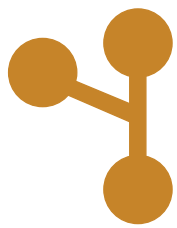


REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA



robótica®

automação
controlo
instrumentação



DOSSIER SOBRE CONTROLO E AUTOMAÇÃO INTELIGENTE

- Robótica colaborativa: o futuro da produção industrial
- Competências para uma indústria inteligente: o papel da formação profissional
- Teleoperação imersiva: presença remota para a indústria do futuro

REPORTAGEM

- Industry 30.0: DNC Técnica assinala 30 anos de história e inovação
- O que revelou o SICK Vision Day 2026?
- Fluidotronica marca presença nas celebrações do 40.º aniversário da MiniTec
- Pilz e a nova era da segurança industrial perante o Regulamento de Máquinas da EU
- Portugal vice-campeão do mundo em robótica de serviço no RoboCup 2026

ARTIGO CIENTÍFICO

- Detection and Monitoring Myasthenia Gravis Disease

SOCIEDADE PORTUGUESA DE ROBÓTICA

- Preparar as novas gerações para a era da automação inteligente

INSTRUMENTAÇÃO

- Autómatos programáveis

readycable®
cabos prontos a instalar para qualquer movimento!

igus.pt

ficha técnica

robótica 144
3.º Trimestre de 2026

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), Vitor 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: Isabel Martins, Sara Ferreira
Tel.: +351 220 933 964 · redacao@robotica.pt
Correspondente em Bruxelas: Amélia Ebrecht
Tel.: +32 489 888 864 · amelia.ebrecht@yahoo.com

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, Luís Pires, João Figueiredo, Rui Baptista,
Manuel Teixeira, Moisés Leite, Rui Vilela Dionísio, Paulo Peixoto,
Américo Costa, Nuno Moreira, José Novais da Fonseca,
Manuel B. Couto, Marcelo R. Petry, Manuel F. Silva, Ricardo Borges Silva,
Helena Paulino, Norman Schlebusch, Jonas Bruhn, Francisco Mendes,
Alexandre Monteiro, Sara Ferreira, Isabel Martins

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: 501777288
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

Os trabalhos assinados são da
exclusiva responsabilidade dos seus autores.

editorial

2 Controlo avançado e inteligente: quando os sistemas começam a decidir

artigo científico

4 Detection and Monitoring Myasthenia Gravis Disease

sociedade portuguesa de robótica

8 Preparar as novas gerações para a era da automação inteligente

robótica 360

10 Introdução à Robótica Industrial (9.ª Parte)

instrumentação

12 Autómatos programáveis

eletrónica industrial

16 Eletrónica (34.ª Parte)

portugal 3d

20 A metalomecânica está a perder o seu maior ativo: as pessoas

notícias da indústria

28 dossier sobre controlo e automação inteligente

30 Robótica colaborativa: o futuro da produção industrial

32 Competências para uma indústria inteligente: o papel da formação profissional

34 Teleoperação imersiva: presença remota para a indústria do futuro

reportagem

38 Industry 3.0: DNC Técnica assinala 30 anos de história e inovação

40 O que revelou o SICK Vision Day 2026?

42 Fluidotronics marca presença nas celebrações do 40.º aniversário da MiniTec

44 Pilz e a nova era da segurança industrial perante o Regulamento de Máquinas da UE

48 Portugal vice-campeão do mundo em robótica de serviço no RoboCup 2026

case study

52 Endress+Hauser Portugal: Como o título de vapor ajuda a reduzir 20% de paragens não planeadas e a permitir um reaproveitamento dos condensados

56 F. Fonseca: Como é que um *Digital Twin* pode otimizar processos industriais em tempo real?

informação técnico-comercial

58 Bresimar Automação: Servomotores Beckhoff AM1000 – potência compacta, desempenho máximo

60 F. Fonseca: Os olhos e ouvidos da Indústria 4.0: SICK Vision, LIDAR, Radar e Smart Sensors

62 Igu: Dos componentes aos humanóides: a RBXT torna-se um centro de serviços para a automação de baixo custo

64 LusoMatrix e Wireless Logic: uma parceria estratégica para acelerar a transformação digital da indústria e das *Smart Cities*

68 MEWA: Assegurar os padrões de qualidade com o sistema de panos de limpeza da Mewa

70 Moovall: A revolução da robótica colaborativa na soldadura industrial

74 Phoenix Contact: Conectores modulares como componente-chave para a *All Electric Society*

78 Rittal expande portefólio de refrigeração líquida

80 SAE – Sistemas de Automação e Energia: Distribuição inteligente de energia em corrente contínua

82 Schaeffler e Sonatus levam os algoritmos de IA às unidades de controlo para veículos definidos por *software*

84 Schneider Electric: Quando a flexibilidade é programável: *multicarrier* na montagem com Lexium MC12

86 SEW-EURODRIVE Portugal: Primeiras declarações CE de acordo com os requisitos de cibersegurança

88 Sistrade: Controlo e automação inteligente: porque o MES é o elemento-chave da Indústria 5.0

90 WEG e UVE impulsionam a mobilidade elétrica em Portugal

92 Weidmüller: Aquisição, pré-processamento e comunicação de dados industriais em arquiteturas *IIoT* abertas

estante

produtos e tecnologias



www.robotica.pt

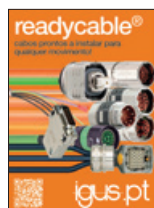
Aceda ao link através
deste QR code.

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

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

[x /revistarobotica/](https://www.x.com/revistarobotica/)

[@revistarobotica](https://www.instagram.com/revistarobotica/)



APOIO À CAPA

igus*, Lda.
Tel.: +351 226 109 000
info@igus.pt · www.igus.pt
[ig /igusportugal](https://www.instagram.com/igusportugal)
[fb /igusportugal](https://www.facebook.com/igusportugal)

durabilidade em ambientes industriais exigentes, sendo ideal para integração direta em sistemas de automação e segurança, sem necessidade de atuadores dedicados.

NRG Trifásica - relés digitais de estado sólido de alto desempenho

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 - Fax: +351 213 621 373

carlogavazzi@carlogavazzi.pt

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

in/company/carlogavazzipt/



Equipado com os protocolos PROFINET, EtherNET/IP, EtherCAT e Modbus para transmissão de dados em tempo real e integração de sistemas. A plataforma NRG permite o comando (comutação) e a leitura de diversas variáveis. Esta plataforma é constituída por uma unidade de controlo (NRGC) e por relés de estado sólido RG..CM..N.

A série NRG trifásica oferece capacidades avançadas de comunicação digital, controlo preciso da potência para aplicações de comutação de 2 e 3 polos e uma vasta gama de características de diagnóstico. Esta nova adição complementa a solução de relé de estado sólido NRG monofásico existente, expandindo significativamente a flexibilidade e a escalabilidade da família NRG numa gama mais ampla de ambientes de automação industrial.

Ideal para aplicações no processamento de plásticos e borracha, máquinas de embalagem, fabrico de semicondutores e outros sistemas de produção automatizados, a série trifásica NRG proporciona um controlo de potência fiável, energeticamente eficiente e inteligente. Concebidos para uma integração perfeita nas arquiteturas da Indústria 4.0, os novos relés NRG permitem uma manutenção preditiva, uma maior fiabilidade dos processos e uma maior eficácia global dos equipamentos (OEE). Com a introdução da série NRG trifásica, a Carlo Gavazzi reafirma o seu compromisso com a inovação e a excelência em soluções de automação industrial.

Motrona: sempre em movimento

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt - www.alphaengenharia.pt

f/AlphaEngenhariaPortugal/



No setor da construção de máquinas, a Motrona destaca-se como um parceiro de referência para aplicações complexas de automação industrial e tecnologia de acionamentos, graças à sua capacidade de desenvolvimento, orientada para o futuro, tanto de *hardware* como de *software*.

A Motrona desenvolve e fabrica uma vasta gama de soluções eletrónicas de elevado desempenho, entre as quais se destacam: relés de segurança configuráveis, concebidos para monitorizar velocidade, sentido de rotação, paragem e posição; indicadores digitais de monitorização e visualização precisa; controladores de movimento universais, reconhecidos há muitos anos pela sua exceção dinâmica e máxima precisão; e conversores de sinal, extremamente flexíveis na conversão e adaptação de sinais.

Para além do seu portefólio de produtos, a Motrona disponibiliza um serviço personalizado de desenvolvimento de soluções à medida, adaptadas às necessidades específicas de cada cliente. Com 40 anos de experiência no mercado, a empresa distingue-se pelo apoio técnico profissional e fiável ao longo de todas as fases de desenvolvimento dos projetos.

Para mais informações, contacte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website*: www.alphaengenharia.pt/BR3.

Poynting PUCK-14: a nova geração de antenas Wi-Fi industriais

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

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

www.lusomatrix.pt



A LusoMatrix, representante oficial da Poynting em Portugal, anuncia a

chegada da nova PUCK-14, uma antena Wi-Fi *tri-band* 4 em 1 concebida para responder às exigências de conectividade dos ambientes industriais. Compacta, robusta e preparada para o futuro, a PUCK-14 integra quatro antenas com suporte para as frequências 2,4 GHz, 5 GHz e 6 GHz, oferecendo tecnologia 4x4 MIMO e compatibilidade com redes Wi-Fi 7, o que garante elevadas velocidades e baixa latência.

Apesar do seu formato compacto, a antena foi desenvolvida para operar nos ambientes mais exigentes. Possui certificação IP69K contra água e poeiras, resistência a impactos IK10 e gama de temperatura entre -40 °C e +80 °C. A PUCK-14 pode ser montada em veículos, equipamentos industriais, sistemas robóticos e infraestruturas *indoor* ou *outdoor*, reduzindo significativamente o tempo de implementação.

Como principais características, destacam-se: antena Wi-Fi *tri-band* 4 em 1; tecnologia 4x4 MIMO; preparada para Wi-Fi 7; elevado débito de dados; cobertura omnidirecional; proteção IP69K e resistência IK10. Disponível através da LusoMatrix, a PUCK-14 representa uma solução compacta, resistente e preparada para as necessidades de conectividade de hoje e de amanhã.

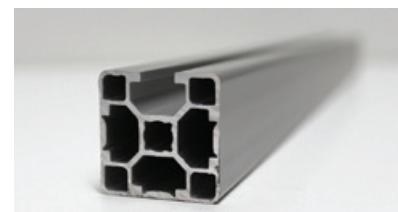
"Canivete Suíço" da automação e robótica

Fluidotronica – Equipamentos Industriais, Lda.

Tel.: +351 256 681 955 - Fax: +351 256 681 957

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



No mundo da indústria moderna, a eficiência não é apenas uma meta, é um requisito. Quando falamos em construir estruturas para automação e robótica, a MiniTec destaca-se como a ferramenta definitiva, adaptando-se a qualquer desafio como um verdadeiro "canivete suíço" tecnológico. A força da MiniTec reside na simbiose perfeita entre engenharia de precisão e flexibilidade total.

Ao adotar o perfil de alumínio MiniTec em todos os seus processos,

requisitos da norma IEC 61343-11. Graças ao *design* estreito de 17,5 mm por trajeto e à possibilidade de encaixe modular, os dispositivos de proteção combinados podem ser utilizados de forma flexível. A operação sem fusíveis até 315 A e a adequação até uma altura de 5000 m tornam-nos particularmente adequados para sistemas de construção, eólicos e de telecomunicações.

F.Fonseca apresenta a nova geração de bornes selos da Wieland Electric

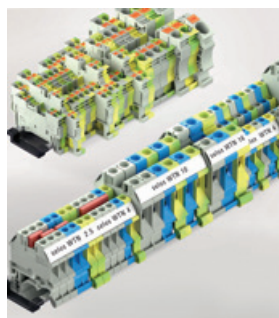
F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f /FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia

in /company/ffonseca-sa



A F.Fonseca apresenta a selos NEW GENERATION da Wieland Electric, uma gama de bornes para calha DIN que integra as séries WTPN, com ligação *push-in*, e WTN, com ligação por parafuso. As duas tecnologias partilham acessórios e ferramentas de planeamento, simplificando a configuração, o *stock* e a montagem. Com *design* compacto e versões multinível, a nova geração permite reduzir até 66% do espaço ocupado nos modelos de três níveis. A gama é compatível com dados EPLAN, com o configurador selos PLAN e com o sistema de identificação selos PRINT.

A série WTPN permite ligar diretamente condutores rígidos ou com ponteira, sem ferramentas. O sistema de mola assegura força de contacto constante, resistência a vibrações e dispensa reapertos. Admite secções entre 0,14 e 25 mm² e inclui uma versão com 3,5 mm de largura. A série WTN utiliza ligação por parafuso com cabeça universal e estribo de aperto, adequada a diferentes tipos de condutores. Abrange secções entre 0,14 e 240 mm², desde sinais até ligações de potência.

Indicadas para construção de máquinas, intralogística, energia, edifícios e AVAC, as séries WTPN e WTN permitem

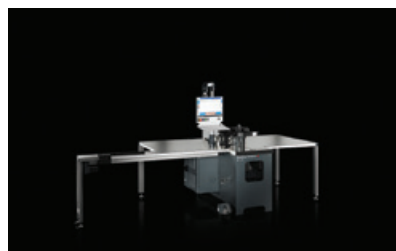
selecionar a tecnologia mais adequada à sua aplicação. Descubra os produtos Wieland Electric em ffonseca.com/wieland-electric.

Dobragem profissional de barramentos de cobre: rápida, precisa e automática

Rittal Portugal

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

info@rittal.pt · www.rittal.pt



O novo Centro de Modelagem de barramentos de cobre, BT 20E da Rittal Automation Systems pode ser utilizado em muitos tipos de dobragem rápida e precisa de barramentos - de cobre ou alumínio - como dobragem plana, de borda ou multi-pilha. Isto permite que barramentos com até 20 mm de espessura, 160 mm de largura e pelo menos 40 mm de comprimento podem ser dobradas com uma precisão de 0,2°. O acionamento elétrico da máquina de modelagem proporciona uma economia de energia, um funcionamento silencioso e com o *software* Eplan permite uma interação digital consistente para uma maior eficiência em toda a cadeia de valor da engenharia de instalações, desde o planeamento do sistema até ao funcionamento do equipamento. A Rittal Automation Systems oferece suporte à maquinação de barramentos com uma nova máquina de dobrar: o terminal de modelagem BT 20E.

O terminal de modelagem oferece muitas opções para programar as peças e organizar as ordens de produção. Com a ligação em rede com uma base de dados já não são necessárias transferências de dados demoradas entre outras máquinas. A máquina pode ser programada diretamente ou a partir da estação de trabalho do escritório, com o *software* padrão PowerBend, garantindo uma programação fácil e intuitiva, mesmo de peças complexas. O *software* da máquina também suporta dados importados do Pro Panel da Eplan e do RiPower da Rittal, formatos DXF independentes do

fabricante e Optimization, Metamotion e WiCAM.

Com um sistema eletrónico integrado de medição angular com compensação de retorno elástico, o ângulo de dobra pode ser alcançado com alta precisão desde o início. O seu acionamento elétrico com uma força máxima até 240 kN torna o terminal de modelagem BT 20E particularmente silencioso, de baixa manutenção e eficiente. Um especial sistema de conectores na máquina garante tempos de troca curtos para as ferramentas de dobragem, garantindo trocas de ferramentas fáceis e intuitivas. O batente lateral automatizado e controlado por CNC garante o posicionamento preciso das ferramentas.

BERNSTEIN: com o adaptador T, os interruptores de segurança mecânicos são compatíveis com a Indústria 4.0

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/

O fabricante BERNSTEIN desenvolveu o adaptador T para poder integrar os interruptores de segurança mecânicos, numa conexão em série de um sistema de segurança eletrónico. Assim, com a informação dos dados de diagnóstico, os interruptores mecânicos são facilmente compatíveis com a indústria 4.0.

O adaptador T é uma caixa de conexão particularmente pequena, que pode ser aplicada em quadros de controlo e/ou em invólucros. Para identificar rapidamente o estado do adaptador T, bem como do interruptor mecânico conectado, existem LEDs de fácil visualização, que permitem uma resolução rápida dos problemas. 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 conexão e os seus custos. No entanto, especialmente em sistemas mais antigos, em que existe a necessidade de integrar também dispositivos mecânicos de paragem de emergência, o adaptador T da Bernstein é a solução. Isto significa que, com os dados de diagnóstico de todos

equipamentos conectados, podemos prevenir e reduzir o tempo de paragem da sua máquina. BERNSTEIN continuará a desenvolver, consistentemente, o “*Sistema de Segurança SMART*” que é um passo em frente na tecnologia de proteção de máquinas e de sistemas. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em <http://www.alphaengenharia.pt/PR69>.

DX1 simplifica a utilização dos dados industriais

Omron Electronics Iberia, S.A.

Tel.: +351 219 429 400

info.pt@eu.omron.com · <http://industrial.omron.pt>



A digitalização da indústria exige soluções capazes de transformar dados em informação útil de forma rápida e eficiente. Com esse objetivo, a OMRON desenvolveu o DX1 Data Flow Controller, uma solução concebida para recolher, processar e visualizar dados provenientes de sensores, PLC e outros equipamentos de automação.

Integrado na plataforma Sysmac, o DX1 disponibiliza um ambiente *no-code* que permite configurar fluxos de dados através de blocos gráficos, reduzindo o tempo de implementação e eliminando a necessidade de programação complexa. A solução inclui funcionalidades para monitorização de equipamentos, análise do estado da produção e cálculo de indicadores como o OEE, facilitando a tomada de decisão baseada em dados.

Compatível com equipamentos de diferentes fabricantes, o DX1 integra-se facilmente em instalações existentes, sem necessidade de interromper a produção. O suporte para Python e C permite ainda desenvolver aplicações específicas e adaptar a solução aos requisitos de cada instalação. Ao aproximar o tratamento da informação do processo produtivo, o DX1 contribui para operações mais eficientes e para uma implementação mais acessível dos princípios da Indústria 4.0.

Conheça o repetidor USB-C da Newnex: desempenho garantido

SAE - Sistemas de Automação e Energia, Ltd

Tel.: +351 224 956 496 · Fax: +351 224 956 496

comercial@novasae.com · www.novasae.com



A SAE apresenta-lhe o FireNEX-CAT6-DP da mais recente marca representada Newnex, uma solução profissional para extensão de USB-C sobre cabo CAT6a/7, mantendo dados, vídeo e alimentação. Como principais características, o repetidor conta com: extensão até 90 metros através de cabo CAT6a/7; suporte a USB 3.2 Gen 1 até 5 Gbps (retrocompatível); *DisplayPort Alt Mode* com suporte a vídeo e áudio; *Power Delivery* até 60W (*host*) e até 30W (*device*); Ethernet 10/100/1000 Mbps integrado; RS-232 bi-direcional para controlo e integração.

O sistema utiliza uma unidade local e uma unidade remota, permitindo transportar múltiplos sinais USB-C através de um único cabo estruturado. Inclui ainda *switching* automático de LAN (2 ou 4 LAN), adaptando-se aos requisitos de vídeo e dados do dispositivo ligado.

O FireNEX-CAT6-DP tem como aplicações mais usuais: salas de reunião e ambientes *BYOD*; integração AV profissional; ambientes industriais e *machine vision*. Uma solução robusta para prolongar a ligação USB tipo C mantendo funcionalidades críticas a longas distâncias. Para esta e outras soluções da Newnex, contacte a SAE – representante oficial em Portugal.

Relés de segurança com entrada universal – Série UM

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt



Os relés de segurança com entrada universal da Série UM da Banner Engineering foram desenvolvidos para garantir máxi-

ma proteção em sistemas industriais, oferecendo monitorização fiável de dispositivos de segurança e sensores padrão. Estes módulos são ideais para aplicações que exigem conformidade com normas internacionais e elevada integridade funcional.

Monitoriza uma ampla variedade de dispositivos, incluindo dispositivos óticos de proteção, como *Scanners Laser* de Segurança; interruptores de segurança de abertura positiva para interbloqueio de proteções; dispositivos de paragem de emergência (botões de palma, cabos de tração); e sensores padrão para aplicações não seguras (ex.: fotoelétricos para posição ou fim de curso). As entradas de segurança são compatíveis com saídas de estado sólido +24V DC (PNP) em ligação mono ou dupla, bem como com fonte +24V DC com contactos mecânicos ou relés em ligação mono ou dupla.

Relativamente às saídas disponíveis, o UM-FA-9A dispõe de 3 canais N.O. para circuitos de interrupção fiável, enquanto o UM-FA-11A oferece 2 canais N.O. e 1 canal N.C. para circuitos de interrupção fiável. Permitem reset automático ou manual monitorizado, conforme a ligação, e apresentam *design* conforme Categoria 4 PLe (ISO 13849-1), SIL 3 (IEC 61508/IEC 62061) e Control Reliable (ANSI B11.19). Entre os principais benefícios destacam-se a elevada fiabilidade para sistemas críticos, a compatibilidade com diversos dispositivos de segurança, o cumprimento das normas internacionais mais exigentes e a flexibilidade na configuração (*reset* automático ou manual).

Proteção perfeita para sistemas isolados

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760

pt-info@phoenixcontact.com

www.phoenixcontact.pt



Com os novos disjuntores de proteção termomagnéticos PTCB TM2 de dois polos, a Phoenix Contact oferece uma solução moderna para uma alta fiabilidade operacional em sistemas isolados. A largura reduzida e a possibilidade de ligação em

ponte direta ao programa de régua de bornes Cipline complete permitem uma integração rápida e fácil nos sistemas existentes.

Os disjuntores de dois polos são a solução ideal para proteger os circuitos de 24V em sistemas isolados. Em caso de sobrecarga, desligam a carga com segurança da alimentação em todos os polos, mesmo que as falhas de ligação à terra provoquem circuitos de corrente não intencionais. Deste modo, o conceito de proteção permite uma única falha de ligação à terra sem desligamento imediato. Os vários disjuntores têm uma largura de apenas 16,4 mm que poupa espaço. A sinalização integrada poupa espaço de instalação adicional e faz do disjuntor uma solução convincente e elegante.

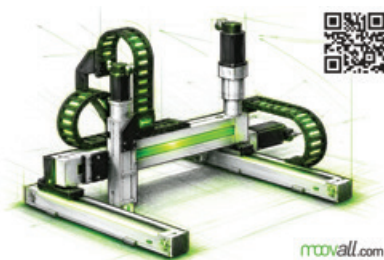
Os elementos de base podem ser ligados em ponte ao programa de régua de bornes Cipline complete. As ligações *push-in* sem ferramentas simplificam a cablagem. O estado de comutação é identificado de forma inequívoca a qualquer momento. A característica de disparo termomagnético torna os disjuntores de proteção PTCB TM particularmente adequados para aplicações com altas correntes de arranque e cargas dinâmicas. Combinam proteção fiável com uma grande robustez no funcionamento diário.

MOOVALL: eixos cartesianos de alta precisão

MOOVALL

Tel.: +351 223 188 620

info@moovall.com · www.moovall.com



A MOOVALL, como parceiro de engenharia que disponibiliza tecnologia avançada, destaca a sua gama avançada de eixos cartesianos. Estas soluções modulares são desenhadas para criar *robots* cartesianos altamente eficientes, permitindo a automação de processos complexos com movimentos independentes e precisos em múltiplos planos coordenados.

Os eixos cartesianos da MOOVALL destacam-se pela versatilidade, oferecendo configurações com acionamento por correia dentada ou fuso de esferas, ideais para operações que exigem tanto velocidade como rigor milimétrico.

Construídos com perfis de alumínio robustos, estes sistemas asseguram uma integração simples e rápida em linhas de produção modernas. Focados na otimização de processos de paletização e montagem, os eixos MOOVALL são a peça-chave para aumentar a produtividade e a flexibilidade no chão de fábrica contemporâneo.

Testadas para PFAS: novas porcas dryspin® para substituição rápida

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

[/company/igus-portugal](https://company/igus-portugal)

[f /lgusPortugal](https://f.lgusPortugal)

[x /lgusPortugal](https://x.lgusPortugal)



Os engenheiros de projeto que pretendem substituir as porcas dos acionamentos por



ALPHA ENGENHARIA

www.alphaengenharia.pt/pr13/



Sensor de segurança sem contacto - SRF

Um inovador sistema de segurança para a fábrica inteligente do futuro

industriais exigentes e com ciclos de produção intensivos. A instalação é simples e flexível graças ao sistema de montagem em ranhura T nos três lados da barra, ao controlador integrado e à compatibilidade com acessórios de ajuste do ângulo do feixe luminoso, permitindo otimizar a iluminação para cada aplicação.

FINETEK: interruptor de nível vibratório é adequado para a deteção de sólidos ou de líquidos

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



O interruptor de nível do tipo vibratório, da série SC, do fabricante FineTek, utiliza um cristal piezoelétrico para produzir uma vibração, a uma frequência específica, no diapasão. No entanto, se o diapasão entra em contacto com um material, seja um líquido ou um sólido, a vibração é amortecida e altera o estado da saída do sensor nível para indicar a presença do material. Voltando, só, ao seu estado inicial quando o diapasão (o elemento sensor) deixa de estar em contacto com o material.

Estes sensores de nível, do fabricante FineTek, não são afetados pela vibração do sistema de transporte, dos motores ou pelo movimento do material. Podem ser montados em qualquer posição e estão disponíveis com extensões de diferentes comprimentos, permitindo a sua montagem no topo de um silo de armazenamento.

Os interruptores de nível do tipo vibratório são ideais para aplicações de deteção de nível máximo e mínimo: em que o sólido a detectar, em pó ou em grão fino, tem uma constante dielétrica baixa; ou em que o líquido a detectar é de baixa viscosidade. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR90.

Câmara IA de autoaprendizagem TURCK TIV: robusta, flexível e rápida

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt



A câmara IA TURCK Intelligent Vision (TIV) traz a Inteligência Artificial diretamente para a linha de produção, oferecendo uma solução robusta, flexível e rápida para processamento de imagem industrial. Em vez de programação complexa, basta treinar a câmara com algumas imagens de exemplo. A TIV aprende padrões e diferenças de forma autónoma, reconhecendo peças boas e defeituosas ou diferentes classes com elevada fiabilidade.

As principais características são o sensor 12 MP global shutter (Sony Pregius S, 4ª geração), o processamento com GPU NVIDIA Jetson Nano com 4 GB RAM, IP67 – funcionamento autónomo sem *hardware* adicional, conexões M12 para alimentação, rede, *trigger* e I/O, é montado num suporte C-mount para lentes padrão e tem aplicações AI pré-instaladas (Difference Check, Classifier, Detector e Code Scan). As vantagens da câmara AI de autoaprendizagem são o comissionamento rápido sem programação, o IP67 sem *hardware* adicional, o processamento é feito diretamente na câmara, redes neurais transferíveis para múltiplos dispositivos e é indicado para diferentes tarefas de inspeção industrial.

LS Link Compact

Fluidotronica – Equipamentos Industriais, Lda.

Tel.: +351 256 681 955 · Fax: +351 256 681 957

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



A crescente necessidade de desenvolver máquinas mais compactas e produtivas tem colocado novos desafios aos sistemas de movimentação. Hoje, não basta reduzir

dimensões: é necessário garantir elevada dinâmica, precisão e fiabilidade, sem comprometer a capacidade de carga.

É neste contexto que o LS LINK Compact da Weiss se destaca. Ao contrário das soluções convencionais baseadas em redutores planetários, incorpora um redutor cicloidal, que proporciona maior capacidade de binário, elevada rigidez torsional e um *backlash* praticamente inexistente, garantindo maior precisão de posicionamento e uma vida útil superior.

Com uma arquitetura compacta, corrente de alta precisão guiada na zona de acionamento e repetibilidade de $\pm 0,1$ mm, o LS LINK Compact assegura movimentos rápidos e consistentes, sendo particularmente indicado para aplicações de *pick-and-place*, montagem automática, transferência de componentes, alimentação de peças e sistemas de inspeção. Concebido para cargas até 1,5 kg por elo, combina desempenho e fiabilidade em aplicações de elevada cadência.

Fornecido pré-configurado de fábrica, o sistema reduz o tempo de integração e oferece aos fabricantes de máquinas uma solução económica e flexível para desenvolver equipamentos mais compactos, sem comprometer o desempenho ou a produtividade.

Elevado desempenho em espaços confinados graças ao novo módulo linear miniatura com acionamento por fuso

igus®, Lda.

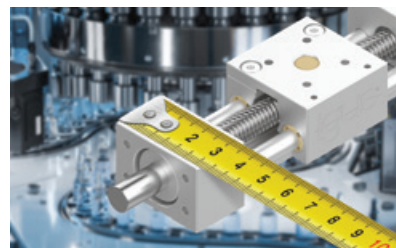
Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

in /company/igus-portugal

f /IigusPortugal

x /IigusPortugal



Os engenheiros das áreas de equipamentos para medicina e automação laboratorial têm à disposição o drylin SLW-0620-DS08. A igus lançou este módulo linear compacto, com acionamento por fuso, que permite cursos até 300 mm e é completamente isento de lubrificação, isento de PTFE e testado quanto às PFAS.

O novo módulo linear miniatura drylin SLW-0620-DS08 é adequado para a instalação em soluções de automação com espaços confinados. O módulo tem apenas 22 mm de altura e 32 mm de largura, surgindo como a resposta para utilizadores que procuram uma solução compacta, eficiente e isenta de lubrificação.

Apesar do seu *design* compacto, o novo módulo permite velocidades até 200 mm/s graças ao fuso de passo rápido dryspin. O diâmetro de 8 mm do fuso garante elevada rigidez e um funcionamento suave. A capacidade máxima da carga axial estática é de 50 N e a radial é de 200 N. Além disso, os testes de laboratório comprovaram que atinge uma duração de vida de 877 000 ciclos, com uma carga de 30 N.

F.Fonseca apresenta o passa-cabos ATEX KDP/P-Ex da Murrplastik

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f /FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia

in /company/ffonseca-sa



A F.Fonseca apresenta o passa-cabos KDP/P-Ex, da Murrplastik, desenvolvido para o encaminhamento de cabos de elevada densidade em áreas classificadas ATEX. O sistema KDP/P-Ex foi concebido como uma *interface* robusta entre a cablagem de campo e os invólucros industriais, assegurando elevada estanquidade, alívio de tensão integrado e conformidade com os requisitos de proteção contra explosões.

A solução combina flexibilidade de configuração, estabilidade mecânica e rapidez de instalação, permitindo simplificar a gestão de cablagem em aplicações industriais exigentes. Do ponto de vista técnico, a placa apresenta construção em alumínio anodizado, resistência UV e estabilidade térmica entre -40 °C e 70 °C. Quando utilizada com membranas KDT/P-Ex e cabos adequados, garante grau de proteção IP65.

A arquitetura pré-configurada do sistema permite reduzir significativamente

o tempo de instalação e minimizar erros associados à utilização de buçins convencionais. A elevada densidade de passagem de cabos e a otimização do espaço interno dos invólucros contribuem para uma instalação mais eficiente e organizada. O sistema assegura ainda maior fiabilidade operacional através de uma vedação segura e de um alívio de tensão integrado. Descubra os produtos Murrplastik em ffonseca.com/murrplastik.

Axiomtek apresenta o tBOX210: a nova geração de sistemas embarcados para videovigilância inteligente no setor ferroviário

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

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

www.lusomatrix.pt



A Axiomtek acaba de lançar o novo tBOX210, um sistema embarcado *fanless* certificado para aplicações ferroviárias de videovigilância inteligente e recolha de dados, disponível em Portugal através da LusoMatrix. No centro desta plataforma encontram-se os processadores Intel® Core™ de 14.ª, 13.ª e 12.ª geração, capazes de oferecer a potência necessária para processamento de vídeo em alta definição, análise de dados e comunicação em tempo real, suportando até 32 GB de memória DDR5.

Um dos grandes diferenciais do tBOX210 é a sua vasta gama de certificações ferroviárias internacionais, que asseguram conformidade com os rigorosos requisitos de segurança, compatibilidade eletromagnética e proteção contra incêndios. Desenvolvido para operar nos ambientes mais exigentes, o sistema suporta temperaturas entre -40 °C e +70 °C e cumpre os requisitos das normas MIL-STD-810G e EN 61373 para resistência a choques e vibrações.

Com suporte para alimentação entre 24 e 110 VDC, o equipamento adapta-se a diferentes tipos de comboios. O sistema oferece ainda flexibilidade de expansão graças às *interfaces* M.2 e PCIe Mini Card,

possibilitando a integração de comunicações 5G, LTE, Wi-Fi e *GPS*. O novo tBOX210 e toda a gama de soluções da Axiomtek estão disponíveis através da LusoMatrix.

DI-SORIC: o sensor de perfil PS-30 simplifica processos precisos de medição e inspeção.

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



Com o novo sensor de perfil fotoelétrico PS-30, o fabricante di-soric amplia a sua gama de produtos de Visão de Máquina: o sensor está pronto, em apenas alguns passos, com sua linha de *laser*, para identificar diferente tipo de peças. Assim, podemos inspecionar e medir de forma rápida e flexível até 10 perfis de objetos numa linha de produção.

Assim que sai da caixa, rapidamente podemos usar o sensor de perfil PS-30 da di-soric para fazermos medições precisas e executarmos tarefas de inspeção em quase todo tipo de indústrias. Com uma configuração intuitiva que pode ser executada com as teclas de programação e o monitor do sensor ou via IO-Link.

O sensor PS-30 deteta de forma fiável o perfil dos objetos com diferenças mínimas de 0,5 mm. No entanto, o sensor de perfil não verifica apenas a presença de um objeto: verifica também se a peça de trabalho pretendida está montada corretamente. A comparação do perfil de altura que está a ser lido com o perfil de altura predefinido permite recolher informações sobre a correta montagem, a utilização, a orientação e o processamento de um componente. Este sensor de perfil versátil pode ser configurado rapidamente para diferentes tarefas de deteção. O PS-30 é imune à luz ambiente e não requer iluminação externa. A medição independente da distância e da cor, permite grandes tolerâncias no posicionamento de . Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em <http://www.alphaengenharia.pt/PR59>. 📄