi-fi* 6 e 5G. O UP Xtreme 7100 Edge é versátil para vários projetos e é compatível com o módulo Hailo-8™

over EtherCAT. Esta nova versão oferece opções de expansão flexíveis e económicas e, de acordo com a norma IEC 61508, o FSoE adequa-se a aplicações de segurança até SIL 3.

O protocolo FSoE garante a implementação da transferência segura de dados para EtherCAT. Desta forma, existe uma garantia de transferência de informações relacionadas com outras, como as informações relacionadas com controlo, no sistema de comunicação do PNOZMulti 2. Esta novidade traz também a versão 11.3 da ferramenta de *software* da Pilz PNOZmulti Configurator. Isto garante que a configuração acessível do controlador como FSoE Master, FSoE Slave e EtherCAT-Slave. A solução aceita até 4 conexões *Master-Master* e até 60 conexões *Master-Slave* com a unidade base PNOZ m B1.

Por se tratar de uma solução de cabo único, o mini controlador de segurança PNOZMulti 2 com FSoE é fácil expandir estruturas de planta flexíveis. Como resultado, as operações passam a contar com um alto grau de segurança e eficiência para plantas e máquinas. Para uma produção eficiente, é fundamental juntar a segurança ao funcionamento de máquinas. Com o PNOZmulti 2 como FSoE Master, um operador pode implementar uma rede de segurança em conjunto com o sensor de radar PSENradar e usufruir da tecnologia de acionamento seguro PMC (*Pilz Motion Control*).

### Armário exterior Rittal CS Toptec

Rittal Portugal

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

info@rittal.pt · www.rittal.pt



No passado, os armários de fabrico especial eram geralmente a opção, quando os clientes ou Instaladores procuravam um armário externo de paredes duplas. As consequências dessa opção eram negativas e implicavam altos custos, longos prazos de entrega e instalação complexa. A Rittal oferece agora uma solução que visa resolver esse problema, com a evolução do seu armário para exterior, CS Toptec. Ao fazê-lo, a Rittal transferiu o princípio dos seus armários compartimentados de grandes dimensões para armários exteriores de paredes duplas. Agora são produzidos em grandes quantidades, de forma *standard* e, portanto, estão disponíveis em *stock*. Com larguras de 600 e 800 mm, profundidades de 600 e 800 mm e alturas de 1200, 1600, 1800 e 2000 mm, opcionalmente com um recorte para uma unidade de climatização, estes armários estão certificados segundo as mais exigentes regras de fabrico para equipamentos *outdoor* e estão prontos para entrega imediata. Como os armários CS Toptec são modulares, em vez de optar por um único armário largo e pesado, podem seleccionar dois ou mais armários individuais e juntá-los, com a garantia de manutenção do

SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.





FOTOCÉLULA DE FORQUILHA OGU  
COM IO-LINK

**RÁPIDA, PRECISA E  
INTELIGENTE: OGU**

- Configuração rápida e simples via potenciômetro ou IO-Link
- Compatível com as versões anteriores e com um corpo ainda mais robusto
- Ready-to-run – 4 modos de funcionamento: Standard . High Resolution . Power . Speed
- Diagnóstico qualitativo e quantitativo. E manutenção extremamente simples com o IO-Link
- Larguras das forquilhas de 5 a 250 mm para uma ampla gama de aplicações



IO-Link

[WWW.ALPHAENGENHARIA.PT/PR42](http://WWW.ALPHAENGENHARIA.PT/PR42)

índice de proteção IP, ou também adicioná-los a qualquer momento mais tarde. Isso oferece maior flexibilidade, simplificando a logística, bem como a instalação no local.

A existência dos armários *outdoor* CS Toptec em *stock* faz com que estejam disponíveis de imediato e, por isso, os prazos de entrega são muito rápidos. Por outro lado, os instaladores podem responder às alterações de projeto imediatamente, pois a modularidade dos armários permite-lhes acrescentar mais elementos e assim aumentar o espaço disponível para instalação de equipamentos, sem comprometer os prazos de entrega.

A Rittal está particularmente concentrada nas diversas opções de expansão dos armários pelo uso de uma extensa gama de acessórios do sistema, e instalação versátil no local. O trabalho técnico no local é reduzido ao mínimo pelo *design* simples dos armários. As dobradiças das portas também podem ser trocadas independentemente, no local, se necessário. A Rittal também fornece uma ampla gama de soluções de climatização personalizadas, como as unidades de climatização *outdoor*, Blue e+. Devido à sua durabilidade e *design* modular, os armários exteriores Rittal também garantem a utilização sustentável dos recursos e o baixo custo total de propriedade durante toda a vida útil do produto.

### Endress+Hauser Dinamarca comemora 50 anos

Endress+Hauser Portugal, S.A.

Tel.: +351 214 253 070 · Fax: +351 214 253 079  
info.pt@endress.com · www.pt.endress.com



Há 50 anos que a Endress+Hauser presta apoio de vendas e serviços na Dinamarca, Gronelândia e Ilhas Faroé, estabelecendo-se como um parceiro de confiança na região. *"Estamos entusiasmados por assinalar este marco. Nos últimos 50 anos, as exigências do mercado evoluíram e o nosso compromisso em fornecer soluções inovadoras e serviços fiáveis manteve-se firme. Esperamos continuar a nossa jornada com*

*os nossos clientes, ajudando-os a atingir os seus objetivos com as nossas tecnologias de ponta"*, afirma Virpi Varjonen, Diretor-Geral da Endress+Hauser Dinamarca.

A Endress+Hauser Dinamarca foi fundada em 1974 e conta atualmente com 37 colaboradores dedicados que prestam um apoio abrangente em instrumentação de processos, soluções de sistemas e serviços para indústrias como alimentos e bebidas, ciências biológicas, água públicas e residuais e energia. O escritório está localizado em Søborg, perto de Copenhaga.

A Endress+Hauser Dinamarca está num caminho de crescimento, tendo investido na expansão das instalações e da força de trabalho para servir ainda melhor o mercado e os clientes. A empresa está atualmente a construir um novo centro de serviços e formação de última geração e continua a reforçar a oferta de serviços e a acolher novos talentos. *"Ao olharmos para o futuro, continuamos dedicados a servir os nossos clientes com a mesma paixão e inovação que definiram os nossos primeiros 50 anos"*, conclui Virpi Varjonen.

### Microsonic: sensor ultrassónico com corpo em aço inoxidável e de fácil de limpeza

Alpha Engenharia

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



O sensor pms representa a solução ideal para diferentes tipos de indústrias, com os mais modernos sistemas de embalagem e processamento: desde da indústria farmacêutica até à alimentar. Os ultrassónicos pms foram concebidos para responder aos requisitos mais exigentes de higiene segundo as diretrizes EHEDG.

O *design* do corpo, em aço inoxidável, do sensor pms foi projetado sem fendas; sem cavidades ou arestas. E, por isso, é ideal para limpezas e desinfecções intensivas: as bactérias são incapazes de encontrar qualquer terreno fértil na

superfície lisa e os agentes de limpeza escoam completamente, independentemente da posição de instalação do sensor. Estes sensores têm uma excelente resistência química e térmica, com o transdutor do ultrassónico encapsulado em PTFE para a proteção da membrana do sensor contra agentes de limpeza químicos agressivos. Com 4 diferentes gamas de deteção, os novos ultrassónicos da série pms, cobrem uma ampla faixa de medição de 20 mm a 1,3 m. E estão equipados com uma saída de comutação *push-pull* com IO-Link ou com uma saída analógica 0-10 V / 4-20 mA.

A versão mais utilizada da série pms, com o adaptador de eixo D12, permite a instalação do sensor com um buçim higiénico ou com um *kit* de montagem adaptado. Enquanto a outra versão desta série, com o conector de baioneta D12, permite que o sensor seja instalado ou substituído, sem necessidade de ferramentas, de forma rápida e económica a um sistema de fixação. Quanto aos cabos de ligação dos sensores, estes, podem ser instalados fora do processo, para garantir uma solução higiénica. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em [www.alphaengenharia.pt/PR80](http://www.alphaengenharia.pt/PR80).

### Técnicas de Machine Learning diminuem falsas previsões de crises de epilepsia



Um estudo liderado pelo Departamento de Engenharia Informática (DEI) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) indica que abordagens de *Transfer Learning* (TL) levam a uma diminuição do número de falsas previsões, mantendo a mesma capacidade de previsão em modelos de *Machine Learning* (ML). Esta investigação, desenvolvida no âmbito do projeto *"RECoD-Towards Realistic Epileptic Seizure Prediction: dealing with long-term concept drifts and data-labeling uncertainty"*, está publicada na revista *"Scientific Reports"*.

O TL é uma técnica de ML em que um modelo pré-treinado numa tarefa é