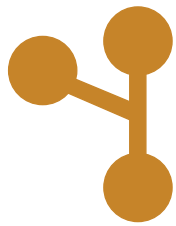


REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA



robótica®

automação
controlo
instrumentação



ARTIGO CIENTÍFICO

- Strategies to Reduce Power Consumption in pico-Satellites
- Integration of industrial automation fieldbuses with different technologies

VOZES DE MERCADO

- Formações *eLearning* EPLAN são o caminho para o sucesso
- Gestão de Recursos Humanos e Portal do Colaborador

INSTRUMENTAÇÃO

- Transmissores pneumáticos

AUTOMAÇÃO E CONTROLO

- Redes de comunicação de dados (3.ª Parte)

ELETRÓNICA INDUSTRIAL

- Eletrónica (24.ª Parte)

PORTUGAL 3D

- Fatores que influenciam o rigor dimensional nos processos de fabrico por arranque de apara (1.ª Parte)

ROBÓTICA 360°

- Introdução à Robótica Industrial

DOSSIER SOBRE INDÚSTRIA SEGURA

- Legislação nacional de segurança e saúde no trabalho
- Segurança de equipamentos na indústria



u-control

10 anos de lançamento



Mais informações:

Weidmüller

ficha técnica

robótica 133
4.º Trimestre de 2023

Diretor

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

Diretor-Adjunto

Adriano A. Santos, Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto
Politécnico do Porto · ads@isep.ipp.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: 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, Adriano A. Santos, Luis Pires, Armando Cordeiro,
Daniel Santiago, Rui Vilela Dionísio, Paulo Peixoto, Américo Costa,
André Silva, Susana Sousa, Mário Pombeiro, Julia Rosenheim,
Florian Falger, Cristina Almeida, Chen Wang, Zarepour Mahrokch,
Gabriel Philipp, Sara Lopes e Helena Paulino

Redação e Edição

CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.º
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.º
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 A Indústria Segura

Artigo científico

4 Strategies to Reduce Power Consumption in pico-Satellites
8 Integration of industrial automation fieldbuses with different technologies

Vozes de Mercado

12 Formações eLearning EPLAN são o caminho para o sucesso
14 Gestão de Recursos Humanos e Portal do Colaborador

Instrumentação

16 Transmissores pneumáticos

Automação e controlo

20 Redes de comunicação de dados (3.ª Parte)

eletrónica industrial

22 Eletrónica (23.ª Parte)

portugal 3d

24 Fatores que influenciam o rigor dimensional nos processos de fabrico por arranque de apara (1.ª Parte)

robótica 360º

34 Introdução à Robótica Industrial

noticias da indústria

dossier sobre indústria segura

48 Legislação nacional de segurança e saúde no trabalho
56 Segurança de equipamentos na indústria

reportagem

62 Uma redução de 10% no esforço de produção
64 Estudantes portugueses premiados no xplore 2023 Technology Award for a Sustainable World da Phoenix Contact

case study

66 Contimetra: A água é o nosso mais importante recurso, essencial à vida!
68 EPLAN Smart Mounting: a nova versão 2024
70 Schneider Electric: Os serviços de saúde de ativos e sistemas mantêm os ativos elétricos mais saudáveis e duradouros

informação técnico-comercial

72 AMADA: Maior produtividade, menor potência
74 Bresimar Automação: Controladores de segurança da Banner
76 Carlo Gavazzi: Fonte de alimentação bifásica e trifásicas SPDE
78 Endress+Hauser Portugal: A desinfeção está à nossa volta: visão geral das aplicações de desinfeção
82 F.Fonseca apresenta um dispositivo de deteção verdadeiramente polivalente: o sensor 3D LiDAR multiScan100 da SICK
84 igus simplifica a Automação *Low Cost* com as aplicações, o metaverso e novos *cobots*
86 Acessibilidade e alto desempenho: JAKA MiniCobo abre caminho para tornar a automação acessível
88 Lusomatrix: nova distribuidora da DIGI em Portugal
90 Mewa: Mantas absorventes: trabalhar com segurança e proteger o ambiente
91 Segurança garantida com novos produtos com chave da nolelem
93 REIMAN: Solução para empilhadores/ dispensadores de paletes
94 Processos mais consistentes com o novo Centro de Maquinação Perforex MT da Rittal
96 RUTRONIK Elektronische Bauelemente: Porque é que a F-RAM é tão importante para a aquisição de dados?
98 SAE – Sistemas de Automação e Energia: Conetividade interrompida para controlo climático industrial
100 Schaeffler e a H2 Green Steel intensificam a sua colaboração
102 Schmersal: Maior produtividade graças a um eficaz diagnóstico de avarias
104 TM2A – Soluções e Componentes Industriais: Variadores de frequência ZETAMA
106 TotalEnergies Marketing Portugal: Lubrificação industrial em termos de segurança e sustentabilidade
108 Weidmüller – Sistemas de Interface: Klippon: relés de segurança e relés com contactos guiados e forçados
116 Ferramentas de monitorização cMT Viewer, WebView e VNV Viewer da Weintek
118 Weiss apresenta o LS-Link

121 estante

123 produtos e tecnologia



www.robotica.pt

Aceda ao link através
deste QR code.

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



APOIO À CAPA

Klippon: relés de segurança e relés com contactos guiados à força

Este é o caminho certo: os relés de segurança para sinais em sistemas
com importância para a segurança.
Saiba mais na Pag. 108

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

indústria nacional: a TECLENA e a JUNCOR, nascendo assim a TECLENAJUNCOR, S.A.

Esta fusão resulta da estratégia de crescimento e consolidação de ambas as empresas, cujas sinergias operacionais e comerciais arrancaram em janeiro de 2022, dando lugar agora a uma nova empresa, que incorpora a experiência, o know-how e a capacidade técnica da TECLENA e da JUNCOR. Com esta união, nasce a visão de prestar um serviço diferenciado a toda a indústria em Portugal, com um portefólio de produtos e serviços único e um know-how ímpar em todas as áreas da automação e manutenção industrial. A TECLENAJUNCOR projeta um futuro onde o crescimento e a sustentabilidade sejam os pilares do seu trabalho, com vista a liderar a transformação tecnológica e sustentável da indústria e impulsionar o potencial de todos os seus parceiros e colaboradores.

A equipa altamente especializada da TECLENAJUNCOR trabalha em colaboração com os clientes para garantir o máximo desempenho e eficiência dos seus processos industriais. A sua missão é a de acrescentar valor à indústria, desenvolvendo e fornecendo soluções técnicas diferenciadas e inovadoras, tornando-a mais competitiva, eficiente e sustentável.

Ano fiscal recorde na Siemens

Siemens, S.A.

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

A Siemens continuou, de forma bem-sucedida, a sua trajetória de crescimento rentável e estabeleceu vários novos recordes no ano fiscal de 2023 (terminado a 30 de setembro de 2023). Num desempenho histórico que bateu recordes, a Siemens aumentou as receitas em 11% neste período, correspondendo ao limite superior da previsão dada pela empresa (9 a 11% de crescimento das receitas). A contribuir para este resultado esteve o Negócio Industrial, que alcançou o melhor resultado de sempre em termos de rentabilidade.

Os acionistas da empresa também vão beneficiar deste desempenho extraordinário. O Conselho de Administração e o Conselho de Supervisão

propuseram um aumento do dividendo de 4,25 euros no ano fiscal de 2022 para 4,7 euros por ação no ano fiscal de 2023.

“O ano fiscal de 2023 foi um ano de múltiplos recordes: No Negócio Industrial, o lucro e a margem de lucro atingiram os níveis mais elevados de sempre e o nosso resultado líquido quase duplicou, alcançando também um máximo histórico. Gostaria de agradecer a todos os nossos colegas, em todo o mundo, pelo enorme contributo que deram para estes resultados extraordinários. A nossa estratégia está a dar frutos e vamos continuar a acelerar as transformações digitais e de sustentabilidade dos nossos clientes”, afirmou Roland Busch, Presidente e Chief Executive Officer (CEO) da Siemens AG.

Di-Soric: soluções para a segurança de máquinas

Alpha Engenharia

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



O sistema de segurança, do fabricante Di-soric, com o seu campo bidimensional infravermelho de proteção, torna-se bastante eficaz em áreas críticas do processo de produção industrial. Onde as pessoas frequentemente trabalham em zonas perigosas e com máquinas bastantes rápidas: prensas, robots de soldagem, entre outros. Este sistema, também, é ideal na proteção do operador que tem de entrar em áreas de trabalho perigosas, devido à presença de máquinas com partes móveis. Também pode ser utilizado em ambientes de trabalho para controlo de processos (pintura) ou apenas para contagem etapas (armazenamento).

A inserção de um corpo no campo de trabalho da barreira de segurança origina a interrupção do diálogo entre emissor e o recetor, com a ativação imediata dos relés de segurança, que interrompem a máquina e provocam um alarme

sonoro e/ou luminoso, até que a situação perigosa seja removida.

Os controladores de segurança Di-soric utilizam a tecnologia de microprocessador que permite uma gama ampla de capacidades na análise de situações e avarias perigosas. Graças a essa flexibilidade, os controladores de segurança Di-soric posicionam-se entre as unidades de controlo mais avançadas do mercado atual. A juntar à ampla oferta de soluções do fabricante DI-SORIC, a empresa ALPHA ENGENHARIA disponibiliza serviços de "Consultoria de Segurança de máquinas" que visam esclarecer os clientes relativamente a questões como a implementação das diretivas e normas aplicadas na construção de uma máquina. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR46.

EPL: renovação do estatuto PME Excelência

EPL – Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456
info@epl-si.com · www.epl-si.com



A EPL foi novamente distinguida com o reconhecido estatuto PME Excelência 2022, que distingue apenas as empresas que evidenciam os melhores desempenhos e indicadores de gestão e marcam a capacidade competitiva do país.

É o 4.º ano consecutivo da EPL com o reconhecimento do maior estatuto de excelência, numa conjuntura de anos desafiantes mas que, ao mesmo tempo, comprova a solidez de uma equipa com conhecimento de mais de 17 anos de mercado. Este reconhecimento é dedicado uma vez mais a toda a equipa da EPL, pela sua dedicação e gosto no trabalho que desenvolvem, e também a todos os nossos clientes e parceiros que fazem parte desta jornada.

Todas as empresas que visam prosperar sabem que o sucesso está de mãos dadas com a inovação e que a excelência

gética em cada operação). Possui uma conectividade avançada (múltiplas possibilidades de comunicação integradas e *interface* amigável, o MOVITRAC® Advanced integra-se perfeitamente em sistemas existentes. – Entradas binárias e analógicas – PROFINET – EtherNet/IP™ – EtherCAT®/SBusPLUS – Modbus TCP – EtherCAT® CiA402 – POWERLINK CiA402). E destaca-se ainda pela versatilidade, desde o manuseamento de materiais aos sistemas de transporte e muito mais, o MOVITRAC® Advanced foi projetado para responder às diversas necessidades das indústrias modernas.

Robot AMR OTTO 100 da OTTO Motors

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt



O OTTO 100 é um AMR com robustez industrial para movimentar caixas, contentores, carrinhos e outras cargas leves, de forma segura e autónoma. Simplifique a movimentação de cargas dentro da sua fábrica, libertando os colaboradores para tarefas com valor acrescentado. Os sistemas tradicionais de movimentação de materiais requerem investimentos elevados, alterações complexas nas infraestruturas, o que os torna pouco flexíveis a mudanças de *layout* e com um grande impacto na área de implantação no chão de fábrica.

Com o OTTO 100, os processos de movimentação de cargas ganham um novo propósito. A sua navegação inteligente permite que este circule do ponto A para o ponto B, contornando qualquer obstáculo e agindo de forma segura, evitando colisões. O conjunto de sensores e câmaras integradas no corpo do AMR garantem a autonomia e continuidade de processo necessários.

Além da capacidade de transporte e inteligência na navegação, o OTTO 100 tem um sistema elevatório integrado, que permite uma elevação de 62 mm da carga máxima. O OTTO 100 pode ser combinado com vários tipos de carros

de transporte que acrescentam valor e simplificam a manipulação de materiais: carro de transporte.

Novas caixas AX Ex em poliéster

Rittal Portugal, Lda.

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

info@rittal.pt · www.rittal.pt



As novas caixas de poliéster AX Ex da Rittal oferecem essa segurança incluem aprovações ATEX, IECEx e UL HazLoc.. E com o seu alto nível de robustez, capacidade para estar ao ar livre e ampla gama de opções de expansão, tanto os instaladores como os construtores ganham uma enorme quantidade de valor agregado. Estas normas especificam exigências muito mais elevadas para os produtos, a fim de limitar os maiores riscos nas suas áreas de aplicação. As novas caixas AX Ex da Rittal feitas em poliéster reforçado com vidro, que substituem as anteriores caixas KS, respondem a esses requisitos. São aprovadas para utilização em atmosferas potencialmente explosivas causadas por gases (zonas 1 e 2) ou poeiras (zonas 21 e 22). O resultado é uma tecnologia que cumpre todas as condições prévias para a máxima segurança e robustez, incluindo aplicações no exterior. A estanqueidade é garantida por um *design* seguro com vedação dupla nas arestas superior e inferior da porta, fornecida por uma faixa de proteção contra chuva integrada feita de material robusto resistente à temperatura e às emissões UV.

Ao mesmo tempo, as novas caixas Ex simplificam a instalação interior e oferecem muito mais opções de montagem. Numerosos pontos de conexão no interior da caixa facilitam a instalação. Eles permitem que os acessórios do sistema, como secções perfuradas, barras e trilhos, sejam aparafusados ao interior da caixa de forma rápida e direta. Os interruptores operados por portas e as escoras das portas também podem ser diretamente instalados através dos pontos de conexão. Além disso, os trilhos DIN

na caixa podem ser aparafusados diretamente nos pontos de instalação existentes. A placa de montagem pode ser facilmente aparafusada a partir da frente usando os parafusos pré-montados e até mesmo ser conectada à terra mais tarde através da fechadura existente. Além disso, a montagem na parede é facilmente implementada através das pastilhas rosca-externas, mantendo a certificação UL e a classe de proteção.

As novas caixas AX Ex em poliéster estão disponíveis em 8 versões que variam de 200 a 800 mm de largura, 300 a 1000 mm de altura e 150 a 300 mm de profundidade. A gama de produtos da Rittal também inclui caixas Ex em aço inoxidável.

Bernstein: sistema de segurança SMART

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 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 ligação 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

O funcionamento é bastante intuitivo, através do potenciômetro ou da interface IO-Link. Este equipamento comuta, independentemente do material, devido ao fator de correção 1. A comutação de frequência permite o funcionamento de vários sensores nas imediações sem quaisquer influências recíprocas.

Os destaques vão para o fator de correção 1, *Plug & Play*, invólucro com abertura do anel, e um funcionamento intuitivo, com interface IO-Link.

Solução OKW para controlo do ambiente

SAE – Sistemas de Automação e Energia, Ltd

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

comercial@novasae.com · www.novasae.com



A OKW oferece uma grande diversidade de caixas para aplicação em sistemas AVAC e

ambientais, podendo ser utilizados como controladores para aquecimento, ar-condicionado, ventilação, medidores de consumo, distribuidores de sinal e registo de dados de temperatura, humidade, tensão, pressão, entre outros.

A SAE apresenta uma das soluções para esse tipo de sistemas, a Smart-Control, uma caixa versátil que pode ser utilizada para controlar ou recolher dados do ambiente onde se insere. Um dos exemplos de utilização desta caixa, *Air Quality Detector*, um sistema que garante a qualidade do ar, fazendo a medição dos aerossóis poluentes que interferem na atmosfera, no clima e na saúde tanto em ambientes exteriores como em compartimentos fechados.

Este medidor monitoriza os parâmetros que são importantes para garantir a qualidade do ar. Incluem PM1 (partículas de 1 µm de diâmetro), PM2.5 (partículas com 2,5 µm de diâmetro), PM10 (partículas com 10 µm de diâmetro), formaldeído, humidade e temperatura. Os parâmetros são apresentados no *display* e podem ser monitorizados continuamente, e quando se verificarem valores fora do limite predefinido o medidor emite um sinal de aviso.

F.Fonseca apresenta gateway de protocolo industrial Anybus Communicator Common Ethernet da HMS

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](#)



O Anybus Communicator 'Common Ethernet - Common Ethernet' é um gateway de protocolo industrial que permite, facilmente, transferir dados entre sistemas de controlo através das redes EtherNet/IP, Modbus TCP e PROFINET. O Anybus Communicator 'Common Ethernet - Common Ethernet' vem pré-carregado para as redes PROFINET IO-device - EtherNet/IP mas, ao atualizar o *firmware*, o dispositivo passa a suportar combinações de redes Ethernet/



ALPHA ENGENHARIA

www.alphaengenharia.pt/pr13/



Sensor de segurança sem contacto - SRF

Um inovador sistema de segurança para a fábrica inteligente do futuro

IP, EtherCAT, Modbus TCP e PROFINET e EtherCAT.

Os Anybus Communicators foram concebidos para garantir uma transferência de dados fiável, segura e de alta velocidade entre diferentes redes industriais Ethernet e de campo. Muito fáceis de instalar e implementar, os *gateways* autónomos facilitam a troca transparente de dados entre PLCs, permitindo-lhe conectar e integrar equipamentos antigos em redes modernas de alta *performance* com apenas alterações mínimas no *software*.

Os Anybus Communicators são construídos utilizando o premiado e comprovado processador de rede industrial Anybus NP40, fornecendo conformidade de rede, alta *performance* e fiabilidade. Ao conectar-se entre PLCs de redes diferentes, a troca de dados extremamente rápida é ativada, com transferência de dados de até 1500 bytes em cada direção, satisfazendo as atuais necessidades das aplicações de controlo, bem como as exigências futuras. A instalação rápida é garantida graças à configuração intuitiva, documentação simples e ao *design* inteligente do *hardware* e do invólucro. Os *gateways* de protocolo industrial Anybus Communicator Common são equipamentos indicados para aplicação em todas as indústrias independentemente do setor de atividade. Saiba mais sobre as soluções HMS em ffonseca.com/hms.

LD30..PBR..IO: sensor laser fotoelétrico IO-Link com funções BGS, FGS e DD

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

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

carlo.gavazzi@carlo.gavazzi.pt

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



A Carlo Gavazzi Automation lançou os novos sensores fotoelétricos laser LD30..PBR..IO. Estes novos sensores incluem a capacidade de supressão selecionável do fundo (BGS) ou do primeiro plano (FGS) e uma distância de deteção de 100, 300 ou 600 mm. Estes sensores utilizam um feixe de laser vermelho visível focalizado de Ø 1 mm e estão classificados como

Laser Classe 1, sendo capazes de detetar objetos pequenos a longas distâncias ou próximos de um fundo. Com comunicação IO-Link integrada podem, de forma fiável, detetar objetos brilhantes e muito refletivos ou não refletivos, fazer controlo de qualidade e classificação de peças.

As fotocélulas LD30 estão disponíveis em plástico (ABS) e aço inox (AISI3 16L), com aprovações IP69K e ECOLAB, com cabos de 2 m ou conector M8 de 4 pinos. As funcionalidades IO-Link disponíveis são semelhantes aquelas que já integram outros sensores da mesma família.

Estes novos sensores preparados para a Indústria 4.0, permitem à Carlo Gavazzi reforçar a sua posição de referência como fornecedor de equipamentos e soluções inovadoras para a automação industrial.

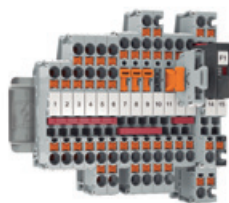
Bornes Push-X: eletrificação simplificada para todos os tipos de condutores

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760

pt-info@phoenixcontact.com

www.phoenixcontact.pt



A família de bornes com tecnologia de ligação Push-X completa-se com o lançamento da família XT. Assim, além dos bornes XTV com ligação de condutor lateral, os primeiros bornes com conexão frontal Push-X estão agora disponíveis na Phoenix Contact. O portefólio XT consiste em bornes de alimentação e multicondutores, bem como versões de funções tais como facas de seccionamento, porta-fusíveis *plug-in* e porta-componentes.

Sendo uma das tecnologias de ligação mais rápidas do mercado, a nova tecnologia Push-X da Phoenix Contact aumenta a eficiência da eletrificação do quadro de controlo e comando. Todos os tipos de condutores podem agora ser ligados ainda mais rapidamente, manual ou automaticamente. A eletrificação é realizada sem ferramentas e sem esforço significativo devido a uma mola de contacto pré-tensionada. Ao bater levemente na superfície de libertação dentro da

câmara de fixação, a mola de contacto é libertada e o condutor é fixo de forma segura e permanente. Tal como acontece com a tecnologia *Push-in*, os condutores ligados são libertados pressionando o botão laranja. Ao mesmo tempo, a mola de contacto é pré-tensionada para o próximo processo de ligação.

Todos os bornes Push-X são totalmente compatíveis com o sistema padronizado de bornes CLIPLINE complete.

BERNSTEIN: produtos e serviços com aprovação ATEX

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/)



ATEX é um termo de origem francesa "*ATmosphères EXplosibles*" e é uma abreviação geralmente usada para a Diretiva ATEX, que regula a utilização de equipamentos em atmosferas potencialmente explosivas. O fabricante BERNSTEIN é um dos líderes mundiais no fornecimento de produtos e de serviços no campo da tecnologia de segurança para a engenharia elétrica, química e mecânica.

Com mais de 70 anos de atividade, a BERNSTEIN tem uma ampla gama de equipamentos e soluções para aplicações de segurança e em ambientes explosivos para as zonas 1, 2, 21 e 22 (2G/ 2D/ 3D/ 3G). Tendo como prioridade a satisfação do cliente, para a BERNSTEIN, a garantia de qualidade e os requisitos individuais de cada cliente são aspetos centrais do seu trabalho diário. Assim como, a redução de custos e a otimização dos seus processos de produção. Desta forma, o fabricante BERNSTEIN, apresenta soluções e equipamentos ATEX que para além de muitas vantagens técnicas, são também uma vantagem económica para os seus clientes.

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