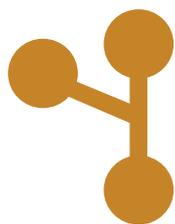


REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA



robótica®

automação
controlo
instrumentação



ARTIGO CIENTÍFICO

- Monocular Visual Odometry in Robots for Agriculture using Fisheye Cameras
- Visão artificial na criação automatizada de micropeças personalizáveis

INSTRUMENTAÇÃO

- Sensores de nível por RADAR

AUTOMAÇÃO E CONTROLO

- Automatismos programáveis

ELETRÓNICA INDUSTRIAL

- Eletrónica (10.ª Parte)

PORTUGAL 3D

- Digital Manufacturing and Teaching in the area of 3D Printing. Practical Case – 2

DOSSIER SOBRE O SISTEMA MES NA INDÚSTRIA 4.0

- A importância de um *software* de gestão (de Manutenção)
- As vantagens de utilizar a mentalidade e liderança Lean nos processos da Indústria 4.0

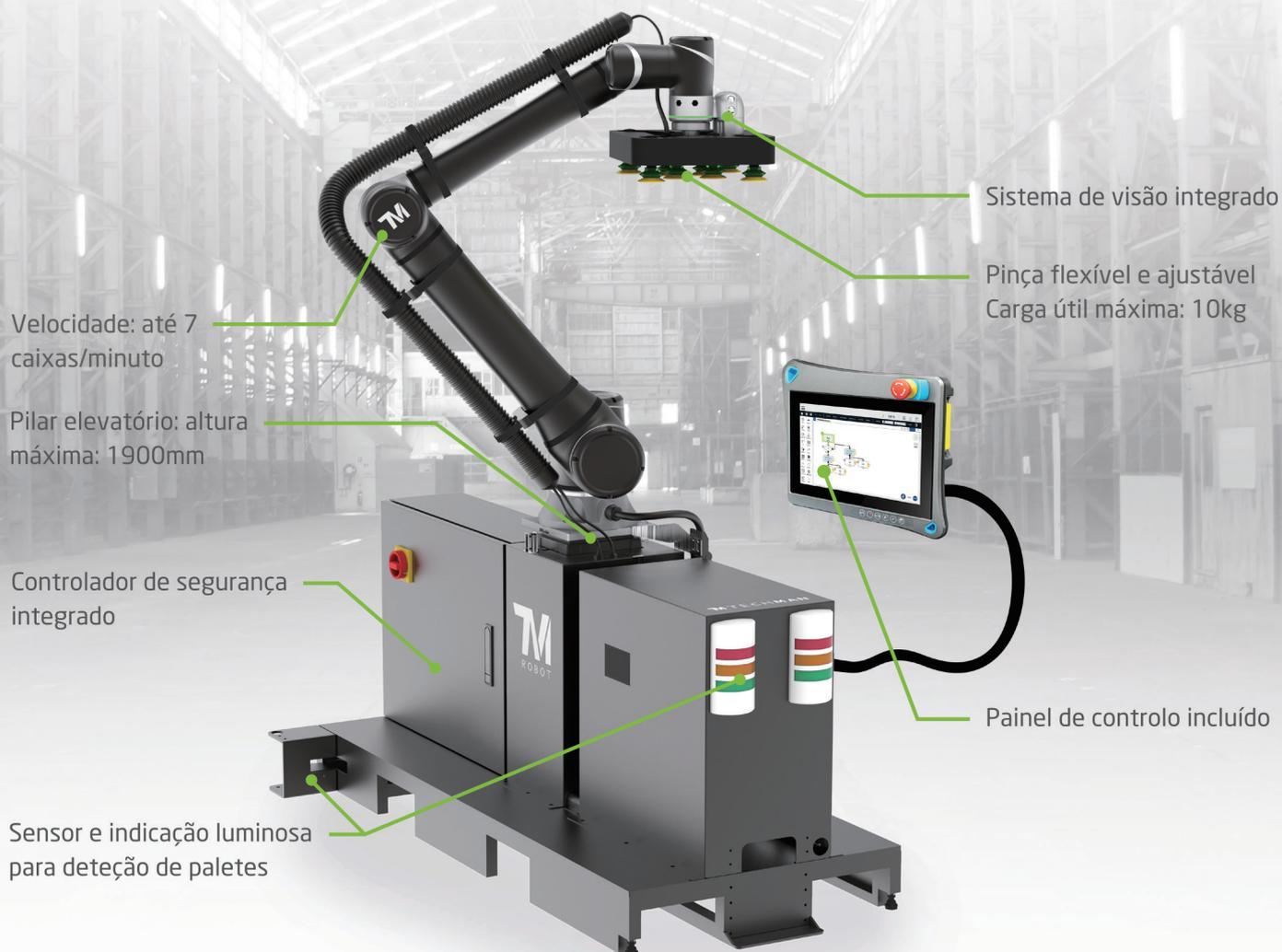
NOTA TÉCNICA

- Bluetooth 5.1
- Os *Micro Data Centers* como elementos essenciais para a digitalização das empresas de produtos de consumo embalados
- Como posso ligar um motor elétrico a uma placa Arduino?
- Certificação CE de máquinas industriais

REPORTAGEM

- De Colónia para o mundo, a igus reinventa a Feira de Hanôver num *stand* virtual
- "A *Soft Robotics* desenvolve e produz uma tecnologia inovadora"
- Rittal On Tour 2019: ainda mais possibilidades
- Maior centro mundial de *robots* colaborativos abre na Dinamarca

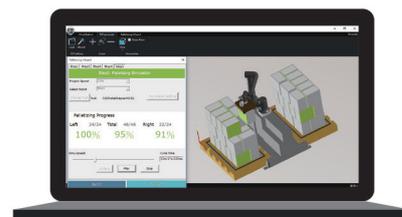




TM Operator

CONTROLO

A Techman Robot apresenta o **TM Operator**, uma solução de **paletização completa**, pronta a usar, para as empresas poderem implementar rapidamente robôs colaborativos no local de trabalho e **sem investimentos avultados**. Com um software para programação e simulação offline, o TMStudio Palletizing Wizard, pode paletizar até 7 caixas/min, até uma altura máxima de 1900mm e uma carga máxima até 10Kg.



ficha técnica

robótica 119
2.º Trimestre de 2020

Diretor

J. Norberto Pires, Departamento de Engenharia Mecânica,
Universidade de Coimbra · norberto@uc.pt

Diretor-Adjunto

Adriano A. Santos, Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto
Politécnico do Porto · ads@isep.ipp.pt

Conselho Editorial

A. Loureiro, DEM UC; A. Traça de Almeida, DEE ISR UC;
C. Couto, DEI U. Minho; J. Dias, DEE ISR UC;
J.M. Rosário, UNICAMP; J. Sá da Costa, DEM IST;
J. Tenreiro Machado, DEE ISEP; L. Baptista, E. Náutica, Lisboa;
L. Camarinha Matos, CRI UNINOVA; M. Crisóstomo, DEE ISR UC; P. Lima,
DEE ISR IST; V. Santos, DEM U. Aveiro

Corpo Editorial

Coordenador Editorial: Ricardo Sá e Silva
Tel.: +351 225 899 628 · r.silva@robotica.pt

Marketing: Júlio Almeida

Tel.: +351 225 899 626 · j.almeida@robotica.pt

Redação: Helena Paulino e André Manuel Mendes

Tel.: +351 220 933 964 · redacao@robotica.pt

Design

Luciano Carvalho
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

J. Norberto Pires, André Silva Aguiar, Armando Jorge Sousa,
Filipe Neves dos Santos, André Gradil, André Pardal, Gabriel
Ribeiro, Emanuel Ramalhão, António Pina, António Baptista,
Rui Vilela Dionísio, Adriano A. Santos, Paulo Peixoto, Américo
Costa, Alexandre Veríssimo Carvalho, Leila de Oliveira Duarte,
Heike Halder, Inês Rodrigues, Vítor Almeida, Oliver Durm, Nuno
Moreira, Fernando León, Katharina Faes, Francisco Mendes,
Bernd Hantsche e Marta Caeiro

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

Os trabalhos assinados são da
exclusiva responsabilidade dos seus autores.

editorial

2 A exceção

artigo científico

4 Monocular Visual Odometry in Robots for Agriculture using Fisheye Cameras
8 Visão artificial na criação automatizada de micropeças personalizáveis

instrumentação

12 Sensores de nível por RADAR

automação e controlo

14 Automatismos programáveis

eletrónica industrial

18 Eletrónica (10.ª Parte)

portugal 3d

20 Digital Manufacturing and Teaching in the area of 3D Printing. Practical Case – 2

24 notícias da indústria

36 *doisier sobre o sistema mes na indústria 4.0*

37 A importância de um *software* de gestão (de Manutenção)

40 As vantagens de utilizar a mentalidade e liderança Lean nos processos da Indústria 4.0

nota técnica

42 Bluetooth 5.1

44 Os *Micro Data Centers* como elementos essenciais para a digitalização das empresas de produtos de consumo embalados

46 Como posso ligar um motor elétrico a uma placa Arduino?

50 Certificação CE de máquinas industriais

reportagem

52 De Colónia para o mundo, a igus reinventa a Feira de Hanôver num *stand* virtual

56 *"A Soft Robotics desenvolve e produz uma tecnologia inovadora"*

58 Rittal *On Tour* 2019: ainda mais possibilidades

60 Maior centro mundial de *robots* colaborativos abre na Dinamarca

case study

62 igus é pioneira e investe na reciclagem química para transformar o plástico novamente em óleo

informação técnico-comercial

64 AMADA V-factory

66 Boniftec: Poupança de custos e tempo em seleção de servoacionamentos

68 Bresimar Automação: Solução sem fios para monitorização da ocupação e segurança

70 Contimetra: A importância de uma lubrificação eficiente

72 Endress+Hauser Portugal: Pequeno, mas poderoso: o Liquiline Compact CM82

76 EPL – Mecatrónica e Robótica: EPSON lança novo PROSIX C12XL

78 Soluções FANUC para soldadura robótica na Indústria 4.0

80 FARRESA ELECTRÓNICA: O *software* da HEIDENHAIN StateMonitor torna os processos transparentes

82 Festo: Gestão de manutenção digital através da aplicação

84 F.Fonseca apresenta as soluções de variação inteligentes da Mitsubishi Electric

86 GIMATIC lança gama de *kits* de integração com *robots* colaborativos da Universal Robots

88 Lusomatrix: Axiomtek: logística inteligente num armazém

90 M&M Engenharia Industrial: EPLAN *online*: *webinars*, formação e consultoria

92 NORD: Tecnologia de acionamento descentralizado para as fábricas digitais do futuro

94 noelem: Selecionar o tipo de pino de retenção correto em função da conceção do sistema porta-peças

96 Phoenix Contact: Encontre a solução de marcação ideal com a *Marking app*

98 PROSISTAV: VisionSystem2D: a solução de processamento de imagem

100 Rittal lança nova linha de caixas AX e KX

102 Roboplan: Yaskawa lança novo *robot* colaborativo HC20DT

104 Rutronik: Protocolos sem fios na tecnologia de automação

108 Schaeffler amplia o seu programa de soluções de monitorização para a Indústria 4.0

110 SEW-EURODRIVE Portugal: MOVI-C®: os acionamentos perfeitos para a Indústria 4.0

112 TM2A: Lasers de alinhamento

114 Universal Robots lança *kits* de aplicações UR+ para simplificar a implantação de *robots* colaborativos

116 Weidmüller: Marcação eficiente na montagem das réguas de bornes

120 bibliografia

122 produtos e tecnologias



www.robotica.pt

Acceda ao link através
deste QR code.

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



Apoio à cãpa

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000
info@igus.pt · www.igus.pt
[/company/igus-portugal](https://www.facebook.com/company/igus-portugal)
[/igusportugal](https://www.facebook.com/igusportugal)

A exceção



J. Norberto Pires

Prof. da Universidade de Coimbra

Em Portugal há leis para tudo. São fantásticas, mas têm tantas exceções que não conduzem a nada. Verificamos isso com a quantidade enorme de casos de corrupção, em que existiram corruptores e corrompidos, o erário público foi prejudicado, mas, no final, ninguém foi condenado e o dinheiro roubado não foi recuperado. Os contribuintes pagaram a "festa" e pronto, ficou tudo resolvido. Ninguém é condenado, e o sistema mantém-se, com os contribuintes a contribuir com o seu dinheiro, a elite a "gerir" e fazer *networking*, para que os vários interesses nunca estejam em conflito, os lucros a ser "distribuídos" pela rede e os prejuízos a ser enviados aos contribuintes. É simples. E funciona.

Um bom exemplo da nossa forma habituada de fazer leis, foi o que aconteceu com o Covid-19. O país, depois de descobrir que afinal o vírus tinha cá chegado, eram precisas máscaras, não tínhamos ventiladores e a coisa era grave, ao ponto de matar pessoas, entrou em Estado de Emergência. Ou seja, limitou por lei a ação dos cidadãos, definiu regras de circulação, regras para reuniões, proteção a certos grupos de pessoas e estabeleceu regras muito bem definidas para a forma como deveríamos regular a nossa vida. Certo?

Errado. Como não poderia deixar de ser, fez uma lei cheia de exceções. O vírus tinha de obedecer à lei portuguesa. Portanto, estava confirmada uma das afirmações da DGS: "*Este vírus é muito inteligente*", pelo que, também saberia ler e teria medo das autoridades nacionais.

As reuniões estavam suspensas, não haveria aulas, era necessário impedir grupos de mais de 5 pessoas, as máscaras passaram de desnecessárias a obrigatórias (a multa pode ser necessária para pagar contas), os cidadãos de mais de 70 anos gozavam de proteção especial, entre outros, mas era necessário comemorar o 25 de Abril. Pelo que o vírus que tivesse lá paciência, mas teria de ficar inativo nessa comemoração, para a qual também não se aplicavam máscaras e se podiam convidar pessoas com mais de 70 anos. Porquê? Porque sim, porque íamos lá agora deixar de o fazer. E o edifício é fechado, mas é enorme. Não haveria problemas.

No dia do trabalhador (1.º de maio), também teria de haver uma exceção. Não poderíamos deixar de o comemorar na Alameda, com mais de 1000 pessoas transportadas de autocarro entre concessões, violando tudo o que eram regras já definidas. Atrapalhados com tanta exceção, o Governo lá foi dizendo que culpa não era da MS, mas antes do decreto Presidencial que tudo isto previa. Sem problema, o vírus, na sua imensa

esperteza também escolheria ficar inativo nessa data.

E o 13 de maio em Fátima. Ora, tudo dependia das instituições?

Como disse? Sim, sim. O Governo confia nas instituições responsáveis, como a CGTP e a Igreja, que, no seu julgamento, poderiam então decidir que têm condições para avançar com esses ou outros eventos. O vírus que tivesse lá paciência, mas tinha de respeitar certas datas e certas decisões.

Espetáculos musicais e culturais também estão suspensos, até debelarmos este flagelo. Espera, mas a Festa do Avante não é uma festa, nem é um festival musical, é muito mais do que isso, é um evento cultural que o vírus tem a obrigação de respeitar. Portanto, também se aplica uma exceção. Mas o PCP vai realizar a festa? Claro que sim, o Governo proibiu a realização de festivais musicais até 30 de setembro, mas a Festa do Avante não é um simples festival musical, mas sim "*uma grande realização político/cultural que se realiza desde 1976, muitos anos antes da existência daquele tipo de festivais*". Portanto, o problema são certos tipos de festivais que não merecem o respeito do vírus, sendo por isso eventos perigosos. Como o PCP é uma instituição, o Governo lá acabará por concordar com este ponto de vista e validará a exceção.

Em suma, quer ir à praia? É simples, junte os seus vizinhos e os amigos da sua praia favorita e forme a Associação dos Amigos dessa Praia. Sozinho, cumprindo as regras, não pode ir, mas se organizar o encontro anual de amigos dessa praia, algo que prolonga durante toda a primavera e verão, já não haverá problema, pois a sua associação será uma instituição responsável. Seja qual for a proibição, não se aflija. Forme uma associação e pode exigir que se aplique uma exceção à lei. Simples. O vírus, sendo muito inteligente, vai compreender a situação e vai evitar infetar pessoas que participem nesses eventos. É um milagre, de facto. 🙏



SENSORES INDUTIVOS

WELD-IMMUNE

PROTEÇÃO REVOLUCIONÁRIA



PRINCIPAIS VANTAGENS

- ✓ Revestimento cerâmico antiaderente
- ✓ Imunidade a campos magnéticos
- ✓ Resistência ao impacto – corpo monobloco
- ✓ Gama completa incluindo acessórios
- ✓ Suportes de montagem revestidos



Contrinex Portugal, Lda.
Tel. 210 990 434 / 223 228 222
info@contrinex.pt
www.contrinex.pt

Monocular Visual Odometry in Robots for Agriculture using Fisheye Cameras

The main statement that this work pretends to defend is:
It is possible to track the motion of a robot with moderated accuracy using a single fisheye camera and common sensors on top of a low-cost microprocessor in an outdoor environment.

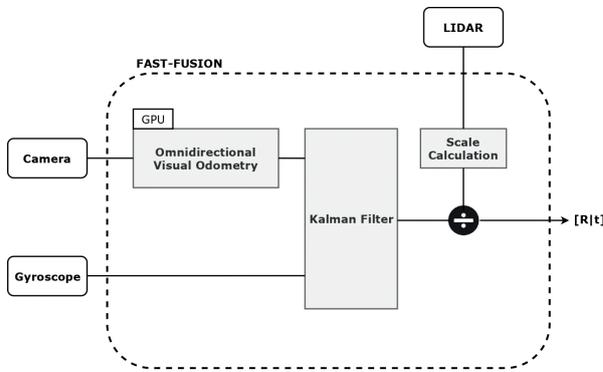


Figure 1. Global system architecture [1].

The proposed system aims to localize in real-time a ground robot in an agricultural environment. As shows in Figure 1, a fusion of common sensors with a monocular omnidirectional Visual Odometry (VO) algorithm is performed. The entire system runs on top of a low-cost microprocessor, a Raspberry Pi 3B. An

OpenCL-based optimization approach applied to the VO method is proposed recurring to the Raspberry Pi's GPU to overcome the performance limitations of this microprocessor. The central unit of the system is the VO method. This one is publicly available on the official Libviso2 repository (<https://github.com/srv/viso2>) and can work standalone, giving a primary estimation of the robot motion. A sensing system, constituted by a planar laser and a gyroscope, is also proposed to support and solve the main limitations monocular VO. The first is used to calculate the motion scale due to the unavailability of depth information resultant from a monocular VO system. The last is used as a support to VO in rotations and it is fused with VO recurring to a Kalman Filter (KF). The system output is a homogeneous transformation $[R|t]$ between consecutive image frames.

Monocular Visual Odometry: As represented in Figure 2, the monocular VO system is composed of three main sub-systems:

1. Application of a camera model that converts 2-D feature pixels in the omnidirectional image in 3-D unit vectors.
2. A Random sample consensus (RANSAC) approach to select the inliers from the entire set of 3-D unit vectors.
3. Motion estimation using the epipolar constraint and linear triangulation.

So, to deal with the fisheye camera high distortion, a state-of-the-art camera calibration toolbox was used, allowing to perform conversions such as, for example, from an image pixel into a 3-D unit vector, and from a 3-D world point into an image pixel, considering the lens distortion. With these capabilities, is proposed an adaptation of the state-of-the-art Libviso2 to es-

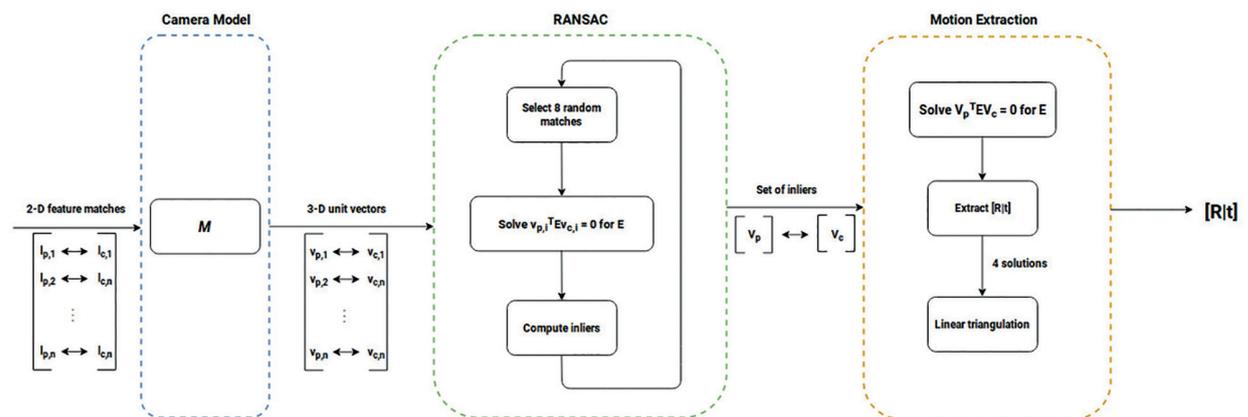


Figure 2. Omnidirectional Visual Odometry Scheme [1].

estimate the camera motion. To do so, the matching procedure from the original approach is reused and the epipolar geometry approach is recreated to work with omnidirectional cameras. Our system, instead of using 2-D pixel-based feature matches, used 3-D unit vectors instead. In this, instead of projecting the line that contains the previous camera centre and the scene point into the current image plane – the so-called epipolar line – it is projected into the current unitsphere. With this configuration, epipolar curves are obtained, instead of epipolar lines. This means that a point on the unit sphere correspondent to the current image that matches a point on the unit sphere correspondent to the last image lies on an epipolar curve. With this, the RANSAC input is prepared, the entire set of 3-D unit vector matches, and this method can be used to solve for the essential matrix E . So, for each iteration, a random sample of size eight (eight-point algorithm) is selected, from the total set of unit vectors and the following equation is solved

$$v_{pi} E v_{ci} = 0 \quad (2)$$

for each one, where v_{pi} and v_{ci} represent a 3-D unit vector match between consecutive images. Using single value decomposition (SVD), the solution of E is extracted. To calculate the set of inliers the original Libviso2 approach is followed – iterate through all the matches and use the Sampson Distance to filter the outliers. At the end of all the RANSAC iterations, the final set of matches is available and is used to refine the essential matrix E . Then we extract the camera motion $[R|t]$ from it. However, for a given essential matrix E there are four different solutions for the current camera matrix. To extract the correct solution, a linear triangulation approach is used. Solving a linear equation for all the matches considering the four possible $[R|t]$ solutions and choosing the one that presents the higher number of 3-D triangulated points with positive depth results in the final solution for the camera motion. However, since only information about one camera is being used, the notion of depth is not available. So, the extracted $[R|t]$ solution is computed up to a scale factor α – the motion scale.

Motion Scale Calculation: To complement the camera motion estimation from our omnidirectional VO approach, a planar LIDAR sensor is considered to recover the scale factor. This approach is divided into four essential steps:

1. Transformation of the range measurement of the LIDAR into the camera referential frame.
2. Projection of the LIDAR measures in the camera referential frame into the omnidirectional image.
3. Search for associations between image features and LIDAR measures in the omnidirectional image.
4. Scale calculation using the associations found.

To perform the transformation of the range measures to the camera referential frame, we measured the physical distance from the camera centre to the LIDAR. We apply a transformation H to the range measures to convert them to the desired referential. After that, to obtain the range measures as 2-D pixel points in the omnidirectional image, the camera model is applied. The final set of 2-D range measures are the ones who are mapped inside the omnidirectional image, i.e., the ones who are inside the camera field of view. The next step consists in associating

the LIDAR measures projected into the image with 2-D feature points present in the current image frame. To do so, a search on the 2-D LIDAR measures neighbourhood is computed. Figure 3 shows the real projection of LIDAR measures in the omnidirectional image in black and the associated features in white. After matching 2-D feature points with 2-D range measures, it is possible to estimate the scale factor. These feature points were already triangulated using their respective matches in the previous image frame. Thus, we already have a set of matches between the 2-D LIDAR measures and 3-D triangulated feature points, and, consequently, between the 3-D world points extracted from the range measures and 3-D triangulated image feature points. So, the scale factor is the average of the relation between the norm of the triangulated matched features and the distances measured by the LIDAR that are matched. This factor is directly applied to the translation vector extracted from the essential matrix E .

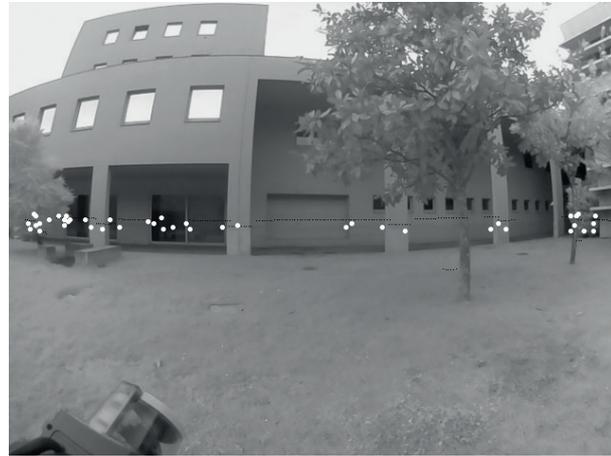


Figure 3. LIDAR measurements projection in the omnidirectional image and 2-D feature association with them [1].

Orientation Correction: After having a stable camera motion estimation, the need to support it in rotation-only motion types emerged due to high errors in the estimation in these cases. To do so, a gyroscope is used fusing it with the angular velocity resultant from the VO approach using a KF. Besides the angular velocity, the gyroscope bias b_i is also estimated in order to improve the motion estimation accuracy. Considering the relative orientation $\Delta\theta_i$ obtained by VO as controls, and the gyroscope angular velocities ω_i as observations, with $i \in \{x, y, z\}$, the state vector $x = [\omega_x, \omega_y, \omega_z, b_x, b_y, b_z]^T$, is computed as follows:

$$\omega'_k = \Delta\theta_k \Delta t$$

$$b'_k = b_{k-1}$$

for each component $\{x, y, z\}$. We considered bias as a constant state ignoring flicker noise and temperature oscillations. Even so, this is a reasonable approximation due to the low impact of these two components in time-limited estimations. In addition, the observations model is:

$$\omega_i^G = \omega'_i + b'_i$$

with $i \in \{x, y, z\}$. This equation can be interpreted as: *the angular velocity state is equal to the gyroscope observation minus the bias estimation*. So, it is expected that this performs a correction of the angular velocity observation that is used in the computation of the state. The VO approach in some cases provides unrealistic estimations in pure rotations. Due to this, the covariance matrix of the state Q is dynamic. Both Q and the observations covariance R are initialized with constant values on their diagonals. The values of the diagonal of Q correspondent to the bias states are decreased over time, since bias is considered as a constant state. To detected and cancel the unrealistic peaks of angular velocity on the state, a non-linear approach was adopted. In this, a sigmoid function that varies with the angular velocity states was calibrated. So, if a peak of angular velocity is detected, the sigmoid increases the covariance noise of the angular velocity which leads the filter to consider the gyroscope measure instead. In this way, it is possible to have in consideration two different sources of information to estimate the robot rotation.

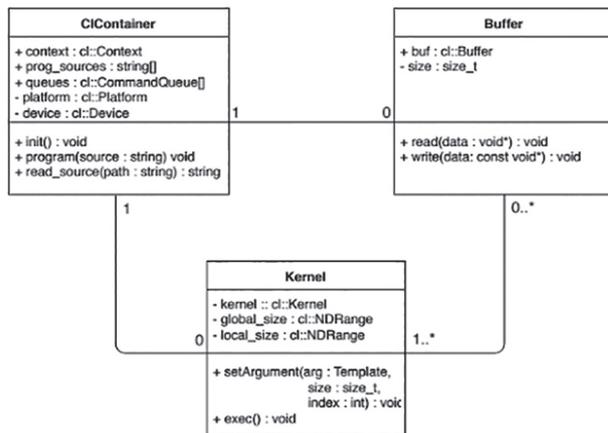


Figure 4. Unified modelling language (UML) diagram of the OpenCL abstraction layer implemented.

Heterogeneous Computing Optimizations: After having the previously described fusion working on top of a standard computer, we needed it to be fast in an embedded configuration to run on the robot in real-time. So, we chose a low-cost microprocessor – Raspberry Pi 3B – and tried to optimize the developed code to run on this platform. To do so, we use both Raspberry Pi's CPU and GPU with parallel computing technique. To access Raspberry Pi's GPU, the VC4CL (<https://github.com/doe300/VC4CL>) driver was used. This is an open-source OpenCL 1.2 implementation for Raspberry Pi's GPU that allows the use of OpenCL C++. To facilitate OpenCL usage, an additional layer of abstraction consisting of an OpenCL-wrapper for C++ and ROS was developed. This allowed a communication between the host CPU and the device GPU using simple write and read routines. The implementation layout is represented in Figure 4. The iterative RANSAC approach was parallelized, since it is the most computationally expensive block of the system. For the GPU-based optimizations, a 16-way single instruction multiple data (SIMD) kernel architecture was adopted since each quad processing unit (QPU) of this device uses 16-way SIMD, execut-

ing an instruction with four-way data parallelism, four cycles in a row. This way, our approach for each routine follows the following pattern:

1. Load the routine input data correspondent to all the RANSAC iterations.
2. Write all the data to the correspondent kernel at once using 16-way vector types.
3. Execute the kernel to all the data in a 16-way vectorized way and load it to a single output array.
4. Read all the output data at once and label the corresponding RANSAC iteration to it.

In this way, we maximize the GPU performance using vectorized kernels that match with its architecture. Also, we minimize the data transfer delays between the host and the device by performing the communication only once for writing and once for reading.

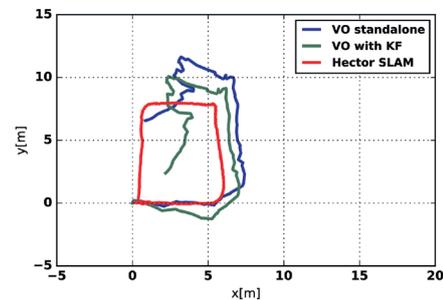
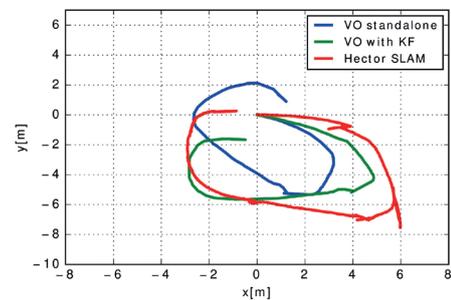
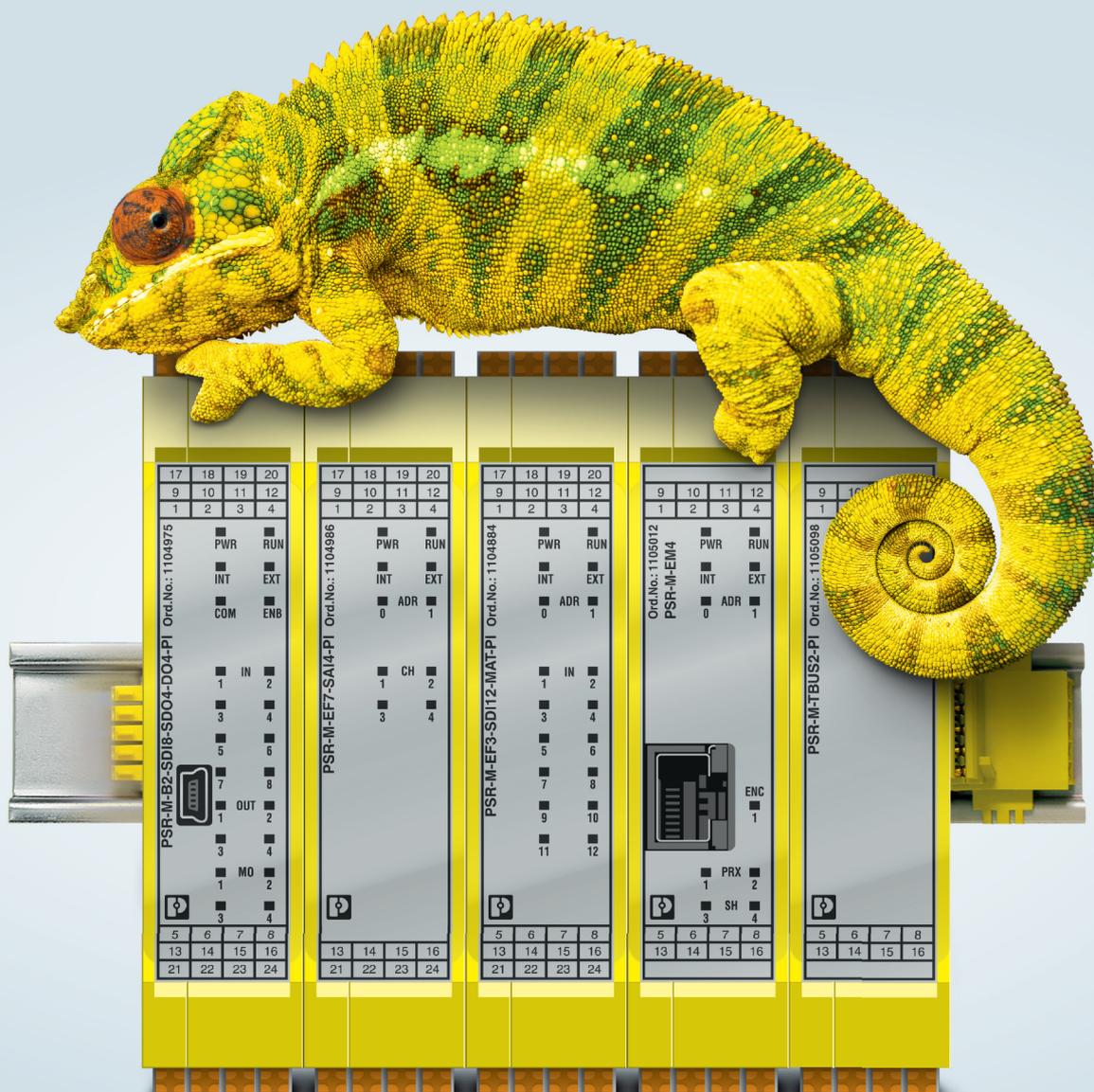


Figure 5. Motion estimation with and without the orientation correction.

Results: Figure 5 shows the motion estimation results performed our improved version of Libviso2, with all the sub-systems described. The images show the performance of Hector SLAM, a state-of-the-art accurate localisation algorithm (in red), our system without the KF (in blue), and with the KF (in green). Our system presents moderate accuracy, approximate with Hector SLAM, using low-cost hardware and running on an embedded device with several performance limitations.

CONCLUSION

Our system is composed of an omnidirectional extension of the state-of-the-art monocular VO method Libviso2 that uses raw omnidirectional images, a LIDAR to calculate the motion scale, and a gyroscope to support the estimation in pure rotations. In short, we achieved real-time performance in an embedded configuration, and our system presented higher accuracy than the original Libviso2 approach. 🧑🏻‍🔬



Capacidade de adaptação como um camaleão

Conheça o PSRmodular da Phoenix Contact

O sistema de segurança configurável PSRmodular pode ser dimensionado individualmente em função da sua aplicação. Monitorize tanto as funções de segurança clássicas como os dados de valor de movimento e analógicos. Minimize os tempos de paragem de máquinas graças ao diagnóstico detalhado.

Mais informações em phoenixcontact.pt

Visão artificial na criação automatizada de micropeças personalizáveis

PALAVRAS CHAVE

Manipulação, inspeção, personalização, visão artificial, automação.

RESUMO/ABSTRACT

Assiste-se hoje a uma tendência do mercado de cativar os seus clientes através de novas tecnologias e do apelo à novidade, suportando esta postura numa perspetiva de responder às necessidades do cliente em aspetos de entretenimento ou de utilidade do novo produto ou solução. Neste sentido, os *designers* e produtores lançam variados modelos do mesmo produto com o objetivo de oferecer produtos com os quais o cliente se identifique e tenha um sentimento de diferenciação junto dos seus pares. Assim, assiste-se a um paradigma industrial que envolve a produção em série, numa perspetiva de reduzir custos, associada a uma diversidade de variações nesses produtos. Podemos dizer que estamos perante a massificação da personalização.

É neste horizonte que surge o projeto I4M que procura novas soluções na área da indústria para a injeção de plásticos. Este projeto estudou a automação, a visão artificial e a identificação personalizada, como princípios básicos estruturais numa cadeia de fabrico de produtos de muito pequena dimensão, tendo como objetivo dinamizar a personalização de cada produto. Particularizando diversas tecnologias e técnicas que cumprem com esses objetivos, foram utilizadas neste trabalho, sistemas de visão artificial multi-câmara em conjunto com sistemas de manipulação de 4 e 6 eixos, bem como um módulo de leitura e escrita de RFID. Por fim, demonstrou-se a resolução do problema com uma solução que preconiza o aumento da eficiência dos sistemas de produção, a diminuição dos defeitos nas micropeças, a redução dos desperdícios e de custos em matéria-prima, bem como a redução do impacto ambiental e custos dos processos, reforçando a posição do fornecedor junto do cliente, tornando o produto final único entre os seus semelhantes.



Assiste-se hoje a uma tendência do mercado de cativar os seus clientes através de novas tecnologias e do apelo à novidade, suportando esta postura numa perspetiva de responder às necessidades do cliente em aspetos de entretenimento ou de utilidade do novo produto ou solução.

INTRODUÇÃO

A personalização do produto é uma das grandes tendências nos diferentes setores de mercado, não em pequena escala como no passado, mas a uma escala elevada e equiparável à produção em série, de onde aliás surge o termo *massificação da personalização*. Esta tendência aliada à miniaturização dos produtos leva a desafios de elevada complexidade nas ferramentas de injeção de plástico, inspeção e manipulação, obrigando a uma maior inovação. Neste contexto surge o projeto I4M – Inovação no Micromolde e Micromanipulação, o qual pretendeu contribuir com o desenvolvimento de ferramentas para injeção de plástico capazes de dar resposta aos novos desafios tecnológicos.

Neste projeto foi criada uma célula industrial que incorpora novos sistemas de visão artificial, permitindo realizar todas as operações de controlo de qualidade e correções de posicionamento de peças durante a manipulação. A interface contemplou um manipulador versátil que foi desenvolvido para operar em combinação com o restante sistema, e para ser adaptativo, ou seja, para responder a novas geometrias de peças que contemplem alterações de geometria ou das suas características.

O projeto envolveu um consórcio entre a empresa Edilásio, líder do projeto, e duas entidades do sistema científico e tecnológico nacional, o CENTIMFE e o Instituto Pedro Nunes, que através da conjugação de domínios em diferentes áreas de conhecimento, desenvolveram um novo conceito de ferramenta, novos sistemas de manipulação e uma célula de fabrico inovadora para testes, integrando os diferentes desenvolvimentos do projeto.

O CASO DE ESTUDO

Numa fase inicial deste projeto, foi especificado um caso de estudo capaz de demonstrar no final do projeto todas as competências tecnológicas propostas, tendo nele sido definidas geometrias de teste, especificamente quatro componentes diferentes, dos quais três são peças injetadas e um quarto que corresponde a uma etiqueta de identificação (RFID – *Radio Frequency Identification*). Os componentes e respetivas dimensões são: Cilindro: 4.56x4.00x4.32 mm; Grelha: 4.56x4.00x2.80 mm; Cubo exterior: 5.00x5.00x5.00 mm; Etiqueta RFID: 2.00x1.25x0.55 mm.

A Figura 1 mostra as diferentes peças que formam o conjunto final, onde se destacam os furos de secção quadrada com 100 µm de aresta e a peça final injetada. As peças Cilindro e Grelha foram injetadas em poliacetal (vulgo POM) preto, enquanto a sobremoldação foi realizada em polipropileno (vulgo PP) transparente.

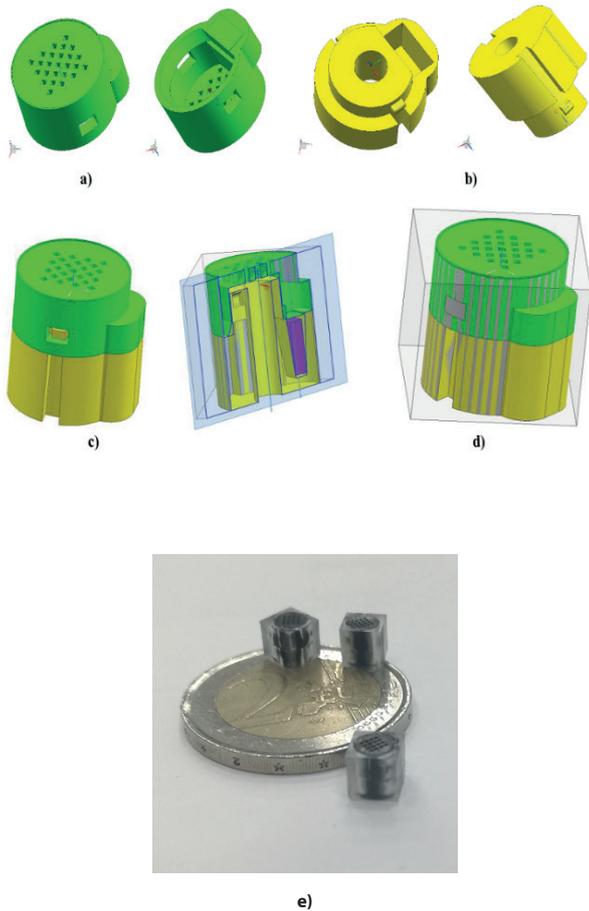


Figura 1. a) grelha; b) cilindro; c) cilindro, grelha e tag RFID (em roxo) montadas, chamado incerto; d) peça final (sobremoldação da peça anterior); e) Peça final injetada.

A fim de testar e validar o caso de estudo foi desenvolvida uma célula de fabrico com todas as valências para injeção, manipulação, verificação, personalização e armazenamento do produto desenvolvido.

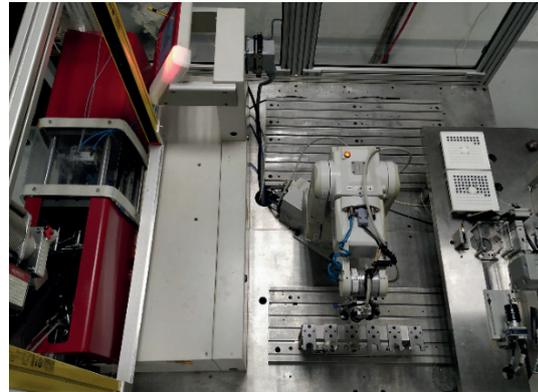
CÉLULA DE FABRICO

A célula de fabrico foi dividida em três áreas principais de ação (Figura 2a), nomeadamente: a injeção, manipulação e uma terceira área de armazenamento. A área de injeção contempla numa máquina BabyPLAST de 10 Ton, que se encontra ligada ao controlador principal de manipulação. A área de manipulação envolve um robot EPSON C4 de 6 graus de liberdade, com um sistema de visão artificial (Epson) incorporado e uma cabeça para montagem rápida de ferramentas de manipulação (Figura 2b) e por fim uma área de armazenamento, a qual contém um sistema linear cartesiano de 4 eixos (Robo Cylinder IAI), um sistema de visão artificial, um sistema de alimentação e escrita de etiquetas RFID automático, e uma área de paletização para o armazenamento de peças.

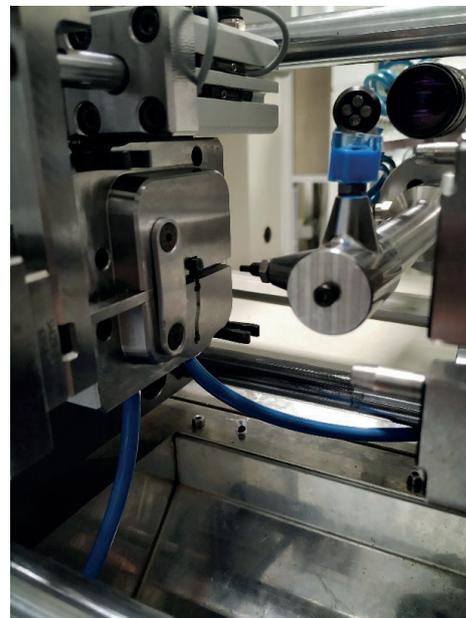
INJEÇÃO

A estratégia delineada para a injeção dos diferentes componentes que integram a peça final, consistiu no desenvolvimento de dois moldes. O primeiro permitia a injeção dos componentes cilindro e a grelha, inserção da etiqueta RFID (personalizando

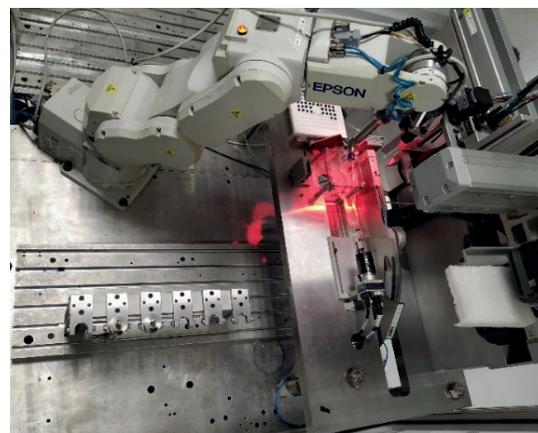
a peça) e a própria montagem de todos os componentes, enquanto o segundo molde sobremoldava os componentes anteriores, selando-os e dando a forma final de um cubo transparente de 5 mm de aresta, terminando com um corte automático do jito de moldação.



a)



b)



c)

Figura 2. a) Célula de fabrico (vista de cima). b) Transporte das peças para o sistema de armazenamento e escrita de etiquetas RFID e c) manipulação de peças no molde.

MANIPULAÇÃO

O sistema de manipulação consiste num braço robótico de 6 graus de liberdade, onde está acoplada uma câmara de visão artificial e um sistema de acoplamento automático de ferramentas de manipulação. O controlador do braço permite fazer a gestão toda de informação e, de comandos entre o sistema de injeção e o sistema de armazenamento.

ARMAZENAMENTO

O sistema de armazenamento envolve um sistema linear de 4 eixos que tem o apoio de um sistema de visão artificial, e permite fazer a interface com o sistema de manipulação em dois sentidos. Num sentido as peças são transportadas da máquina de injeção para o tabuleiro de armazenamento, e no sentido inverso, as peças montadas são transportadas para escrever a informação nas etiquetas RFID. Nesta zona é realizado o controlo de qualidade das peças e a correção de posicionamento das peças.

INSPEÇÃO VISUAL

Especificando o sistema de visão explicitado anteriormente, foi utilizado um sistema de 3 câmaras, sendo duas fixas com lentes regulares e sem iluminação direta e uma acoplada paralelamente à garra do sistema linear, que possui uma lente telecêntrica e duas iluminações, uma coaxial "inline" e um anel de baixo ângulo visível na Figura 3.

Este sistema irá atuar em 6 fases do processo, nomeadamente:

- Inspeção da etiqueta (TAG-RFID) no reel;
- Verificação da etiqueta na garra;
- Inspeção do incerto na área de trabalho;
- Verificação da posição do incerto na paleta;
- Verificação do incerto na garra;
- Inspeção da peça final na área de trabalho.

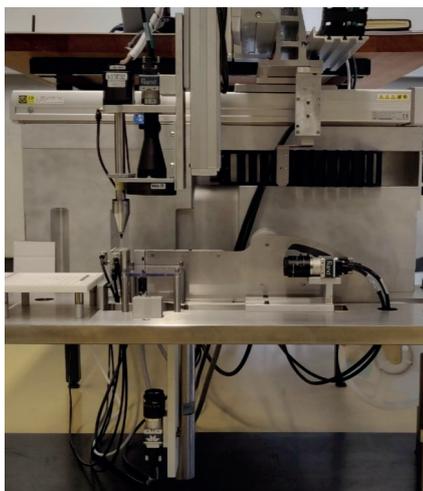


Figura 3. Diferentes sistemas da área de trabalho.

Todas as fases nomeadas "inspeção" são realizadas principalmente pela câmara superior, responsável por controlar as peças mais pequenas e com detalhes de dimensões mais críticas. Esta está equipada com uma lente telecêntrica, permitindo assim eliminar efeitos de perspetiva.

A escolha da iluminação é fulcral em qualquer aplicação de visão industrial, sendo a sua importância mais proeminente ao inspecionar micropeças, pelo que na Figura 4 se pode observar um primeiro teste de controlo ao caso de estudo.

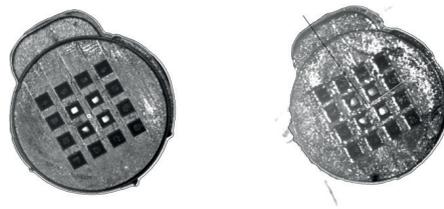


Figura 4. Conjunto montado captado por lente telecêntrica, com iluminação coaxial e anelar de baixo ângulo (esquerda) e com iluminação coaxial e anelar de elevado ângulo (direita).

Com este sistema de visão, para além da inspeção efetuada, também é feita a deteção de posição de modo a comunicar com o sistema de manipulação para que este compense qualquer *offset*.

PERSONALIZAÇÃO DE MICROPEÇAS

Um dos maiores desafios neste projeto foi a personalização das micropeças, desde a dificuldade a detetar TAGS RFID na sua REEL (bobina), passando pela sua manipulação, até à escrita dos parâmetros na TAG já inserida na peça final sobre-moldada, tendo sido um desafio conseguir responder a todas estas necessidades.

A maior dificuldade a nível de deteção da TAG no REEL foi a nível cromático, sendo a fita que as fornece de cor preta, tal como as próprias TAGS. Para ultrapassar esta dificuldade utilizou-se uma solução baseada na iluminação, de modo a criar um reflexo mais proeminente na própria TAG.

Para a sua manipulação foi utilizado um sistema pneumático a vácuo, como área de contacto foi escolhida uma ponteira para a garra com 0.8mm de diâmetro, o que corresponde a 80% do tamanho do menor objeto a ser manipulado, a TAG.

Outra parte indispensável refere-se à escrita da TAG em si, processo exigente a nível técnico principalmente pelas dimensões e potência do sinal na TAG. Segundo a Figura 5, e atendendo que o *hardware* disponível apenas tem uma potência máxima de 0.5 W, assumiu-se uma distância máxima de cerca de 3.5mm.

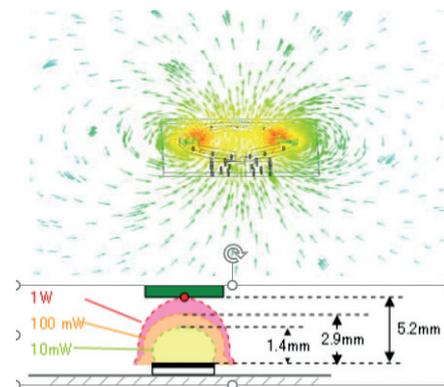


Figura 5. Zonas de eficiência máxima de sinal na antena (cima), distância TAG-antena em função da potência de sinal.

Por fim, de modo a ser possível identificar cada peça, foi escolhido um protocolo de dados simples que utiliza apenas 24 algarismos. Este protocolo segue a estrutura:

- PartNumber[10]dia[2]mês[2]ano[4]hora[6].

RESULTADOS E CONCLUSÕES

O presente sistema de visão criado e descrito, possibilita o controlo profícuo de todos os componentes deste processo ao longo de todas as fases de verificação e inspeção de micropeças atendendo às Figuras 6 e 7, onde se pode verificar o sucesso desta implementação.

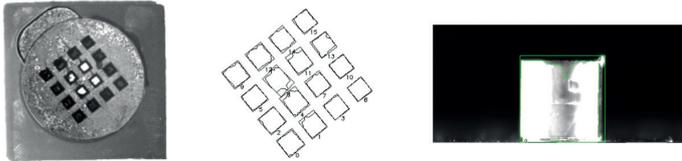


Figura 6. Inspeção de peça final sobre moldada, com defeito (rejeição por jito).

O protocolo de identificação de micropeças utilizado foi apenas uma prova de conceito, sendo possível armazenar as informações mais relevantes a pedido de cada cliente, tais como os parâmetros da máquina de injeção, podendo fazer posteriormente uma correlação entre qualidade da peça e condições de injeção de modo a otimizar o processo.

Foi conseguida uma célula composta por todos estes sistemas, interligados entre si em constante comunicação, que permite controlar

de forma automática e responder à procura de microcomponentes personalizados, utilizando uma solução integrada que pode ser adaptada a cada cliente.

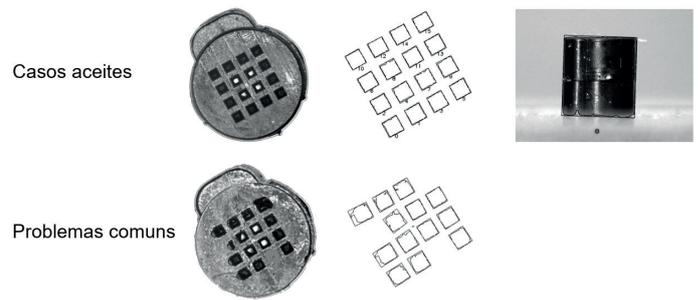
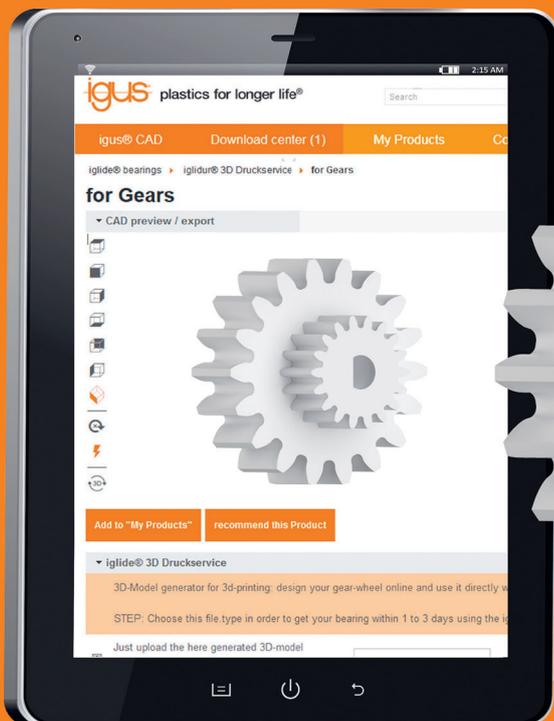


Figura 7. Inspeção do conjunto montado, grelha e presença de jito.



- I4M – Inovação no Micromolde e Micromaquinação, Projeto n.º17703 SI I&DT, Aviso n.º 33/SI/2015 projetos em co-promoção.

Configure online num minuto ... enviadas em 1 a 3 dias ...



... 40 % maior duração de vida*



Não é necessário gastar mais tempo e dinheiro a desenhar rodas dentadas: configure e encomende online rodas dentadas resistentes ao desgaste em apenas 60 segundos. Sem necessidade de moldes, sem quantidade mínima e muito económicas graças ao serviço de impressão 3D.

*em comparação com rodas dentadas em POM. Rodas de coroa testadas com binário de 5 Nm e 12 rpm no laboratório da igus® com 3800 m.

igus.pt/engrenagens

igus® Lda. Tel. 22 610 90 00 info@igus.pt
plastics for longer life®

Sensores de nível por RADAR

Os sensores por RADAR¹ baseiam-se na detecção de ecos de sinais de rádio. Os sinais de rádio, utilizados na medição de níveis em reservatórios, são ondas electromagnéticas no domínio das microondas, com frequências típicas entre os 5 GHz e os 30 GHz.

A primeira verificação experimental de que as ondas electromagnéticas eram reflectidas por objectos metálicos foi feita por Hertz² em 1886/87. No entanto, o primeiro RADAR com utilização prática só foi desenvolvido e patenteado por Hülsmeyer³ em 1904, mas não teve sucesso comercial. Só em 1922 é que Marconi⁴ reconheceu o potencial da utilização das ondas de rádio para a detecção de navios à noite ou com nevoeiro.

Até à Segunda Grande Guerra Mundial o RADAR conheceu algum avanço tecnológico em vários países, embora não muito significativo. É com a Guerra que há uma corrida ao desenvolvimento do RADAR, nomeadamente na Grã-Bretanha, na Alemanha e mais tarde nos EUA, destinando-se o RADAR à detecção de aviões. Estes RADAR funcionavam com frequências entre os 125 MHz e os 200 MHz. Só em 1940 com a invenção do magnetrão, dispositivo que podia produzir uma onda electromagnética de 3 GHz, é que o RADAR deu um salto qualitativo, tendo este dispositivo, que era secreto, sido partilhado pela Grã-Bretanha e pelos EUA, que começaram a produzi-lo para as Forças Aliadas. Com o fim da Segunda Grande Guerra Mundial, o RADAR passou também ser utilizado na Aviação Comercial, em altímetros e em Astronomia, sendo hoje usado, além das aplicações militares, na navegação e controlo de tráfego aéreo, na detecção da velocidade de automóveis, no levantamento de mapas em astronomia e nas previsões do tempo em meteorologia.

A primeira aplicação do RADAR na medição de níveis em reservatórios data de 1970, na indústria petrolífera. Mas só no final dos anos 80 é que a técnica se começou a desenvolver, com o aparecimento de osciladores de alta frequência, com semicondutores. O passo decisivo no desenvolvimento desta tecnologia deu-se quando foi possível construir, em 1997, um transmissor de nível por RADAR com alimentação a dois fios, 4 mA a 20 mA. Na medição de distâncias (níveis) utilizam-se fundamentalmente dois tipos: o RADAR de onda contínua modulada em frequência (FM-CW, do inglês "Frequency-Modulated Continuous-Wave") e o RADAR por impulsos.

1. RADAR FM-CW

Neste tipo de RADAR, destinado a medir distâncias, transmite-se um sinal sinusoidal de frequência f_0 , modulado em frequência. A modulação de frequência é linear, em rampa, como indicado na Figura 1. O sinal reflectido pela superfície do líquido do reservatório

terá a mesma modulação de frequência que o sinal enviado, mas encontrando-se atrasado de Δt , intervalo de tempo igual ao tempo que o sinal leva a percorrer o caminho de ida e de volta até à superfície reflectora. Representando por ℓ a distância entre o sensor e a superfície (de acordo com a nomenclatura usada na Figura 1), será

$$\Delta t = \frac{2\ell}{c} \quad (1)$$

em que $c=299\,792\,458\text{ m s}^{-1}$, representa a velocidade da luz no vazio.

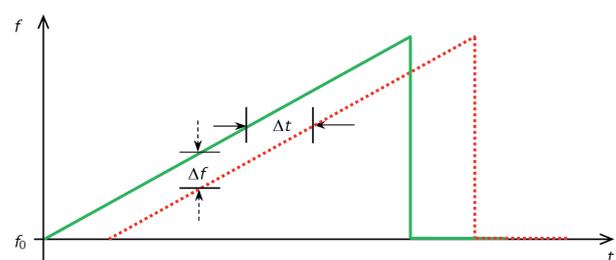


Figura 1. Variação de frequência do sinal de RADAR (verde cheio) e respectivo eco (vermelho ponteadado).

O sensor mede a cada instante o valor de Δf . Uma vez que a variação de f com t é conhecida (linear e em rampa), fica conhecido o valor de Δt , determinando-se, a partir da equação (1), o valor de ℓ e, posteriormente, o valor do nível $h = H - \ell$ (de acordo com a Figura 2).

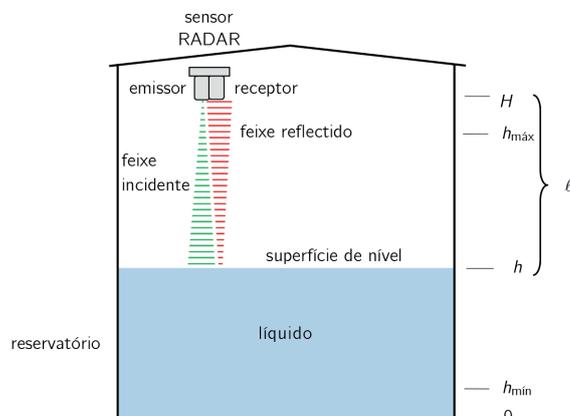


Figura 2. Esquema de princípio de um sensor RADAR.

em que:

- h – nível do líquido dentro do reservatório;
- $h_{\text{máx}}$ – nível máximo do líquido dentro do reservatório;
- $h_{\text{mín}}$ – nível mínimo do líquido dentro do reservatório;
- H – distância do sensor RADAR ao fundo do reservatório;
- ℓ – distância do sensor ao nível do líquido dentro do reservatório.

Num sensor de nível deste tipo, são típicas variações de frequência de 8,5 GHz a 9,9 GHz e de 24 GHz a 26 GHz. A tensão de modulação é produzida por um gerador em rampa linear (dente de serra), sendo o grau de linearidade muito importante para a precisão do sensor. Alguns sensores utilizam, em vez do sinal em dente de serra, um sinal modulador em onda triangular. O sinal modulado é produzido por meio de um oscilador FET (do inglês

- 1 Acrónimo do inglês "RADio Detection And Ranging".
- 2 Heinrich Rudolf Hertz, físico alemão, quem primeiro provou, de forma conclusiva, a existência das ondas eletromagnéticas, 1857–1894.
- 3 Christian Hülsmeyer, inventor, físico e empresário alemão, 1881–1957.
- 4 Guglielmo Marchese Marconi, inventor e engenheiro eletrotécnico italiano, 1874–1937.

"Field Effect Transistor") de arsenieto de gálio (GaAs) controlado em tensão (VCO, do inglês "Voltage Controlled Oscillator"), com uma potência de pico típica de ¼ mW, resultando numa onda sinusoidal de amplitude constante e frequência variável (no intervalo de medição dos GHz), sendo a última definida pela expressão

$$f(t) = f_0 + ku_{VCO}(t) \quad (2)$$

em que:

f – frequência do sinal modulado variável no tempo;

f_0 – frequência mínima do sinal modulado;

u_{VCO} – tensão de entrada de controlo da frequência do oscilador;

k – constante de ajuste do intervalo de medição de variação da frequência do sinal modulado.

2. RADAR POR IMPULSOS

O princípio de funcionamento deste tipo de RADAR para medição de níveis é análogo ao de um sensor por ultra-sons. No entanto, existe uma diferença muito significativa entre as duas tecnologias: no RADAR usam-se ondas electromagnéticas, que se propagam à velocidade da luz no vazio, enquanto que nos ultra-sons utilizam-se ondas sonoras, as quais necessitam de suporte material para se propagarem.

No RADAR, o tempo de trânsito entre o impulso emitido e o impulso refletido é da ordem das dezenas de nano segundos, consoante a altura do reservatório e do nível do produto. Na Figura 3 representa-se a forma dos impulsos de RADAR utilizados com este método, indicando-se, também, a sequência de impulsos enviados e respectivos ecos.



Figura 3. Impulsos de RADAR enviados e respectivos ecos.

Uma vez que os tempos envolvidos são muito pequenos, torna-se difícil efectuar a sua medição por amostragem, pelo que se recorre à técnica da subamostragem para obter sinais equivalentes, mas com frequências significativamente mais baixas. Na Figura 4 representa-se esquematicamente esta tecnologia, para um sinal sinusoidal.

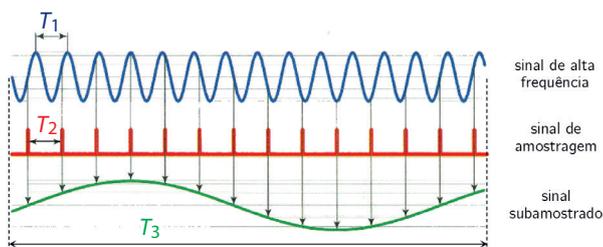


Figura 4. Subamostragem de um sinal de alta frequência.

Designado por T_1 , T_2 e T_3 os períodos do sinal de alta frequência, de amostragem e subamostrado, respetivamente, uma amostragem com T_2 ligeiramente superior a T_1 origina, tendo em conta que a frequência do sinal subamostrado é igual à diferença

entre as frequências do sinal de alta frequência e do sinal de amostragem ($f_3 = f_1 - f_2$),

$$T_3 = \frac{T_2}{T_2 - T_1} T_1 \quad (3)$$

Sendo $T_3 > T_2 > T_1 \Rightarrow f_3 < f_2 < f_1$, a partir da igualdade $f_3 = f_1 - f_2$, tem-se

$$\frac{1}{T_3} = \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \Leftrightarrow \frac{1}{T_3} = \frac{T_2 - T_1}{T_1 T_2} \quad (4)$$

que resulta na equação (3).

Se o sinal de alta frequência não for sinusoidal, os resultados obtidos são análogos. Para a determinação do tempo decorrido entre os impulsos enviados e os recebidos, depois de os subamostrar, calcula-se a correlação entre eles. A correlação apresentará um máximo do seu valor para uma defasagem temporal igual ao tempo entre o impulso enviado e o respectivo eco. Este método de detecção é computacionalmente mais leve do que o da onda contínua modulada em frequência.

Um problema que surge nestes dispositivos são os falsos ecos, devidos à existência de pás de agitadores, tubos e estruturas no interior do reservatório, reflexões múltiplas, etc. Por vezes, a amplitude dos falsos ecos pode ser superior à do sinal refletido pela superfície a medir. O eco total recebido é, pois, uma mistura complexa de sinais. Para separar convenientemente o eco que interessa e diz respeito à reflexão na superfície de nível que se quer medir, dos falsos ecos, faz-se o processamento de todos os ecos por meio da transformada rápida de Fourier (FFT, do inglês "Fast Fourier Transform"). Ao serem obtidos os espectros dos sinais de eco e feita a sua análise, tal permitirá detectar os falsos ecos por estes possuírem componentes espectrais que não estão presentes nos impulsos emitidos, logo, nos respectivos e legítimos ecos. Este processamento é feito em tempo real, por meio de "hardware" que utiliza circuitos eletrónicos dedicados.

3. VANTAGENS E INCONVENIENTES DA MEDIÇÃO DE NÍVEL POR RADAR

A medição do nível em reservatórios, através de sensores por RADAR, apresenta vantagens e inconvenientes em relação aos outros métodos de medida de nível, nomeadamente:

- Vantagens:
 - > a tecnologia é muito fiável e robusta, estimando-se que o tempo médio entre avarias seja da ordem das dezenas de anos;
 - > não é influenciado por gases ou espuma que possam existir sobre o líquido;
 - > não depende da densidade, da condutividade, nem da permitividade elétrica do líquido;
 - > é independente da pressão e da temperatura;
 - > é um método sem contacto físico;
 - > pode ser utilizado em instalações a dois fios, HART ou em Fieldbus.
- Inconvenientes:
 - > é um método que inicialmente utilizava equipamento dispendioso, embora ultimamente os preços tenham diminuído de modo significativo;
 - > exige cuidado na instalação, para evitar a possibilidade de falsos ecos. ❗

Automatismos programáveis

3.ª Parte

DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMA EM LADDER

O desenvolvimento de programas utilizando a linguagem Ladder tem por base a utilização de uma estrutura em Networks, segmentos, de inserção da lógica do circuito. A programação apresentada no seguimento deste texto terá como base de desenvolvimento o TIA Portal e, com tal, o suporte de *hardware*, S7 1200.

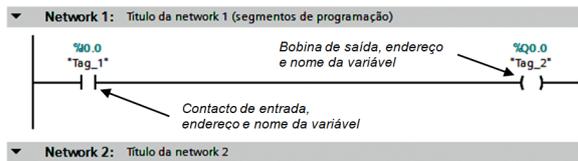


Figura 13. Elementos de um programa em linguagem Ladder.

Na figura anterior apresenta-se um pequeno esquema de desenvolvimento de programação Ladder considerando os elementos de processamento lógico inerentes ao controlo de um sistema. Para isso, foi necessário conjugar diversas instruções que, em conjunto, definem a lógica de controlo do mesmo. Assim sendo, o programa será constituído por instruções de controlo, consideradas como elementos unitários, que identificam a instrução (operação) e o endereço (operando).



Figura 14. Identificadores da instrução.

A instrução indica o que fazer, função a executar, enquanto que o endereço indica como a executar. O endereço é constituído por um identificador de operação e de um parâmetro que define a área de memória do PLC. A associação %I0.0 corresponde ao modo de programação adotado (%), segundo a IEC 61131-3), a utilização da letra (I) identifica uma operação de leitura da entrada definida pelos dígitos 0.0. A letra Q (ver Figura 13) identifica uma saída (operação de escrita) sendo que a letra M é usada como marcador, ou seja, como endereço de memória. Outras letras poderão ser utilizadas quer para identificar variáveis quer funções especiais.

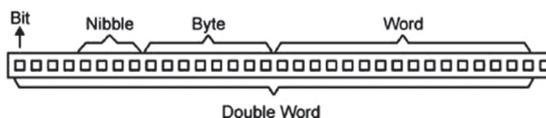


Figura 15. Unidades de memória.

Assim, existem dados com formato *bit*, com somente dois valores (0, 1) booleanos, o *nibble* (constituído por 4 bits, utilizado em

BCD), o *byte* (constituído por 8 bits – BYTE), a *word* (constituída por 16 bits, 2 bytes – WORD), a *double word* (constituída por 32 bits, 4 bytes – DWORD) e a *quad word* (constituída por 64 bits, 8 bytes – QWORD) sendo que esta última unidade de memória é típica do sistemas operativos a 64 bits. Variáveis lógicas são do tipo *bit* enquanto que, por exemplo, uma variável analógica pode ser representada no formato *word*.

CONVERSÃO DE ESQUEMA ELÉTRICO EM LINGUAGEM LADDER

O esquema apresentado na figura seguinte representa um circuito de controlo de arranque e paragem de um motor eléctrico trifásico. Os botões ATIVAR e DESATIVAR são utilizados no arranque e na paragem do motor, ativação e desativação do contactor K0. O interruptor INVERSAO é utilizado para realizar a inversão do motor, ativação do contactor K1.

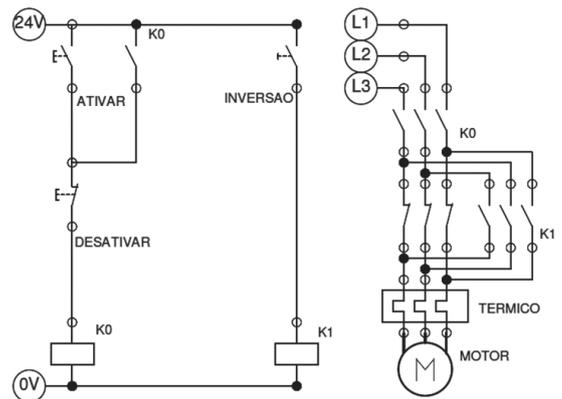


Figura 16. Esquema elétrico de acionamento de motor trifásico.

Na conversão deste esquema elétrico em linguagem Ladder devemos imaginá-lo rodado para a esquerda (90°) e visualizar todas as ligações que partem dos 24 V como sendo a representação da barra de ligação existente no *software*, barra à esquerda. A escrita do código de controlo seria, por exemplo, o código apresentado na Figura 17.

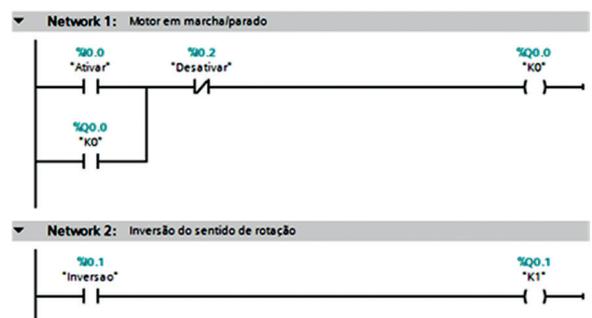


Figura 17. Tradução do esquema elétrico para lógica programada, Ladder.



Os temporizadores são elementos lógicos de uso interno do PLC. Estes podem ser utilizados quer para o atraso da ativação das operações quer para o atraso à desativação. Assim, as operações temporizadas com atraso à ligação (TON – Gerar atrasos ao ligar), utilizando-se o SIMATIC TIA Portal S7-1200/1500, serão inicializadas quando a entrada IN muda de “0” para “1”. Quando o tempo atual do temporizador é atingido, a saída Q assume o estado de sinal “1” ficando ativa enquanto o valor da entrada se mantiver a “1”, o bit associado ao temporizador assume, durante este período, também ele o valor “1”. Quando o sinal de entrada desaparece, muda de “1” para “0”, tanto a saída Q como o bit do temporizador passam para “0”.

Assim, no caso de se atuar o botão “Ativar” o motor entra em funcionamento. No esquema anterior esta ação significa que o contacto %I0.0 encontra-se fechado, ou seja, circula corrente desde a barra de energia até à saída, bobina %Q0.0 (K0). A atuação do botão “Inversão” estabelece a passagem de energia entre a barra de energia e a saída %Q0.1 (K1) que realizará a inversão do sentido de rotação do motor. Neste sentido, devemos entender que a parte que representa a logica de controlo do equipamento, anteriormente realizada por cablagem, é substituída pela programação do PLC (contadores de operações, temporizações, entre outros, bem como uma grande parte dos seus cabos de ligação). No entanto, esta pequena caixa não pode substituir, por si só, sensores, interruptores ou seletores, entre outros, enquanto sinais de entrada nem os equipamentos de atuação (por exemplo, contadores, válvulas, sinalização, entre outros) enquanto sinais de saída.

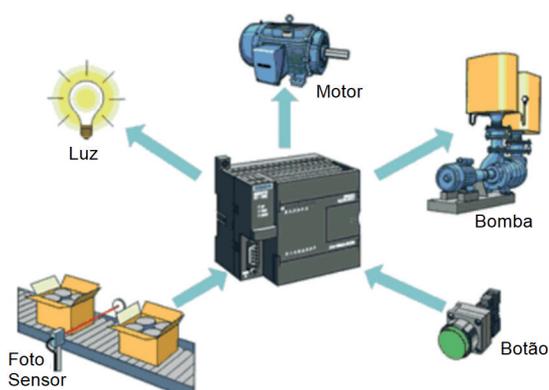


Figura 18. Ligação de equipamento de entrada e de saída.

UTILIZAÇÃO DE TEMPORIZADORES

Os temporizadores são elementos lógicos de uso interno do PLC. Estes podem ser utilizados quer para o atraso da ativação das operações quer para o atraso à desativação. Assim, as operações temporizadas com atraso à ligação (TON – Gerar atrasos ao ligar), utilizando-se o SIMATIC TIA Portal S7-1200/1500, serão inicializadas quando a entrada IN muda de “0” para “1”.

PUB



SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO VIBRATÓRIOS



VibroSystems

Positioning and Feeding Parts Technology

www.vibrosystems.pt

t. + 351 256 029 166

e. info@vibrosystems.pt

Rua da Zona Industrial de Ouriçosa, 125

3720-592 UI - Oliveira de Azeméis - Portugal



Quando o tempo atual do temporizador é atingido, a saída Q assume o estado de sinal "1" ficando ativa enquanto o valor da entrada se mantiver a "1", o bit associado ao temporizador assume, durante este período, também ele o valor "1". Quando o sinal de entrada desaparece, muda de "1" para "0", tanto a saída Q como o bit do temporizador passam para "0".

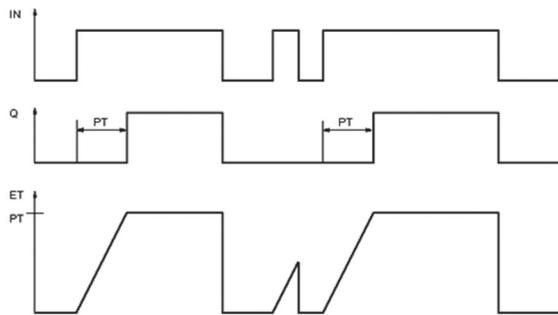


Figura 19. Diagrama de funcionamento do temporizador

A instrução é reinicializada quando for detetado, novamente, um sinal positivo na entrada IN. O valor atual do tempo pode ser obtido na saída ET, começando em T#0s terminando quando o valor de PT é atingido, ver Figura 19.

O SIMATIC TIA Portal disponibiliza, para além do TON (atraso à ligação), temporizadores do tipo TONR (acumulador de tempo com atraso à ligação, retentivo), TOF (geradores de atrasos ao desligar) e TP (geradores de impulsos) entre uma diversas gama de saídas temporizadas e pulsativas. A resolução do temporizador é definida de acordo com a tabela apresentada.

Tabela 1. Tamanho e intervalo do tipo de dados TIME.

Dimensão	Intervalos de validade
32 bits, DInt	T#-24d_20h_31m_23s_648ms até T#24d_20h_31m_23s_647ms
	Armazenamento de -2,147,483,648ms to +2,147,483,647ms

O valor de PT é definido em função do sufixo associado ao valor numérico digitado. Por exemplo uma temporização de 5 segundos será definida como "5s" onde a representação final será, automaticamente, convertida para T#5s. Devemos ainda ter em conta que a operação *Reset*, poderá ser utilizada para colocar e zero qualquer temporizador, é obrigatória no temporizador TONR pois, este só poderá inicializar-se se for colocado a zero.

Na Figura 20 apresenta-se um esquema cablado que utiliza, paralelamente com os botões "Ativar" e "Desativar", um temporizador para o acionamento retardado do motor. Nesta situação o acionamento do motor pode ser realizado por atuação do botão de início de marcha ou por intermédio do temporizador. Ao atuar-se o interruptor S3 a temporização inicia-se pelo que, após a passagem do tempo predefinido no temporizador, o motor entrará em funcionamento. O interruptor "Inversao" troca duas fase permitindo a inversão do sentido de rotação do motor trifásico.



O desenvolvimento de programas utilizando a linguagem Ladder tem por base a utilização de uma estrutura em Networks, segmentos, de inserção da lógica do circuito.

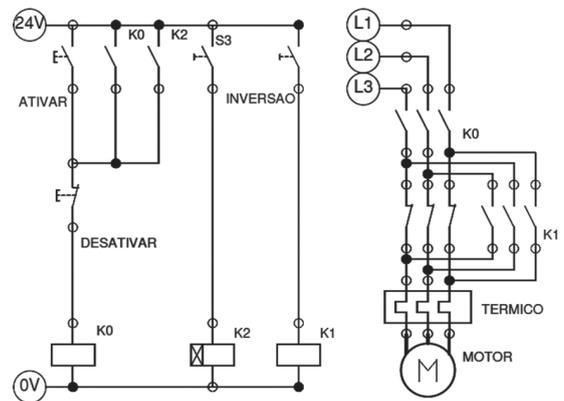


Figura 20. Esquema elétrico de acionamento de motor trifásico com temporizador.

O diagrama de contactos do esquema anterior, linguagem Ladder, é apresentado na Figura 21. A indicação das entradas e saídas do autómato encontram-se indicadas no diagrama Ladder (endereços) bem como as etiquetas a elas associadas. A Tabela 2 resume as ligações de entrada e de saída do autómato.

Tabela 2. Tamanho e intervalo do tipo de dados TIME.

Entradas	Saídas
Ativar - %I0.0	K0 - %Q0.0
Desativar - %I0.1	K1 - %Q0.1
Inversao - %I0.2	
S3 - %I0.3	

Note-se que o temporizador, definido na lógica cablada, como um elemento físico do esquema de comando do motor, desaparece, Figura 21. Este é convertido no elemento TON, instrução interna ao PLC e com etiqueta "Tempo_ arranque" %DB1, cuja sua saída ativa direta ou indiretamente o motor, saída %Q0.0.

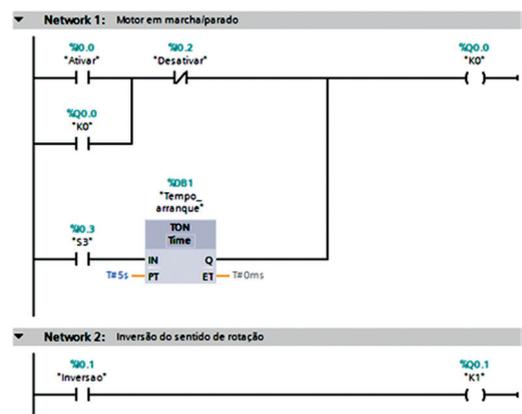


Figura 21. Programa em Ladder, PLC.

REFERÊNCIAS

- Martínez, J. Molina e Rodriguez, M. Dolores – *Automatismos eléctricos programados*. In Canales, António Ruiz y Martínez, José Molina – *Automatización y Telecontrol de Sistemas de Riego*. Barcelona. Editora Marcombo, 2010. ISBN 9788426716347. Cap. 16.
- Santos, Adriano A. e Silva, António F. da. *Automação Integrada*, 2ª Ed. Porto. Editora Publindústria, 2015. ISBN 9789897231278.
- SIMATIC S7-1200 Programmable Controller. Siemens, System Manual, V4.2, 09/2016, A5E02486680-AK.

Sistema de Marcação de Alta Precisão

Klippon® Automated RailLaser

WORKPLACE
SOLUTIONS

Características especiais:

- Economia de tempo de até 90% no processo de marcação;
- Evita marcações incorretas devido ao uso recorrente de dados dos programas eCAD ao usar o Weidmüller Configurator (WMC);
- Excelente qualidade de marcação e imagem de impressão de alta qualidade numa ampla variedade de materiais.

8.7. Díodo de Junção

A junção PN formada anteriormente designa-se por díodo de junção. É constituído, como analisado artigo anterior, por um material do tipo N e outro do tipo P.

O símbolo do díodo é apresentado na figura 82. O lado P designa-se por ânodo (A) e o lado N por cátodo (C). O símbolo do díodo assemelha-se a uma seta com a direção do lado P para o lado N, ou seja, do ânodo para o cátodo. Esta seta indica o sentido convencional da corrente elétrica quando o díodo está polarizado diretamente.

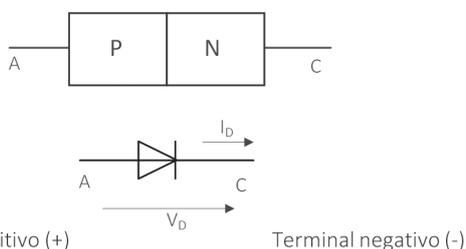


Figura 82. Símbolo de um díodo de junção e respetiva comparação com a junção PN.

Na figura 83 é apresentado um circuito eletrônico onde se podem visualizar, além de outros elementos semicondutores, três díodos de junção, dois com a referência 1N4007, utilizados como retificadores, e um com a referência 1N4148, díodo de sinal. O terminal mais próximo do anel (cinzento ou preto) é o cátodo.

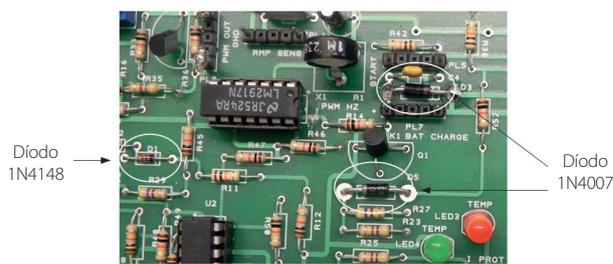


Figura 83. Circuito eletrônico com díodos de junção.

8.8. Polarização direta e inversa de um díodo

8.8.1. Polarização direta

Se o terminal positivo do gerador for ligado ao lado do semicondutor tipo P e o terminal negativo ao semicondutor do tipo N, os eletrões do terminal negativo são lançados no material tipo N e difundem-se através da junção. Desta forma, a barreira de potencial torna-se mais estreita uma vez, que alguns destes portadores maioritários se combinam com iões e a barreira de potencial diminui. Os eletrões da região tipo N, portadores maioritários, podem facilmente atravessar a junção e movimentar-se através do material tipo P até ao terminal positivo do gerador. O processo inverso dá-se com lacunas do material

tipo P. Ao contrário, o movimento dos portadores minoritários, lacunas da região N e eletrões da região P, é dificultado. O fluxo dos maioritários, eletrões e lacunas é assim elevado enquanto tivermos aplicada uma tensão externa de polarização direta.

8.8.2. Polarização inversa

Se pelo contrário, for ligado o terminal positivo do gerador ao lado N e o terminal negativo ao lado P teremos a junção inversamente polarizada. O fluxo de corrente é bastante reduzido.

Nesta situação os eletrões livres, portadores maioritários do material tipo N, são atraídos em direção ao terminal positivo do gerador e, portanto, afastam-se da junção. Simultaneamente, as lacunas, portadores maioritários do lado P, são atraídas pelo pólo negativo do gerador e afastam-se também da junção, aumentando consequentemente a barreira de potencial.

A intensidade de corrente é então muito pequena e devida unicamente aos portadores minoritários, ou seja, os eletrões da zona P, que são atraídos pelo pólo positivo do gerador, e as lacunas da zona N, que são atraídas pelo pólo negativo do gerador. Os valores típicos desta corrente são da ordem dos μA para o Ge e da ordem dos nA para o Si.

A figura 84 representa a polarização direta e inversa dos díodos de junção.

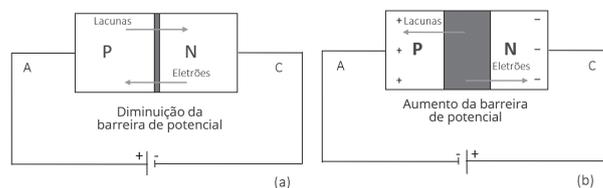


Figura 84. Polarização direta (a) e polarização inversa (b) de um díodo de junção.

8.9. Curva característica do díodo de junção

8.9.1. Curva característica real

Para a determinação da curva característica tensão-corrente real do díodo deveremos considerar o seu comportamento:

- Quando inversamente polarizado, a intensidade de corrente varia muito pouco com a tensão aplicada, sendo designada por I_0 – corrente inversa de saturação. Esta assume valores da ordem dos μA para díodos de germânio e da ordem dos nA para díodos de silício. Aumentando a tensão inversa, a intensidade de corrente sofre um brusco aumento que só é limitado pelo circuito externo - diz-se que o díodo está na região de rutura. Nesta situação poderá surgir a destruição do díodo.
- Quando polarizado diretamente, verificamos que a corrente direta do díodo começa a assumir valores apreciáveis a partir de determinado valor tensão, designada por tensão de arranque U_y . Esta tensão marca o valor a partir do qual a corrente cresce rapidamente, e que é de cerca de 0,2 / 0,3 V para os díodos de germânio e de 0,6 / 0,7 V para os díodos de silício.

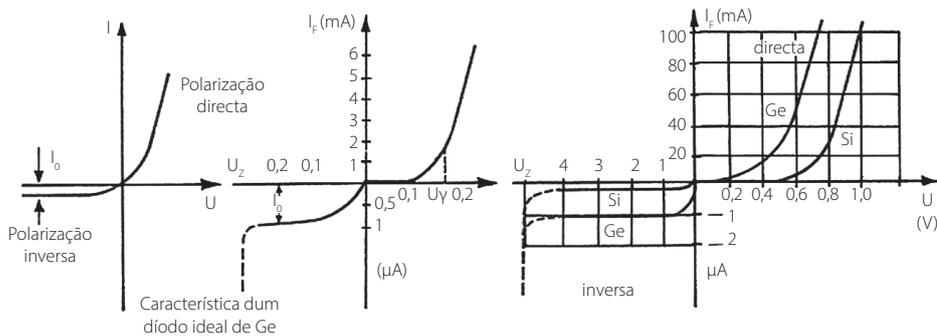


Figura 85. Curvas características tensão-corrente real do díodo de germânio e do díodo de silício.
 Fonte da figura: A. Silva Pereira, Mário Águas, Rogério Baldaia, *Eletrónica* (2.º volume), Porto Editora.

A equação que traduz o andamento da característica do díodo é apresentada em baixo. Esta função matemática traduz o andamento exponencial e não linear da característica do díodo.

$$I_D = I_S \cdot (e^{\frac{V_D}{\eta \cdot V_T}} - 1)$$

Onde: I_D - Corrente do díodo, I_S - Corrente de saturação, V_D - Tensão do díodo, η - fator de idealidade que depende do material ($\eta=1$ para o germânio e $\eta=2$ para o silício) e V_T - Tensão térmica que é dada pela equação $(k \cdot T/q)$, onde k é a constante de Boltzmann ($1,38 \times 10^{-23}$ J/K), T é a temperatura em kelvin ($273,15+T$ [°C]) e q é a carga do eletrão ($1,6 \times 10^{-19}$ C). Para a temperatura de 25 °C apresenta o valor de 25,8 mV (≈ 26 mV).

Tal como acontece para muitos outros componentes eletrónicos é também possível transformar um díodo no seu esquema equivalente, de modo a facilitar a análise dos circuitos em que ele se encontra inserido. A figura 86 apresenta o esquema equivalente de um díodo:

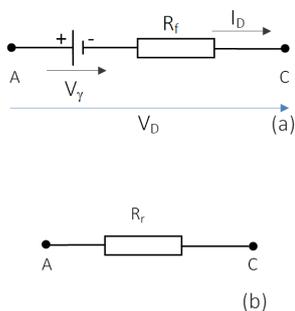


Figura 86. Circuito equivalente do díodo: polarização direta (a) e polarização inversa (b).

A equação do díodo em polarização direta é dada por:

$$V_D = V_\gamma + R_f \cdot I_D$$

Onde: V_D - Tensão aos terminais do díodo, V_γ - Tensão de arranque do díodo, R_f - Resistência direta do díodo (*forward* do inglês) cujo valor será baixo ou idealmente nulo e I_D - Corrente do díodo.

Quando o díodo está polarizado inversamente o modelo é simplificado apenas por uma resistência, designada de resistência inversa. Como esta resistência é idealmente infinita, na realidade assume valores da ordem dos Megaohms, é usual representar um díodo polarizado inversamente como um circuito aberto.

8.9.2. Curva característica ideal

Em muitas situações poder-se-á ajustar o comportamento do díodo ao seu modo de funcionamento ideal, que poderá ser representado pelas características indicadas de seguida. A figura 87 apresenta o gráfico tensão-corrente do díodo ideal.

- Quando **polarizado diretamente** a tensão de arranque será igual a 0V sendo a sua resistência direta nula - Comportamento de um interruptor fechado. Assim podemos escrever: $\forall u = 0; i > 0$.
- Quando **polarizado inversamente** a corrente inversa igual a 0A e a sua resistência infinita - Comportamento de um interruptor aberto. Teremos: $\forall u < 0; i = 0$.

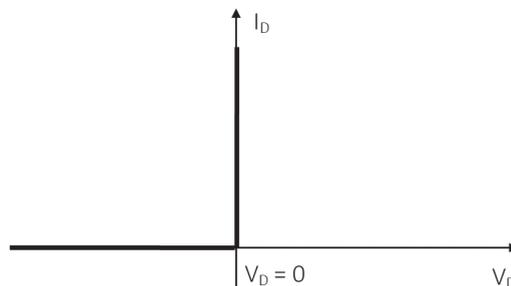


Figura 87. Característica tensão-corrente do díodo ideal.

REFERÊNCIAS

- A. Silva Pereira, Mário Águas, Rogério Baldaia, *Curso Tecnológico de Eletrotécnica/Eletrónica - Eletricidade*, Porto Editora, ISBN 972-0-43540-2
- C.R. Paul, S.A. Nasar, L.E. Unnewehr, *Introduction to Electrical Engineering – Second edition*, McGraw-Hill International Editions, ISBN 0-07-011322-X, 1992.

Digital Manufacturing and Teaching in the area of 3D Printing.

Practical Case – 2

Nutcracker

3D printing offers many opportunities in industry, but we cannot forget the home market. Using this technology we can print utensils and items for domestic use, customized and adjusted to our needs. The following case is a nutcracker, Figure 1, where the practical utility is demonstrated for developing domestic items made and customized to our own requirements.



Figure 1. Nutcracker.

In this set made up of three components, we have two types of mechanical connection: A threaded connection, a square thread between the shaft and the ring, and a sliding connection between the handle and the threaded shaft. We will define a clearance of 0.2 mm in the threaded shaft's connection with the ring, between each cylindrical surface, and 0.25 mm between the sides of the square thread. In the connection with the handle and the threaded shaft, since the connection is tight sliding fit, the nominal dimension for the orifice in the shaft and the diameter of the handle will be the same, 10 mm.

The first component to be printed will be the shaft, Figure 2. Using CAD software, we must first model the shaft in 3D and then the ring. When creating the threaded aperture in the ring, we use the shaft to create the thread by subtraction. Before subtracting the volume of the thread from the ring, we must apply an additional thickness all around the shaft to generate the desired clearances.

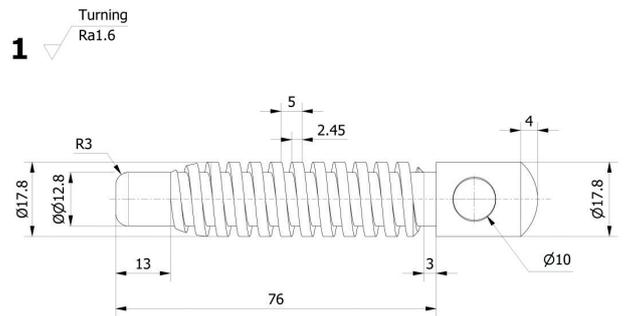


Figure 2. Shaft component.

The shaft's printing should be carried out with it in a vertical position, Figure 3, and following this, it's necessary to remove the support material from the grooves in the thread, but this has the benefit of a more perfect finished shape.

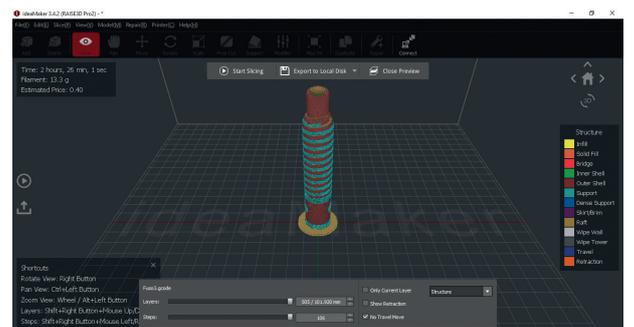


Figure 3. Pre-visualization of the shaft's print.

The next component to be printed is the ring, Figure 4.

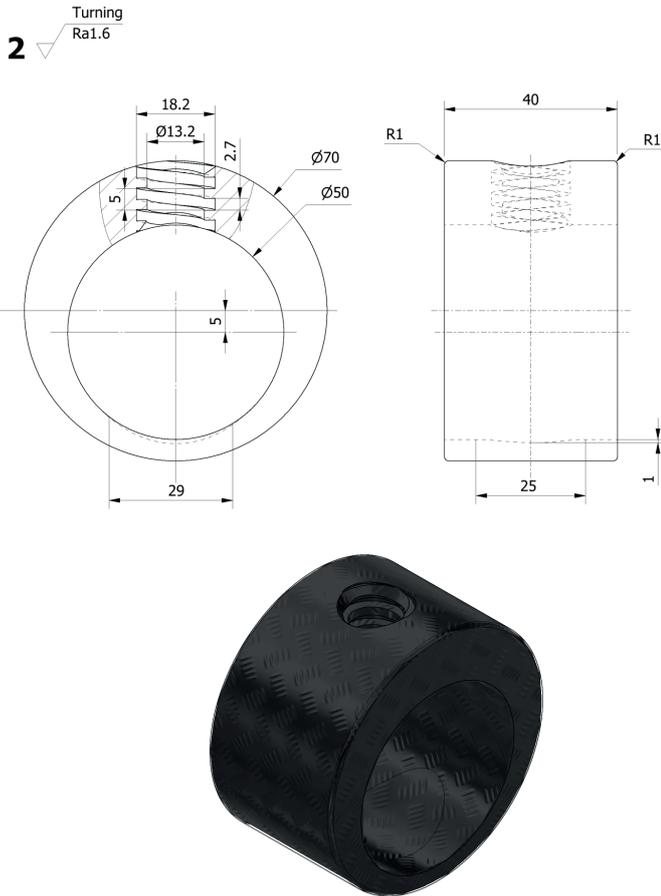


Figure 4. Ring component.

“

In this task we used 3D printing in PLA to create a utensil known as a nutcracker. One standout feature is how it has a thread with a square cross-section that needs some extra adjustment to make the threaded elements fit. 3D printing isn't just an industrial manufacturing process, it can also be used to print a domestic item, as in this case, a nutcracker.

The pre-visualization of the ring component's printing paths is presented in the following figure, Figure 5.

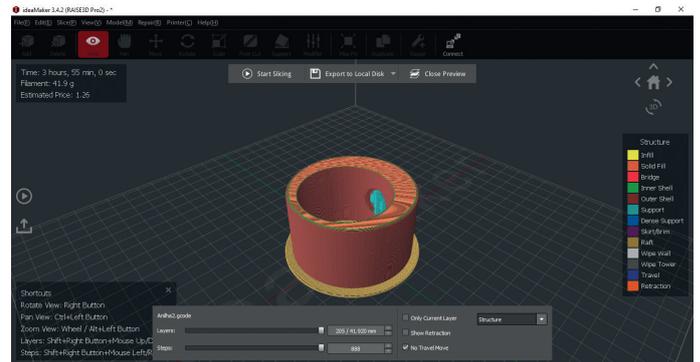


Figure 5. Pre-visualization of the ring's print.

PUB

TECNOLOGIA PREMIADA

Inovação no processamento a laser

Controlo de feixe revolucionário
Manipulação do padrão do feixe e da largura de corte

> MELHORIA DE 50%

Qualidade melhorada
Melhoria da superfície de corte em 50% em comparação com lasers convencionais

Vencedora do Prémio MM na EuroBLECH 2018 na categoria 'Tecnologia de Corte'

ALUMINIO 8mm
VELOCIDADE
▲ 222%

Menor custo por peça
Uma maior produtividade com baixa potência e menor investimento

VENTIS 3015 AJ

Fiber Laser

Growing Together with Our Customers

AMADA

AMADA MAQUINARIA IBÉRICA
Tel. + 351 308 809 511
Email: info@amada.pt
www.amada.pt

After printing both components, we can proceed to assemble them. Before this, it's necessary to properly clean the strands of support material from the shaft's thread so it will slot in easily. Due to its geometrical nature, a square thread is not easy to adjust, so perhaps here, this could be replaced with a trapezoidal thread. However, the assembly of both parts turned out to be an easy task, Figure 6.



Figure 6. Threaded connection.

The next part of the task consists of printing the handle component, Figure 7.

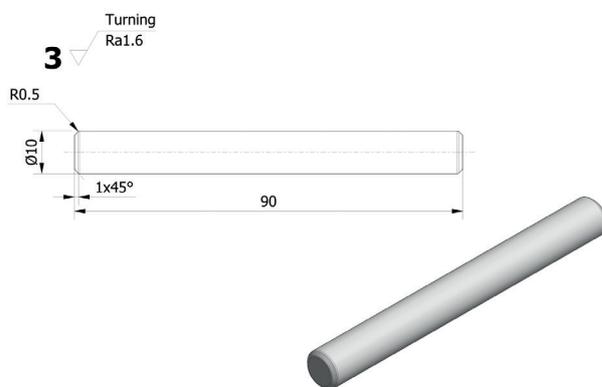


Figure 7. Handle component.

Printing the handle should be done vertically, Figure 8, so we can get a more perfect geometrical shape. In the following figure we can pre-visualize the printing paths.

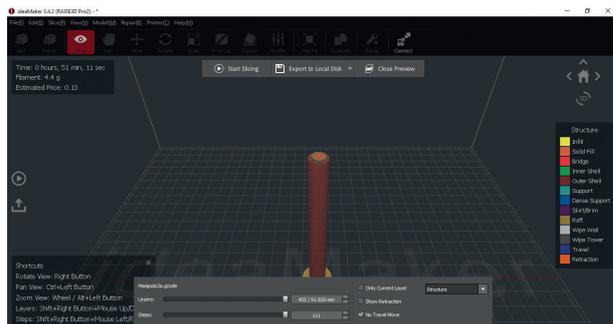


Figure 8. Pre-visualization of the handle's print

“

When modelling in 3D, it's important to be capable of giving a utensil a different, more appealing design, being its functionality so that we can enjoy the aesthetics of the entirety of what we've made. Also, when using additive technology, it's imperative to keep in mind the orientation of the objects we wish to print, so as to guarantee they be as tough and resistant as possible to the forces they will be subjected to, while still fulfilling their original purpose. The value of the *Infill* parameter constitutes an important factor in the mechanical resistance of the components, however, we must also not forget that the geometry of the components themselves can also be developed in order to properly absorb the exertions they are subjected to.

After printing the handle, we assemble the component, Figure 9. Since the nominal dimensions for the orifice and the handle diameter are the same, the fit will be fixed, which is what is intended, so as to keep the handle in place for use.



Figure 9. Final assembly of the nutcracker.

CONCLUSIONS

In this task we used 3D printing in PLA to create a utensil known as a nutcracker. One standout feature is how it has a thread with a square cross-section that needs some extra adjustment to make the threaded elements fit. 3D printing isn't just an industrial manufacturing process, it can also be used to print a domestic item, as in this case, a nutcracker.

When modelling in 3D, it's important to be capable of giving a utensil a different, more appealing design, being its functionality so that we can enjoy the aesthetics of the entirety of what we've made. Also, when using additive technology, it's imperative to keep in mind the orientation of the objects we wish to print, so as to guarantee they be as tough and resistant as possible to the forces they will be subjected to, while still fulfilling their original purpose. The value of the *Infill* parameter constitutes an important factor in the mechanical resistance of the components, however, we must also not forget that the geometry of the components themselves can also be developed in order to properly absorb the exertions they are subjected to. ❗

Os gestores de manutenção garantem mais

PERFORMANCE

e menos tempo de inatividade.

EcoStruxure™ para Food & Beverage permite gerir remotamente mais de 80% das tarefas de manutenção.

- Tome decisões de negócio com base em dados IIOT.
- Aumente a eficiência geral para uma vida útil mais longa do equipamento.
- Capacite as forças de trabalho através da gestão remota simples.

#WhatsYourBoldIdea

se.com/pt

EcoStruxure
Machine Advisor

Modicon™ M262

igus desenvolve aplicação com smart plastics para o sistema FIELD da Fanuc

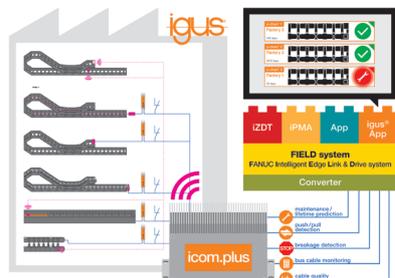
igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

in /company/igus-portugal

f /IigusPortugal



De modo a analisar os dados das máquinas e sistemas centrais, a Fanuc lançou a sua nova plataforma aberta de IoT industrial, designada de "sistema FIELD". O sistema consegue ligar máquinas de produção de qualquer fabricante através de uma topologia de rede local, possibilitando uma análise abrangente dos dados de todo o processo de produção. Nesta infraestrutura são utilizadas aplicações da Fanuc e de outros fornecedores. A igus desenvolveu agora uma aplicação com os smart plastics para o novo sistema. A aplicação pode ser utilizada pela manutenção para monitorizar o estado dos componentes da igus, como, por exemplo, calhas articuladas e cabos elétricos, e planejar trabalhos de manutenção atempadamente.

Com a plataforma de IoT industrial da Fanuc, o sistema "Fanuc Intelligent Edge Link & Drive" (abreviado como FIELD) é possível ligar em rede as máquinas de produção. Este pode funcionar localmente ou, no futuro, com uma hiperligação em cloud. O sistema recolhe e analisa os dados das máquinas no local. Desta forma, os dados operacionais e dos sensores das máquinas, podem ser centralizados através de um único servidor e visualizados sempre que necessário. Isto permite monitorizar facilmente a eficiência, acelerar os processos de produção e planejar trabalhos de manutenção.

A igus desenvolveu uma aplicação para os seus smart plastics e disponibilizou-a para a plataforma FIELD. Assim que integrem a aplicação para smart plastics da igus, os utilizadores podem monitorizar o estado das suas calhas articuladas e cabos a qualquer momento e planejar antecipadamente os trabalhos

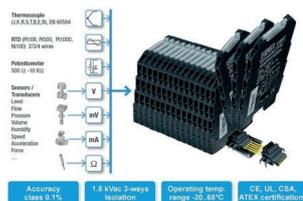
de manutenção. De futuro, também será possível monitorizar com a aplicação o estado dos anéis rotativos deslizantes, casquilhos deslizantes e guias lineares.

Seneca lança novos modelos de conversores

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Tel.: + 351 234 397 210 · Fax: + 351 234 397 219

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



A Seneca lançou no mercado os mais recentes conversores K-Line, com capacidade, recursos e desempenho elevados. De formato compacto de 6,2 mm, os conversores K-Line, da Seneca, oferecem condicionamento de sinal de elevado desempenho e funcionalidade de alarme, para uma ampla variedade de sinais de processo.

A série K-Line inclui um amplo espectro de unidades para sinais de entrada DC, TC, RTD e frequência, bem como unidade com ligação a 2 fios com loop de corrente para entradas DC, TC e RTD.

Todos os conversores são configuráveis através de DIP switches, funcionam numa ampla gama de temperatura e podem ser alimentados por conectores ou K-BUS alojados em calha DIN.

Terminal IoT para instalação de soluções industriais

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Na Industrial Internet of Things (IIoT), todos os componentes num ambiente de produção estão conectados entre si por uma infraestrutura digital, tornando-os partes integrantes do processo. As soluções digitais IIoT baseadas em dados assentam em 5 funções principais: recolha de dados,

processamento de dados, comunicação e análise de dados e a interação do operador. Isto cria novas oportunidades para acrescentar valor, melhorando a eficácia geral do equipamento ou criando relatórios automatizados de consumo de energia para um controlo eficaz do sistema.

Atualmente, os dados dentro das empresas costumam ser recolhidos e armazenados numa primeira instância, mas ainda não são utilizados para a finalidade pretendida.

A Weidmüller oferece um portefólio de produtos abrangente em digitalização e redes inteligentes, desde o sensor até à cloud. O novo produto neste portefólio é o terminal IoT, uma solução aberta e segura para a IoT industrial que é rápida de integrar nos sistemas existentes. A solução captura dados, transfere-os para serviços na cloud e também permite interações ativadas por dados. É particularmente adequada para gravação de erros e para transferir mensagens de erro configuradas para um serviço em cloud.

WEG doa 101 Bombas de Perfusão, 4 vídeo laringoscópios e cerca de 140 000€ a hospitais no Brasil

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Para ajudar nas ações de combate à pandemia do Covid-19, a WEG está a importar 101 bombas de infusão e 4 vídeo laringoscópios para doar aos hospitais de Jaraguá, em Jaraguá do Sul, Guarimir e Vila Itoupava (Brasil). As 30 primeiras bombas de perfusão, acabaram de chegar à empresa e serão entregues ao Hospital de Jaraguá do Sul, cidade sede da WEG, para completar os equipamentos das 20 novas Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), em montagem na instituição.

Segundo o Diretor de RH e Relações Institucionais da empresa, Hilton José da Veiga Faria, a importação é necessária devido ao longo prazo de entrega e ao preço destes equipamentos médicos, caso fossem adquiridos no Brasil. "As bombas de perfusão e os vídeo-laringoscópios são

equipamentos necessários para o funcionamento das UCIs. Para consegui-los foi preciso mobilizar a nossa estrutura de compras internacionais e a equipa da nossa unidade chinesa para encontrar fornecedores confiáveis, que pudessem entregar rapidamente o produto”, explica o executivo.

A WEG tem vindo a mobilizar-se para ajudar, tanto quanto possível, no combate ao Covid-19. Além das bombas de perfusão a Empresa doou recursos para a reabilitação de 15 ventiladores pulmonares que estavam fora de uso, 200 mil máscaras cirúrgicas e cerca de 140 000€ aos hospitais de Jaraguá do Sul, Guaramirim e Linhares, assim como 30 mil máscaras cirúrgicas à Secretaria de Saúde de Jaraguá do Sul para uso nos centros de saúde. Além disso, a empresa está a fabricar álcool gel para doar aos hospitais e prepara-se para iniciar a produção de 500 ventiladores pulmonares, para serem usados nas UCIs dos hospitais, por pacientes em recuperação da doença.

“A sociedade precisa da participação de todos neste momento de combate à transmissão do vírus e na preparação ao atendimento dos que necessitarem. Continuaremos a trabalhar duro, seguindo as recomendações dos governos e órgãos da saúde para proteger os colaboradores e responder às necessidades da sociedade”, acrescenta o executivo.

ThoughtWire e Schneider Electric com parceria estratégica

Schneider Electric Portugal

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

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com www.se.com/pt

ThoughtWire

A Schneider Electric e a ThoughtWire, uma referência no fornecimento de *Digital Twins* para ambientes físicos, anunciaram uma parceria estratégica para a criação de hospitais digitais mais inteligentes, que operem de forma contínua e integrada. Graças a esta parceria, os clientes da área da saúde podem agora aproveitar as vantagens dos hospitais conectados e alcançar os objetivos da sua estratégia digital mais rapidamente, aproveitando o conjunto de soluções de ambas as empresas.

Esta nova parceria aborda alguns dos maiores entraves à transição para um hospital digital verdadeiramente centrado no paciente. Hoje em dia, os estabelecimentos de saúde funcionam em silos, com informação fragmentada disponível através de vários sistemas diferentes. Existe pouca conectividade entre a gestão das instalações e as operações clínicas, embora os pacientes e os profissionais clínicos exijam, cada vez mais, uma experiência mais integrada no seu ambiente hospitalar. Mike Monteith, CEO da ThoughtWire explicou que “mais recentemente, temos testemunhado uma necessidade de conectar aspetos da infraestrutura do edifício, como a energia e os dados ambientais, para fornecer informação sobre cuidados do meio ambiente às equipas das instalações”.

A parceria com a ThoughtWire permite que os clientes da Schneider Electric beneficiem de todas as vantagens de um hospital conectado, em que a gestão das instalações e o fluxo de trabalho das operações clínicas são orquestrados perfeitamente, e onde cada grupo tem a visibilidade que

PHB

FFONSECA[®]
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



Soluções Wireless Bridge II e Bolt

REDES INDUSTRIAIS

A Anybus desenvolve soluções tendo sempre em linha de conta a robustez dos equipamentos para os mais variadíssimos tipos de indústrias. Destacam-se as soluções **Wireless Bridge II** e **Bolt** pelo facto da maioria das aplicações poderem assentar nestes dois equipamentos, os quais permitem ser configurados como *Access Point* com 7 clientes em simultâneo.

Anybus[®]
BY HMS NETWORKS

HMS

www.ffonseca.com/anybus

FFonseca_C05C0M_042020



necessita para oferecer os melhores resultados aos pacientes e à sua equipa. O *Digital Twin* da ThoughtWire permite que a Schneider Electric melhore os resultados dos pacientes com um modelo de dados dos sistemas de edifícios de um hospital, sistemas clínicos e de TI, dispositivos IoT, fluxos de trabalho e pessoas. “O *Digital Twin* da ThoughtWire ajuda a compreender os dados, proporcionando melhores insights e permitindo-nos criar edifícios mais inteligentes”, acrescentou Rebecca Boll, *Chief Technology Officer* e *Vice-President of Strategy* da Schneider Electric.

Schaeffler publica Relatório de Sustentabilidade

Schaeffler Iberia, S.L.U.

Tel.: +351 225 320 800 · Fax: +351 225 320 860
marketing.pt@schaeffler.com · www.schaeffler.pt



Nos últimos anos, a sustentabilidade tem vindo a ser fundamental para os valores e atividades da Schaeffler. Como empresa internacional de tecnologia, o Grupo Schaeffler está a ajudar proativamente a moldar a profunda transformação que está a ocorrer atualmente nos setores da mobilidade e da energia.

Como ponto de partida para a reorientação das suas práticas de gestão da sustentabilidade, a Schaeffler estudou e analisou as expectativas de sustentabilidade de todas as suas principais partes interessadas em todo o mundo. Além disso, foi levado a cabo um replaneamento com uma atitude aberta e autocrítica das próprias conceções e objetivos em relação à gestão da sustentabilidade, introduzindo alterações e melhorias, em prol de um futuro mais sustentável. Entre estas alterações e melhorias incluem-se o estabelecimento de um Comité de Sustentabilidade composto por todos os membros do *Executive Board* e os membros pertinentes do mais alto nível da administração.

Uma das decisões mais importantes adotadas pelo novo Comité de Sustentabilidade afeta a reorientação dos objetivos de sustentabilidade da empresa. A Schaeffler passará para energia 100% renovável e implementará inúmeras medidas para

melhorar a sua eficiência energética anual na ordem de 100 *gigawatts* por hora até 2024. A empresa também pretende reduzir o número de acidentes que resultam na perda de tempo de trabalho numa média de 10% anual até 2024.

EPL distinguida como PME Excelência

EPL – Mecatrónica & Robótica

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



Depois do Estatuto de PME Líder nos últimos dois anos, a EPL foi agora distinguida, pelo IAPMEI, com o Estatuto de PME Excelência 2019, pelo seu desempenho e indicadores de gestão.

Esta distinção vem comprovar o percurso que a equipa da EPL tem feito na sua atividade e no seu contributo para a competitividade do país. Este é mais um passo rumo ao objetivo da excelência e um reforçar do caminho a seguir como fornecedor de referência em soluções robotizadas tecnologicamente avançadas. A cerimónia anual do PME Excelência foi adiada para data a comunicar, dado o contexto de pandemia Covid-19.

Mesas indexadoras por motor linear TO: dinâmicas, flexíveis e precisas

FLUIDOTRONICA – Equipamentos

Industriais, Lda.

Tel.: +351 256 681 955 · Fax: +351 256 681 957
fluidotronica@fluidotronica.com
www.fluidotronica.com



A gama TO da WEISS é composta por mesas rotativas de acionamento direto com uma dinâmica impressionante e um elevado nível de precisão de repetição. As

suas características e versatilidade permitem a sua utilização em diferentes tipos de aplicação, o que promove uma maior rentabilidade deste equipamento.

As mesas de indexagem por motor linear TO são extremamente precisas e rápidas. São livremente programáveis e estão também disponíveis em versão adequada para o uso em salas limpas (“*clean rooms*”). A sua motorização permite tempos de rotação/indexagem extremamente reduzidos, ao mesmo tempo que garante uma elevada precisão de movimento e posicionamento. As suas características e versatilidade permitem a sua utilização em diferentes tipos de aplicação, o que promove uma maior rentabilidade deste equipamento.

A possibilidade de uma utilização muito versátil, inclusive a reutilização, gera novo valor acrescentado para si.

Mais um ano, o 6.º consecutivo, que a F.Fonseca traz o PME Excelência para casa

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com
f/fonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia



excelência'19

Em tempos difíceis da pandemia Covid-19, o reconhecimento público do estatuto PME Excelência 2019, atribuído pelo IAPMEI, é algo que motiva e relembra a F.Fonseca que o esforço, rigor e dedicação são na sua maioria das vezes recompensados e que baixar os braços não é opção para esta empresa.

Nestes últimos anos a F.Fonseca tem mantido uma *performance* bem ritmada, com o registo de 11% de crescimento face ao ano anterior, ficando cada vez mais perto do marco dos 12 milhões de euros! A aposta em novas marcas, tendências e tecnologias baseadas em soluções de vanguarda têm sido uma constante, aliadas não só ao fortalecimento das competências dos seus ativos humanos através da formação e bem-estar, como também no reforço das equipas com novas contratações.

Conscientes que o ano de 2020 vai representar um dos maiores desafios da

história da empresa, a F.Fonseca procurou desde já reposicionar-se e adaptar-se a esta nova realidade de forma a corresponder e superar as expectativas dos seus clientes, parceiros e fornecedores através de uma postura inovadora e consistente.

Soluções de intralogística LogiDrive combinam eficiência energética e redução de variantes

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com · www.nord.com



A solução de intralogística LogiDrive da NORD foi concebida para projetos de intralogística em aeroportos, centros de encomendas, armazéns de tetos altos ou outras instalações de logística de armazém. Neste locais as esteiras transportadoras usadas são muitas vezes projetadas para a carga máxima prevista e com fatores de segurança correspondentes. O conceito LogiDrive usa motores síncronos modernos que apresentam um desempenho de consumo de energia melhorado nos intervalos de carga e velocidade parciais, sendo assim mais eficientes.

Com os variadores de frequência da NORD é possível controlar a velocidade de saída através de um intervalo de frequência de 25 a 100 Hz. Graças à sua elevada capacidade de sobrecarga, os motores síncronos modernos possuem um único tipo de motor que pode ser usado em vez de motores de diferentes tamanhos. Dependendo do desempenho necessário, os motores são ligados ao respetivo variador com diferentes frequências.

Os sistemas LogiDrive da NORD são altamente eficientes, extremamente fáceis de manter e instalar graças à tecnologia *plug and play* e resultam numa redução considerável do *stock* de peças sobressalentes durante o funcionamento. O design compacto permite poupar espaço e a carcaça leve em alumínio permite reduções de peso na ordem dos 25%. As unidades de acionamento

LogiDrive incluem um motor síncrono IE4 com potências nominais de até 5,5 kW, uma unidade de engrenagens cónicas helicoidais de 2 fases e um variador de frequência NORDAC LINK para instalar junto ao motor. Com motores com eficiência de classe IE4 e sistemas com eficiência de acordo com a classe IES2, as unidades de acionamento atingem bons desempenhos gerais – especialmente nos intervalos de carga e velocidade parciais.

Softing Industrial Automation reforça rede da Endress+Hauser

Endress+Hauser Portugal, S.A.

Tel.: +351 214 253 070 · Fax: +351 214 253 079

info.pt.sc@endress.com · www.pt.endress.com



Como podem os instrumentos e componentes de campo ser facilmente integrados nos sistemas de automação? A resposta a esta pergunta está a tornar-se cada vez mais importante à medida que a digitalização da produção industrial avança. O *Open Integration* da Endress+Hauser reúne 13 fabricantes que desejam garantir a interação otimizada dos seus produtos. A Softing Industrial Automation juntou-se à rede de parceiros no início do ano.

Os parceiros de cooperação *Open Integration* testam e documentam a interação dos produtos para aplicações típicas de automação de processos. Os utilizadores lucram de duas maneiras, combinando os melhores produtos para cada aplicação. Os fornecedores de tecnologia de automação também valorizam as vantagens do programa *Open Integration*. Para estas empresas, é importante poder detetar potenciais problemas antecipadamente e resolvê-los antes da instalação dos produtos no *site* do cliente.

“Vamos muito além dos métodos de teste estabelecidos neste programa, examinando a funcionalidade de arquiteturas completas de sistemas em ambiente de laboratório”, explica Jörg Reinkensmeier, Gestor de *marketing* da Endress+Hauser.

Atualmente, 13 empresas pertencem ao programa. Todos os parceiros são fornecedores de tecnologia de controlo, infraestruturas de campo, tecnologia de medição ou tecnologia de atuadores.

Klippon® automatiza processos de montagem

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Mais rápido, mais preciso e mais rentável: este lema está a tornar-se cada vez mais relevante nos negócios diários e é essencial um processo contínuo de valor acrescentado. A Weidmüller vem mostrar que parte da cadeia de processos pode parecer-se com o Klippon® Automated RailAssembler para a montagem totalmente automatizada de blocos de terminais.

O uso consistente dos dados de planeamento dos sistemas eCAD pelo Weidmüller Configurator (WMC) forma a base para uma cadeia de processos digitalizada e automatizada. O WMC gera o par digital do bloco de terminais, que é enviado diretamente ao Klippon® Automated RailAssembler e controla o processo de montagem. Graças ao sistema automatizado, os terminais individuais deixam de ser escolhidos, atribuídos e posicionados. Isto resulta numa poupança de tempo na montagem de até 60%.

Especialmente durante os períodos de utilização económica flutuante, os processos de valor acrescentado precisam de ser projetados para serem manobráveis e flexíveis – especialmente na construção de painéis. As novas abordagens de digitalização e automação podem ter aqui um papel importante. A Weidmüller considera a construção de painéis um processo integrado – desde a fase de planeamento até à instalação e operação. O exemplo mais recente é a integração do Klippon® Automated RailAssembler para a montagem totalmente automatizada de “rails” terminais.

O EPLAN Data Portal continua a subir

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



Desde 15 de abril, além dos dados atualizados, a M&M Engenharia Industrial anuncia os seguintes novos parceiros: elobau GmbH & Co. KG (conjuntos de dados com sensores); ipf electronic GmbH (conjuntos de dados com sensores); J. Schmalz GmbH (conjuntos de dados com ejetores); Velle Electrical (Shanghai) Co., LTD. (conjuntos de dados com cabos e fichas).

Em resumo o EPLAN Data Portal conta atualmente com: 4 novos fabricantes; 18 fabricantes atualizados; 2799 novos conjuntos de dados; 1493 conjuntos de dados atualizados; 1896 novas peças com EDS; no total 4167 peças com EDS.

No total 952 901 conjuntos de dados e 301 fabricantes estão disponíveis no EPLAN Data Portal.

SEW-EURODRIVE Portugal aderiu ao Compromisso Pagamento Pontual

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



A pandemia Covid-19 está a causar efeitos devastadores na economia mundial, com a paragem de variados setores de atividade e o consequente desemprego, o que força os Estados a desembolsos sociais agravados e, paralelamente, as empresas a aumentar o seu endividamento.

Durante o período de retração e estagnação da economia será notória a tendência para o alargamento dos prazos de pagamento, referentes tanto à atividade corrente como aos poucos investimentos que prosseguem. Fatores como o aumento dos prazos médios de

pagamentos, ou mesmo o seu incumprimento, serão extremamente nocivos para a economia nacional neste período. Assim, a todos os agentes de mercado cumpre o dever de tomar as medidas corretas para atenuar os efeitos desta crise económica.

A SEW-EURODRIVE PORTUGAL, Lda., aderiu desde a primeira hora ao Compromisso Pagamento Pontual e convida agora todos os seus parceiros de negócios a aderir a esta iniciativa. Como na SEW-EURODRIVE PORTUGAL, Lda., queremos sempre ir mais além, assumimos o compromisso de no ano 2020 efetuar todos os pagamentos a fornecedores nacionais nos primeiros 30 dias da data da fatura, ainda que as condições acordadas contemplem um prazo mais extenso.

WEG doa equipamentos informáticos a IPSS que apoia crianças desfavorecidas

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A WEG doou material informático à QPI – Qualificar para Incluir – uma IPSS reconhecida como Entidade de Utilidade Pública protocolada com o Instituto de Segurança Social, a atuar no Porto desde 2001, que acompanha cerca de 450 famílias em situação de carência e elegeu como frente de intervenção a qualificação escolar e profissional de crianças, jovens e adultos.

No cenário atual de pandemia Covid-19, as escolas encontram-se encerradas, tendo-se optado por um método de ensino à distância. A realidade é que desta forma se agudizam as diferenças e desigualdades, já que nem todas as crianças possuem um computador que lhes permita acompanhar as atividades letivas.

Atenta a esta realidade e dando corpo à sua política de Responsabilidade Social, a WEGeuro doou à QPI um conjunto de 10 computadores, monitores, ratos, teclados, headsets e webcams, que

permitirão às 10 crianças previamente sinalizadas pela Insituição, acompanhar as aulas nesta nova modalidade de ensino.

Assistência através da aplicação para utilização móvel

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com · www.nord.com



Com a aplicação NORDCON e o *stick* Bluetooth NORDAC ACCESS BT, a NORD criou uma solução móvel de colocação em funcionamento e assistência para todos os acionamentos.

A aplicação NORDCON e o *stick* Bluetooth NORDAC ACCESS BT para todos os componentes eletrónicos NORD são usados para monitorização de acionamentos através de um painel de controlo, análise de acionamentos através de uma conveniente função de osciloscópio e configuração de acionamentos de sistemas de acionamento NORD. A visualização em painel pode ser utilizada para monitorização de acionamentos e diagnóstico de falhas. Com uma função de ajuda e acesso rápido a parâmetros, a configuração de unidades de acionamento é simples e fácil. No modo de funcionamento independente, o NORDAC ACCESS BT também pode ser usado para a realização de cópias de segurança e a recuperação de parâmetros de acionamento. A aplicação NORDCON e o NORDAC ACCESS BT estão disponíveis para todos os componentes eletrónicos de acionamento da NORD e podem ser utilizados com inversores de frequência descentralizados, bem como com variadores para armários de controlo como o novo NORDAC PRO SK 500P.

O NORDAC ACCESS BT é usado como ligação entre o terminal móvel e a aplicação. O *stick* Bluetooth é usado diretamente no variador de frequência. Deste modo, os utilizadores podem aceder de forma prática aos dados dos acionamentos e manter o controlo total. O NORDAC ACCESS BT também pode ser utilizado sem a aplicação para guardar dados de

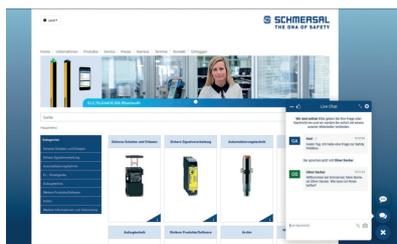
parâmetros, por exemplo. Se os variadores de frequência sofrerem danos ou for necessária a sua substituição, é possível carregar facilmente os parâmetros originais a partir do stick. Também é possível transferir parâmetros entre acionamentos e um PC. A aplicação está disponível para os sistemas operativos iOS e Android na App Store ou Google Play.

Aconselhamento em tempo real enquanto navega pelo catálogo online

Schmersal Ibérica, S.L.

Tel.: +351 308 800 933

info-pt@schmersal.com · www.schmersal.pt



Os utilizadores do novo catálogo de produtos online da Schmersal têm agora a oportunidade de entrar, em tempo real, em contacto com os técnicos de atendimento ao cliente e obter aconselhamento individual. Quem visitar o site www.products.schmersal.com pode abrir um *chat online* numa barra de ferramenta lateral e entrar em contacto com um representante de vendas competente da Schmersal. Para os utilizadores, o *chat online* é uma forma fácil e rápida de esclarecer dúvidas em relação ao produto, à sua utilização e também à sua tramitação logística. O *chat online* está disponível para utilizadores da língua alemã, durante o horário comercial habitual (8h às 16h).

A Schmersal apresenta mais de 7000 produtos de segurança e automação no catálogo de produtos online, desde interruptores de segurança eletromecânicos, controladores de segurança programáveis a *software*. Também podem ser encontrados aqui dispositivos de comutação EX e componentes da área de tecnologia de elevadores.

Os utilizadores do catálogo online podem, além disso, marcar os produtos selecionados, com a ajuda de uma função de bloco de notas, e enviar consultas de preços ou informações adicionais sobre esses produtos, por *e-mail*, para o departamento comercial da sucursal Schmersal do país correspondente.

"THE BIG GREEN BOOK" da norelem contém mais de 60 000 componentes

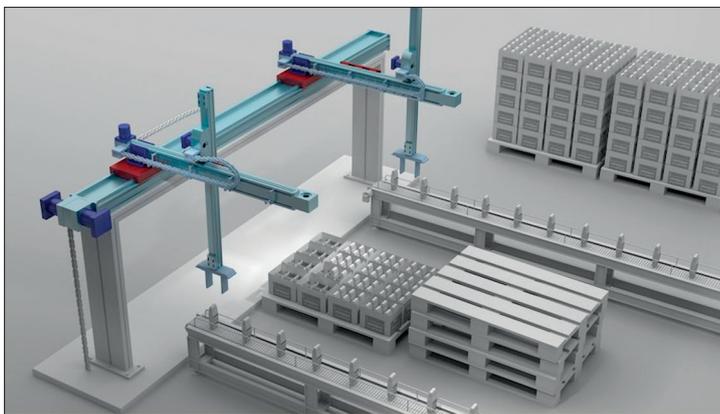
norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt

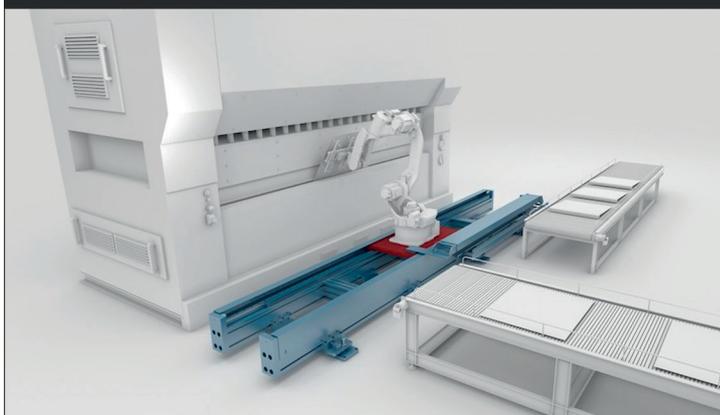


Os engenheiros já podem ter a mais recente edição do catálogo de engenharia da norelem, o *THE BIG GREEN BOOK*,

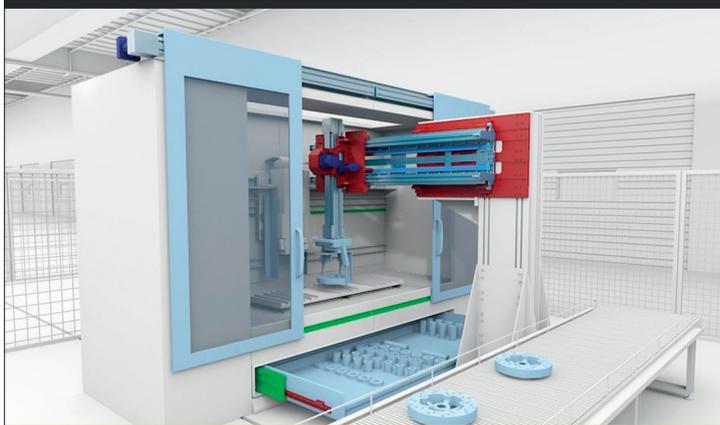
PLB



Sistemas Multi-eixo



Sétimos Eixos



Atuadores Telescópicos

ROLLON[®]
BY TIMKEN

REIMAN[®]
www.reiman.pt

que contém mais de 60 000 componentes. A edição de 2020 do *THE BIG GREEN BOOK* foi desenvolvida para ajudar os engenheiros a encontrar rapidamente as peças e componentes de que precisam e esta foi a primeira vez que a norelem, especialista global em componentes normalizados, dividiu o seu catálogo em 2 volumes. Ambos os volumes combinam mais de 2200 páginas no total, listando componentes, dados e guias de referência. Entre os novos produtos no portefólio da norelem incluem-se pinhões duplos e triplos, correntes de rolos duplas e triplas, engrenagens de plástico, indicadores do nível de óleo, pinos de retenção *premium* e trilhos de rolos modulares. 98% dos componentes estão imediatamente disponíveis para entrega rápida.

Impresso em inglês e gratuito, o catálogo também está disponível em 8 idiomas adicionais e pode ser descarregado em versões PDF em www.norelem.com/pt/pt/Download/Documentos.html.

Sumcab reforça presença no Médio Oriente

Sumcab Specialcable Group

Tel.: +34 933 817 876 · Fax: +34 934 627 980
sumcab@sumcab.com · www.sumcab.com



A Sumcab Group obteve a aprovação ADNOC como fabricante aprovado e entrou na prestigiada Lista Aprovada de Fornecedores. Graças à colaboração entre a unidade de negócios PMC (*Project Export Management Center*) e a Petrosolutions, sua parceira local, a Sumcab consegue entrar na lista de fornecedores da 4.ª maior empresa de petróleo do mundo, como fornecedor de cabos qualificado.

A inclusão na AVL (Lista de Fornecedores Aprovados) da ADNOC permite que os clientes que participam em projetos com a empresa petrolífera possam contar com a Sumcab como fabricante de cabos autorizados, cabos LV, controlo e instrumentação. Os requisitos da ADNOC para conceder esta qualificação prendem-se com a solidez financeira, certificações de qualidade e alta capacidade

nas fábricas de produção para garantir a conclusão e a materialização dos projetos no prazo estabelecido.

Esta certificação reforça a presença da empresa a nível internacional, principalmente no mercado do Médio Oriente.

O Sumcab Specialcable Group é um grupo global que projeta, fabrica e fornece cabos de alta qualidade, além de outros produtos, como sistemas de energia especiais para robótica industrial. O grupo oferece soluções e serviços nacionais e internacionais para a indústria nas aplicações mais exigentes, como segurança contra incêndios, aplicações subaquáticas, robótica industrial, temperaturas extremas, ambientes corrosivos e proteções contra agentes químicos, óleos e hidrocarbonetos.

Covid-19: Schaeffler doa um milhão de euros à Cruz Vermelha

Schaeffler Iberia, S.L.U.

Tel.: +351 225 320 800 · Fax: +351 225 320 860
marketing.pt@schaeffler.com · www.schaeffler.pt



A Schaeffler AG e a família Schaeffler doaram em conjunto um milhão de euros à Cruz Vermelha para ajudar na luta contra a Covid-19.

"Sentimos o maior respeito por todas as pessoas que mantêm a nossa infraestrutura com um compromisso extraordinário nesta situação excepcional. Com esta doação queremos expressar a nossa gratidão e o nosso respeito pelos médicos e as(os) enfermeiras(os) que nestes dias estão a fazer um trabalho sobre-humano na luta contra a Covid-19", disse o acionista familiar e *Chairman of the Supervisory Board* da Schaeffler AG, Georg F. W. Schaeffler.

Em fevereiro, a Schaeffler doou 800 000 euros a organizações de primeiros socorros na China e prestou apoio às atividades da Cruz Vermelha nesse país.

"A crise do coronavírus atingiu dimensões globais. Nestes tempos difíceis, devemos fazer tudo o que estiver ao nosso alcance para apoiar a luta contra a Covid-19", disse Klaus Rosenfeld, CEO da Schaeffler AG. *"Faz parte da nossa responsabilidade corporativa"*.

Endress+Hauser alcançou o Gold Recognition Standard em auditoria de sustentabilidade

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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



Pela quarta vez consecutiva a Endress+Hauser alcançou o *Gold Recognition Standard* na auditoria de sustentabilidade da EcoVadis e obtiveram uma boa classificação em áreas como proteção ambiental, práticas comerciais justas, compras sustentáveis, condições de trabalho e direitos humanos.

Desde 2013 que a Endress+Hauser é avaliada anualmente pela EcoVadis em relação à sustentabilidade e desde 2016 que o grupo alcança regularmente classificações de Nível de Reconhecimento de Ouro. Saiba mais em <https://eh.digital/2K6i4WJ>.

SCHUNK facilita canais de comunicação digital durante o confinamento

SCHUNK Intec, S.L.U.

Tel.: +34 937 556 020 · Fax: +34 937 908 692
info@es.schunk.com · www.es.schunk.com



Face à situação atual causada pela pandemia de Covid-19, a SCHUNK, uma empresa de referência alemã no campo de técnicas de restrição, está a promover o seu plano de contingência para garantir o bem-estar dos funcionários e clientes de possíveis infeções pelo coronavírus.

Por forma a manter o relacionamento com utilizadores e parceiros, a empresa disponibiliza vários canais de comunicação digital para oferecer um serviço 100% personalizado e um apoio ao cliente para

responder a possíveis perguntas e fornecer soluções nos próximos tempos.

No futuro, a SCHUNK prevê automatizar as tarefas de controlo de toda a cadeia de força, composta por *robots* e pinças, bem como a monitorização das suas funções, sem precisar de ser programado para cada uma das etapas ou ter que definir e ajustar limites continuamente. O uso de métodos de inteligência artificial (IA) e de diferentes sensores serão cruciais para este tipo de aderência autónoma. Além disso, o objetivo da pinça é assumir o planeamento total, supervisionar todo o processo usando sensores e analisá-lo continuamente.

Segurança funcional: novo conceito para tolerância de erros

Pilz Industrieelektronik, S.L.

Tel.: +351 229 407 594

info@pilz.pt · www.pilz.pt



De acordo com as exigências de segurança, a avaliação do risco desempenha uma função crucial para determinar o nível de segurança requerido. Os procedimentos a efetuar durante uma avaliação de riscos a uma máquina, estão definidos nas Normas EN ISO 12100, 13849-1/-2 e EN 62061. Após realizada a avaliação de risco determina-se o nível de segurança que a máquina deve obter.

Em colaboração com a Pilz, a ZVEI (Associação Central da Indústria Eletrotécnica e Eletrónica) desenvolveu um novo conceito para tolerância de erros na segurança das máquinas, um livro branco que descreve os fundamentos básicos para a tolerância de erros na segurança funcional de máquinas e instalações. Este livro, disponível de forma gratuita para *download* é apropriado a fabricantes de máquinas e integradores de sistemas que implementam funções de segurança para controlo de máquinas. Complementarmente, as informações podem ser utilizadas para configurar dispositivos e sistemas direcionados à segurança e desenvolvimento de produtos.

Com este tipo de sistema, a deteção de um erro potencialmente perigoso, não

invalida a continuidade da operação, uma vez que este é reconhecido e avaliado com precisão sendo verificado se pode ser tolerado ou se pelo contrario é considerado grave. Neste caso, é realizada uma paragem (desconexão) imediata. Este tipo de avaliação de risco não é habitual nos sistemas “clássicos” de automação industrial. Tanto para o projetista, como para o utilizador de um sistema deste tipo é possível definir o período contínuo de tempo a que este deve operar (Δt_{deg}). Para além desse limite, devem ser tomadas medidas complementares para a redução dos riscos potenciais.

norelem atinge a velocidade máxima com rodas dentadas cónicas e parafusos sem fim

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



Fiabilidade e uma transmissão de potência suave e constante são fatores essenciais para uma boa tecnologia de acionamento. Para isto, a norelem lançou a sua nova gama de rodas dentadas cónicas e parafusos sem fim, desenvolvidos para não necessitarem de manutenção para engenheiros de *design* e gestores de produção.

As rodas dentadas cónicas são úteis quando é necessário alterar a direção de rotação de eixos. São habitualmente montadas em eixos com 90° de distância entre si, mas podem ser concebidas para funcionar em outros ângulos. As novas rodas dentadas cónicas da norelem são de aplicação universal e estão disponíveis em sete tamanhos diferentes com engrenagens numa escala de 1:1. A nova gama de parafusos sem fim também é extremamente versátil, adaptando-se a qualquer aplicação, e está disponível num tamanho com uma distância entre centros de 20 mm e sete escalas diferentes.

Ambas as novas gamas possuem carcaças em alumínio anodizado, seladas para impedir fugas de lubrificante e manter as poeiras afastadas. Isto mantém os componentes lubrificadas de forma a que não se verifique uma acumulação de sujidade nos

dentados, o que poderia afetar a rotação das rodas e dos parafusos. Os componentes têm uma vida útil de 1000 horas caso funcionem com carga total, a velocidades de 500 rpm e em ciclos de funcionamento de 20%. Para maior resistência, as rodas dentadas cónicas são temperadas e os parafusos sem fim são cementados. Para maior flexibilidade e facilidade de utilização, a direção de rotação dos eixos de ambos os produtos é arbitrária e é configurada através do simples (des)aperto de um parafuso. Ambas as gamas funcionam em temperaturas entre -20°C e 60°C.

Nova versão software ManWinWin Express permite gestão de 100 ativos de manutenção

Navaltik Management – Organização da Manutenção, Lda.

Tel.: +351 214 309 100 · Fax: +351 214 309 109

support@manwinwin.com · www.manwinwin.com



A ManWinWin lança uma nova versão gratuita do seu *software*, o ManWinWin Express 100. Este *upgrade* permite aos utilizadores a gestão de 100 equipamentos, uma duplicação da capacidade tendo em conta que anteriormente disponibilizavam 50 ativos.

A crise da Covid-19 obrigou a uma série de mudanças a nível pessoal e empresarial, apelando em simultâneo ao sentido de responsabilidade e *goodwill* de todos. A ManWinWin é uma empresa socialmente responsável, pelo que a decisão de duplicar a capacidade do seu *software* “foi unânime entre todos os responsáveis da empresa”, afirma Rodrigo Seruya Cabral, *Managing Director* da ManWinWin.

“Perante o cenário vivido aos dias de hoje, pensámos numa série de medidas. No imediato, foi o duplicar a capacidade da nossa versão gratuita do *software*, o ManWinWin Express. Esta versão sempre foi gratuita, de forma permanente, e tinha capacidade para gerir 50 ativos de manutenção. Duplicámos para 100, pois sentimos que seria a forma de contribuir positivamente para o momento crítico que vivemos, a mensagem de que «estamos juntos nesta

luta». Está no nosso ADN estarmos juntos em tempos difíceis», complementa ainda.

O software ManWinWin Express 100 inclui: gestão até 100 equipamentos, 1 utilizador, módulo de manutenção, atualizações gratuitas disponíveis online e é gratuito de forma permanente, para sempre. É necessário apenas pedir a licença definitiva durante os primeiros 12 meses. Para mais informações: www.manwinwin.com/pt/software-de-manutencao/.

F.Fonseca apresenta novas possibilidades para soluções sem fios industriais da HMS

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.fffonseca.com

[f /FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda](https://www.facebook.com/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda)



A HMS apresenta uma nova e atualizada versão da popular Gateway Wireless Bridge. A Anybus® Wireless Bridge II suporta comunicações sem fios, fiáveis, até 400 metros e pode comunicar via Bluetooth ou WLAN. É ideal para substituir a cablagem Ethernet em locais de difícil acesso, perigosos ou onde é mesmo impossível instalar.

Com a implementação das gateways Anybus® II, os engenheiros de automação conseguem alcançar novas e mais inteligentes infraestruturas para as suas redes. Usado frequentemente como uma substituição do cabo Ethernet (como comunicação ponto-a-ponto), a Wireless Bridge II pode igualmente ser usada como um ponto de acesso para diversos nós de WLAN/Bluetooth tais como smartphones ou tablets. Neste processo conseguimos grandes economias graças há redução do uso de cablagem Ethernet.

Esta gateway é de fácil configuração, ou por botões ou através do novo interface web integrado. Ao ligar dispositivos e redes industriais através de uma ligação sem fios, a Anybus® Wireless Bridge II torna a vida mais fácil para os integradores de sistemas e para os engenheiros de automação que por vezes necessitam de criar ligações através de áreas de alto risco, locais de difícil acesso ou instalações móveis onde os cabos não são desejáveis.

Esta gateway wireless é uma solução comprovada para estabelecer comunicações nas redes industriais mais comuns como PROFINET, EtherNet/IP, BACnet/IP e Modbus TCP, fornecendo aos utilizadores uma ligação sem fios robusta e sem necessidade de manutenção. Esta gateway é adequada para aplicação em qualquer indústria, independentemente do setor de atividade.

Garantia de 5 milhões de ciclos em cabos de comando económicos da igus

igus, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

[in /company/igus-portugal](https://www.linkedin.com/company/igus-portugal)

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



Com a sua avançada série de cabos chainflex M, a igus prova agora que qualidade e preço baixo não se excluem mutuamente. Após quatro anos de investigação, a empresa especializada em cabos para movimento apresentou os novos cabos de comando CF880/CF881 e CF890/CF891 na SPS. Uma estrutura dos cabos 20% mais fina garante raios de curvatura mais reduzidos. Assim, economiza espaço de instalação, espaço dentro das calhas articuladas e custos. A série chainflex M apresenta uma duração de vida testada de cinco milhões de ciclos e uma garantia de 36 meses.

"Graças a um novo desenho estrutural, [a igus] começou a produzir cabos de comando chainflex M que são até 20% mais finos. Os clientes tiram proveito disto pois os cabos apresentam um raio de curvatura menor e ocupam menos espaço nas calhas articuladas. Desta forma, consegue-se reduzir os custos", explica Rainer Rösse, Diretor de cabos chainflex na igus GmbH. A nova série de cabos chainflex M está agora disponível com cabos de comando com revestimento exterior em PVC (CF880/CF881) ou igusPUR (CF890/CF891), com ou sem malha. Os cabos são adequados para cursos curtos em aplicações clássicas simples, por exemplo, em máquinas de processamento de pedra, papel ou madeira.

Mobile Industrial Robots lança o MiR250

EPL – Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456

info@epl-si.com · www.epl-si.com



A MiR lançou mais um robot móvel colaborativo. Chama-se MiR250 e é uma adição de valor acrescentado à já vasta família MiR, que promete "exceed expectations".

O novo MiR250 promete redefinir os padrões para os robots móveis colaborativos, por ser mais rápido, mais seguro e mais ágil (navegação através de portas com apenas 80 cm de abertura) do que qualquer outra solução semelhante existente no mercado. O novo MiR250 oferece a garantia de uma navegação eficiente em ambientes dinâmicos e vem revolucionar a logística interna. Com a possibilidade de troca rápida da bateria, pode operar (quase) 24h, ao mesmo tempo que apresenta um design robusto para assegurar longevidade.

O primeiro MiR250 está a chegar, e Portugal será o primeiro país a recebê-lo. Contacte a EPL, para mais informações, em www.epl-si.com.

Grupo ESI lança um novo website

ESI – Engenharia, Soluções e Inovação, Lda.

Tel.: +351 252 318 499

geral@grupo-esi.com · www.grupo-esi.com



O grupo ESI decidiu apostar no desenvolvimento de um novo website que espelhasse o caráter inovador presente no seu ADN. Na Homepage é apresentado de imediato um vídeo geral onde podem ser vistas inúmeras soluções tecnológicas dos mais diversos setores industriais. De seguida encontram 2 logótipos com hiperligações aos websites pertencentes a 2 empresas do grupo: a IS-Industrial Solutions, especializada no ramo da embalagem, finais de linha e sistemas de deteção de contaminantes; e a Behind, especializada em soluções tecnológicas para arquitetura, design, arte e serviços.

Existe um separador dedicado à robótica, visto ser uma área de grande desenvolvimento dentro da empresa, onde podemos encontrar soluções para variadas aplicações como soldadura, injeção de plásticos, finais de linha, metalomecânica, rolas. Podemos encontrar uma área dedicada aos serviços prestados pela empresa: I&D, automação industrial, linhas de produção, manutenção, entre outros. Destaque merece um que engloba todo o *know-how* e experiência adquiridos nas mais diversas áreas: Consultoria e Gestão de projetos, um serviço completo de consultoria, que vai desde o desenho à implementação de unidades industriais. Pode aceder em GRUPO – ESI.COM + QR CODE.

Sanyo Denki: nova série de drives com função de posicionamento integrada

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Tel.: + 351 234 397 210 · Fax: + 351 234 397 219
prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



A SANYO DENKI apresenta os novos servo amplificadores AC SANMOTION R 3E, com função de posicionamento integrada, numa gama de tensão de entrada de 100, 200 e 400 V. Estes equipamentos são ideais para a implementação de sistemas de posicionamento em mesas rotativas bem como para máquinas transportadoras. Com estes equipamentos é possível definir um máximo de 254 pontos. Otimizar o posicionamento da mesa rotativa, encontrando o percurso mais curto para o destino alvo. Podem ainda ser definidos: movimento contínuo, velocidade em cada ponto, aceleração/desaceleração S-curve e o ganho do servo.

Com a escolha destes servo amplificadores, não é necessário fazer posicionamento nos controladores, reduzindo a cablagem e economizando espaço. O equipamento pode ser desacelerado ou parado imediatamente, quando um trabalhador se aproxima, garantindo a segurança no local de trabalho. Os motores podem ainda ser parados sem a necessidade de cortar a energia do

equipamento, diminuindo assim o tempo de reiniciação. A escolha que o ajuda a construir um sistema seguro e eficiente.

Estão disponíveis 2 tipos de *interface*: um paralelo que envia sinais de comando via I/O, e um tipo serie que envia sinais de comando via comunicação RS-485.

Tudo online: webinars, formação e consultoria

M&M Engenharia Industrial, Lda.

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



Neste momento há muita gente a trabalhar em casa. É por isso que a EPLAN está agora a oferecer vários serviços *online*, incluindo *webinars* que proporcionam aos utilizadores suporte específico e prático. A EPLAN está também a oferecer um novo serviço às empresas: consultoria e reuniões com consultores remotas através de videoconferência, serviço este reforçado pelos cursos de formação *online* da Academia de Formação da EPLAN.

A EPLAN está a reagir de forma positiva às mudanças do mercado, provocadas pelas condições atuais, ao reunir um pacote completo de ofertas digitais que estão agora a ser implementadas com êxito. Este pacote inclui os *webinars* subordinados ao tópico "A EPLAN e trabalhar em casa", onde são abordados tópicos como o acesso remoto ao *software* da EPLAN, ligações VPN a redes empresariais, ou dados globais clonados.

A EPLAN tem programada uma série de *webinars* subordinados ao tema "Utilização mais eficiente da Plataforma EPLAN e novos métodos de engenharia" que irão abranger temas como a automação na construção de painéis e engenharia de sistema de mecanismos de comutação, integração PLM, e tecnologia de macros no EPLAN Electric P8. Paralelamente os serviços de consultoria remota podem ser utilizados para aprofundar os processos da empresa e de ser proativos relativamente à implementação de otimizações há muito necessárias.

GIMATIC apresenta tecnologia IOLINK para pinças mecânicas

GIMATIC IBERIA

Tel.: +34 984 493 897 · Tlm.: +34 662 146 555
info.es@gimatic.com · www.gimatic.com/es



A GIMATIC fabricou uma gama inovadora e completa de produtos mecatrónicos, que inclui pinças, atuadores rotativos e lineares, tabelas de indexação e motores lineares tubulares de última geração. Em toda esta oferta, é utilizada a mais recente tecnologia para a produção, a fim de atender com sucesso as mais altas expectativas do cliente.

A tecnologia *IO-Link* permite uma *standardização* e redução de fios, maior disponibilidade de dados, configuração e monitorização remotos, substituição simples de dispositivos e diagnóstico avançado.

O GIMATIC IOLBOX, uma *interface* localizada entre o *IO-Link* mestre e as pinças, permite controlar até 5 pinças GIMATIC mecatrónicas. O sistema de conexão *Plug&Play*, com um único conector, permite a integração, configuração, diagnóstico avançado e monitorização simplificada das pinças através do PLC.

As principais vantagens a nível funcional e de diagnóstico são: controlo da atividade da pinça: abertura, fecho, frequência, entre outros; controlo da força aplicável pela pinça (limite de força); monitorização do estado da pinça: totalmente aberta ou totalmente fechada, peça do objeto, erros, entre outros; e a posição do dedo.

MTX-TERMINALS: webinars

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

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



A Lusomatrix anuncia que a sua representada MTX-Terminals organizou vários *webinars* técnicos, nos quais os engenheiros de IoT explicam, as funcionalidades de cada gama de *routers* MTX, com

demonstrações em direto e possíveis aplicações. Como tal, convidamos os leitores interessados a inscreverem-se ou a visualizar alguns dos seguintes *webinars*:

"Processadores Embebidos: Customização de BIOS (Congatec)" e "Novo Cervello IoT Platform (Monitorização, Controlo, Automação) e integração com Modems e Routers MTX" foram 2 *webinars* onde foram divulgadas as novidades da marca. Este foi o lançamento de uma nova versão do Cervello Device Manager, que entre muitas outras inovações incorpora um dos recursos mais exigidos, uma integração total e automática entre Modems e Routers MTX e o Cervello Device Manager.

No webinar "MTX-StarRoad, Router para Automação com ITxPT" descobriu-se o primeiro dispositivo MTX para soluções automotivas e de transportes certificado pelo ITxPT. É um *router* industrial com moldura resistente e conectores anti vibração com características importantes e mandatárias para o setor dos transportes.

Para rever os *webinars* aceda ao *link*: www.lusomatrix.pt/index.html.

Há uma villa 100% conectada em Marbelha graças a soluções Schneider Electric

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 - Fax: +351 217 507 101
 pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com
www.se.com/pt



A Flamingos P38, situada em Benahavis, Marbelha, é uma villa 100% conectada, projetada e construída pela empresa espanhola Oria Arquitectos, que escolheu a Schneider Electric para dotar a construção de sistemas de domótica que melhoram as condições de vida dos seus hóspedes.

Esta vivenda inclui diferentes espaços para que cada ocupante possa ter o seu lugar especial, e praticamente todos os seus componentes estão conectados à domótica da casa. O objetivo principal deste projeto era proporcionar aos utilizadores todas as comodidades, para que pudessem até obter acesso às prestações do seu lar a partir do próprio telemóvel.

A Oria Arquitectos selecionou os mecanismos e soluções D-Life e KNX com objetivos de estética e funcionalidade: integram-se no projeto pela sua cor e acabamentos simples e elegantes, e porque a sua utilização é fácil e intuitiva. As soluções KNX da Schneider Electric facilitam o controlo de todos os sistemas da villa: desde as persianas à iluminação, passando pelo sistema de aquecimento, até a cascata da piscina. Os ecrãs Multitouch KNX Pro permitem enriquecer e facilitar a utilização quotidiana dos diferentes sistemas. Adicionalmente, as proteções elétricas desempenham também um papel fundamental no conforto e segurança da Flamingos P38.

Phoenix Contact Dialog Days: conferência virtual excede todas as expectativas com um formato bem-sucedido

Phoenix Contact, S.A.

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



Um dos aspetos mais importantes das apresentações da Phoenix Contact sempre foi conversar com clientes e trocar informações. Após o cancelamento da Feira de Hanôver, ficou claro que era necessário criar um novo formato. Em apenas seis semanas foi criada uma feira digital, onde mais de 8100 visitantes ficaram a par sobre diversas inovações de 2020.

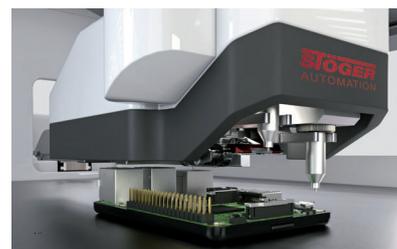
O programa incluía apresentações de produtos em *stands* virtuais, conferências em vídeos com os nossos especialistas, entrevistas e várias palestras. No live *chat*, os especialistas da Phoenix Contact estavam disponíveis para tirar dúvidas durante todo o evento. O conceito foi bem-sucedido, as expectativas foram superadas. "Tivemos mais visitantes registados do que esperávamos", disse Frank Stührenberg, CEO da Phoenix Contact. "A resposta do cliente foi esmagadora. Recebemos muitos comentários de entusiasmo com o formato. O nosso cliente Bosch usou os Phoenix Contact Dialog Days como referência. O evento tornou-se um padrão no setor. Criamos um formato verdadeiramente inovador aqui. O meu agradecimento especial aos colaboradores que apoiaram o evento ativamente", acrescentou.

Na conferência internacional em inglês, realizada de 27 de abril a 8 de maio, 6100 participantes visitaram a feira virtual e 3650 deles participaram nas conferências temáticas. Para os visitantes internacionais, houve também visitas virtuais à feira em 8 idiomas. As visitas guiadas em português atraíram mais de 100 visitantes. Para além da Alemanha, os 19 guias eram oriundos das subsidiárias da China, Polónia, EUA, Argentina, Brasil e México. Isso permitiu que outra vantagem do formato digital fosse explorada: em 22 horas por dia, os diálogos eram mantidos permanentemente.

KOLIBRI, a aparafusadora automática de alto desempenho para parafusos em miniatura

FLUIDOTRONICA - Equipamentos Industriais, Lda.

Tel.: +351 256 681 955 - Fax: +351 256 681 957
fluidotronica@fluidotronica.com
www.fluidotronica.com

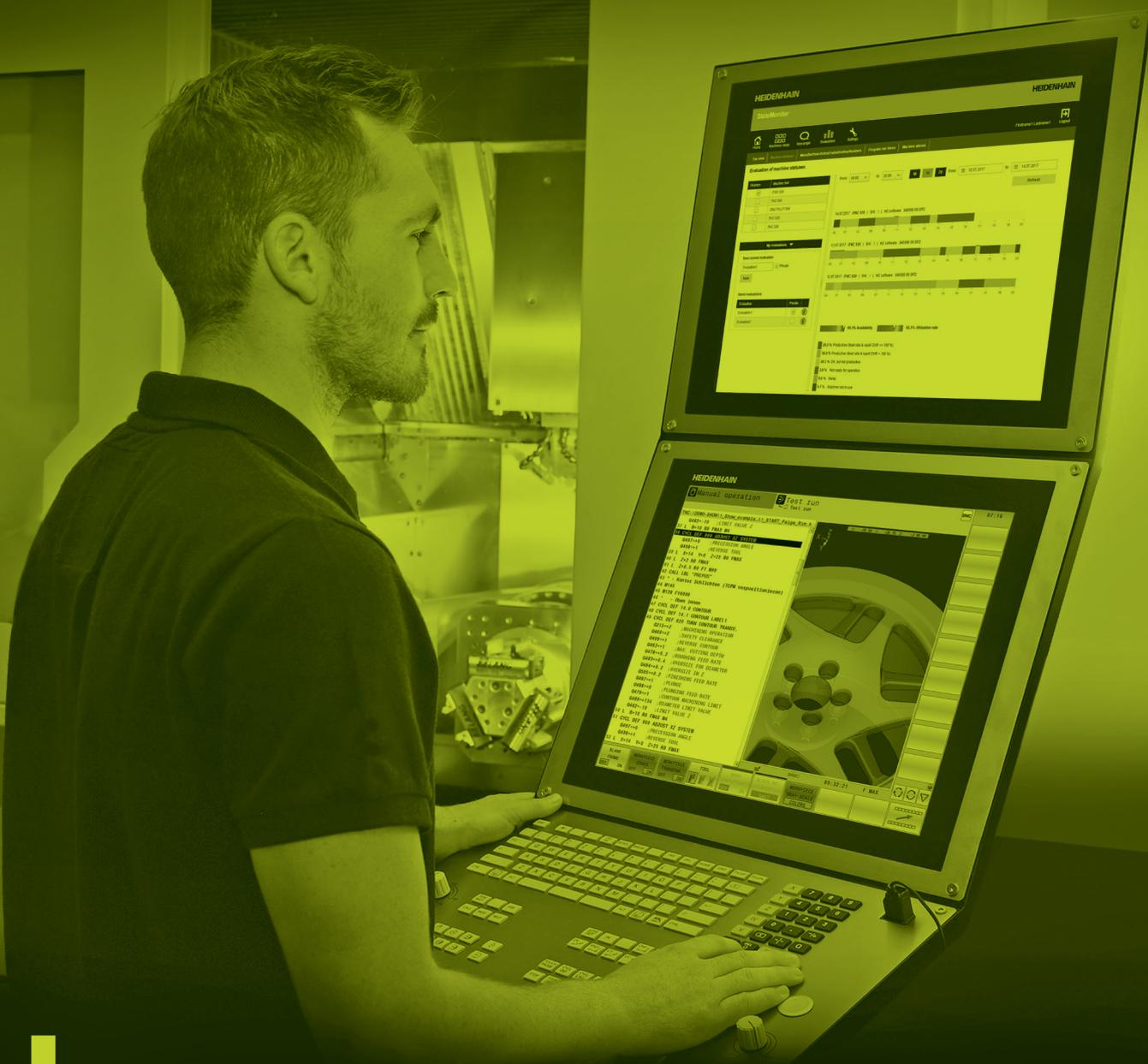


Com a KOLIBRI - uma aparafusadora automática para parafusos miniatura com unidade de alimentação automática - foi desenvolvido um sistema de aparafusamento que satisfaz perfeitamente as exigências de tempos de ciclo elevados com a alimentação automática de micro parafusos. Na versão básica, devido à excelente relação tamanho / potência da unidade, a distância entre os dois eixos da aparafusadora é muito pequena. A unidade de aparafusamento completa com unidade de alimentação e controlador na versão para sistemas de transferência requer uma área de base de menos de 0,4 m² e é, portanto, a unidade que mais economiza espaço de seu tipo. A taxa de ciclo é quase dobrada através do uso de dois eixos de aparafusamento. Como tal, são possíveis os tempos de ciclo de 0,8 segundos com torques de menos de 0,05 Nm.

O KOLIBRI pode ser usado em sistemas de transferência e como uma célula de aparafusamento com equipamento manual, ou pode ser operado como uma versão modificada em robots. 🤖



HEIDENHAIN



Connected Machining – Processos eficientes graças à interconectividade individualizada

Na máquina produz-se a peça de trabalho, cabendo a responsabilidade ao técnico na oficina. Os seus conhecimentos e qualificação são determinantes para uma fabricação eficiente. No entanto, também precisa de contribuir com o seu know-how e poder fazer uso de todas as informações à disposição. Para isso, conta com o **Connected Machining** da HEIDENHAIN. O **Connected Machining** converte o comando da máquina no elemento essencial de uma cadeia de processo com um fluxo de informação totalmente digital – independentemente das circunstâncias particulares.

FARRESA ELECTRÓNICA LDA.

4470-177 Maia, Portugal

Telefone +351 229 478 140

www.farresa.pt

Encoders angulares + Encoders lineares + Comandos numéricos + Indicadores de posição + Sondagens de medição + Encoders rotativos

dossier

o sistema mes na indústria 4.0

37

A importância de um *software* de gestão (de Manutenção)

Alexandre Veríssimo Carvalho
Navaltik Management, Lda.

40

As vantagens de utilizar a mentalidade e liderança *Lean* nos processos da Indústria 4.0

Leila de Oliveira Duarte

Tornou-se por demais evidente que o que assumimos como concreto hoje não o será, ou poderá ser, amanhã. Hoje controlamos, achamos nós, todos os parâmetros da nossa vida, influenciando, de algum modo a dos outros, não só pelas nossas decisões, mas, principalmente, pela postura que assumimos perante a adversidade.

O enclausuramento a que fomos cometidos tornou-se num meio de dinamização de capacidades que, embora existente, estariam latentes quer ao nível industrial quer humano. Naturalmente que o estar confinado nos despertou para a reinvenção de modos de vida pouco explorados. A manutenção deste novo viver “digital”, sim porque estamos a reaprender a viver, nos levou para caminhos pouco cogitados. Este viver “digital” a que apelidamos, carinhosamente, de teletrabalho só se tornou possível graças a toda a tecnologia da informação e comunicação (TIC), nomeadamente o IoT, que proliferam no mundo industrial bem como no pessoal “at home”. É esta a base de suporte do que chamamos de Indústria 4.0 que nos possibilita, “estar onde não podemos estar”, nos permite a digitalização, o Big Data, a nuvem e a integração.

O Enterprise Resource Planning (ERP) fornece-nos informações sobre o estado

dos inventários, ritmos de produtividade, KPIs de manutenção bem como uma vasta gama de informação fundamentais para a tomada de decisão. No entanto, se dúvidas havia quanto à necessidade de um controlo mais eficiente da operacionalidade e da flexibilidade das organizações face às necessidades específicas da procura, dir-se-ia que se esfumaram perante uma crise “covidiana”, invisível que paralisou os sistemas industriais e comerciais. A procura de soluções que sejam capazes de responder perante situações que exigem uma dinâmica completa de toda a cadeia produtiva abrem-nos portas para a integração, com os sistemas de ERP já existentes, de soluções de MES (Manufacturing Execution Systems) que juntam o melhor de dois mundos. Esta sintonia de operações e do planeamento possibilita o aumento da dinâmica das empresas onde a troca de informação, em tempo real, entre a camada de negó-

cios e a do chão-de-fabrica será usada no aumento da eficiência dos equipamentos (OEE – Overall Equipment Effectiveness), na redução do tempo de ciclo produtivo e no despertar para necessidades específicas e para subtis alterações que possam surgir, isto é, para a melhoria da tomada de decisão.

A Indústria 4.0 despertou a nossa mente para uma realidade mais tecnológica e para as mudanças profundas ao nível da produtividade, dos materiais e da manutenção, uma vez que as máquinas, outrora ilhas isoladas, são dotadas de capacidades de comunicação entre si (M2M – Machine to Machine) e com os níveis de decisão. Esta mudança de paradigma assume, também ela, um papel importante na estrutura humana das instituições uma vez que será necessário desenvolver novas *skills* que tornem a integração de todos os departamentos numa realidade efetiva, facilitadora da comunicação interna e externa, quer com outras unidades industriais, quer com fornecedores e clientes, isto é, a globalização plena. 🙌

Adriano A. Santos

A importância de um *software* de gestão (de Manutenção)

Provavelmente atravessamos uma das, se não, a fase mais crítica e desafiante das últimas quatro décadas. Não tenho memória por passar por semelhante situação onde nos é “pedido” para permanecer em casa por um período interminável, ainda que a palavra interminável seja apenas aos nossos olhos. Uma hora parece um dia, um dia parece uma semana e por aí adiante. Esta medida tem como objetivos maiores: prevenção e salvaguarda as nossas “máquinas”.



Há regiões que isoladas, cercadas, podem evitar toda e qualquer propagação de um potencial contágio.

Tenho reparado na preocupação em apurar rapidamente responsabilidades e acusar isto ou aquilo sobre o que se está a passar e de onde veio. E se ao invés de nos focarmos no problema, nos focarmos na solução? Talvez seja mais fácil desmontar todas estas dúvidas, ou não. Pelo menos tiraremos o foco do que não é relevante no momento – a culpa.

Precioso auxílio têm sido os dados estatísticos facultados pelas organizações responsáveis que nos permitem tirar um conjunto de ilações e conclusões. Número de casos, sintomas, faixa etária, sexo, região, tipo de evolução, taxa de recuperação, e tantos outros. Esta é uma informação recolhida de vários pontos do país, e do mundo, que convergem para

uma única base de dados. Sem esta centralização da informação a gestão desta dura realidade tornar-se-ia praticamente impossível.

É nestas alturas que damos o real valor à informação. Informação é poder. Partilha-la é ir além, é ser poderoso.

Posto isto, a transição para a realidade da manutenção não é muito diferente.

TRANSIÇÃO DA REALIDADE ATUAL PARA A MANUTENÇÃO

Pegando neste último parágrafo pode naturalmente surgir a questão: “*Afinal como é que a realidade atual se liga com a manutenção?*”

Manutenção, segundo a Norma EN 13306, é a “*Combinação de todas as ações técnicas, administrativas e de gestão, durante o ciclo de vida de um bem, destinadas a mantê-lo ou repô-lo num estado em que*

possa desempenhar a função requerida”. O que é que está a acontecer no Mundo? Um conjunto de heróis que através de vários meios mantém o foco na manutenção da vida humana. Muito importante na gestão de toda a atividade, seja da manutenção ou de outra qualquer área, é saber quem faz o quê!

DESAFIOS DA MANUTENÇÃO

A organização e gestão da manutenção tem feito parte da minha vida ao logo de mais de 20 anos, sendo que ao longo deste tempo há perguntas que ainda se levantam que me levam a pensar que de facto investir na manutenção não tem sido prioridade generalizada. Por outro lado, tenho sentido um certo quebrar de conservadorismo. Um maior investimento em tecnologia e equipamentos. Provavelmente fruto do desinvestimento passado, ou fruto da idade do parque de máquinas, ou, e quero pensar que sim, opção estratégica na inovação e tecnologia. Atualmente alguns destes novos equipamentos vêm apetrechados de uma forte componente tecnológica que vai indicando quando devem os equipamentos “mudar o óleo”. Afinal, nem tudo é mau. Porém, podemos sempre complicar quando compramos equipamentos de marcas diferentes onde cada fabricante tem o seu próprio *software*. Quantas aplicações informáticas teremos que “abrir” para obter a informação que pretendemos?

Na minha opinião, qualquer investimento que envolva equipamentos e manutenção deve obrigatória e previamente “ouvir” quem de direito no departamento de manutenção. No limite apurar se a informação de gestão contida no *software* das próprias máquinas pode ser integrável numa base de dados única. Por vezes, esse fator é desconsiderado e lá anda o gestor de manutenção a deambular entre *softwares* na procura de novas datas de manutenção, de avisos e alertas de avarias para depois numa folha Excel® registar



“
Na minha opinião, qualquer investimento que envolva equipamentos e manutenção deve obrigatória e previamente “ouvir” quem de direito no departamento de manutenção. No limite apurar se a informação de gestão contida no *software* das próprias máquinas pode ser integrável numa base de dados única.

a(s) vária(s) ocorrência(s). Ao fim do dia há uma sensação de muito se ter feito sem nada fazer. O tempo vai passando e nem sempre sendo valorizado. Tempo é dinheiro.

Há bem pouco tempo fizeram-me a típica pergunta: “Quanto custa o *software* de gestão de manutenção?”. Para quem é da área, fácil será entender que a resposta quase sempre está indexada ao *budget*, expectativas e necessidades de quem pergunta.

Respondi de forma ligeiramente diferente a uma habitual resposta.

- Eu: “*Estamos a falar de um investimento que se rondará X Eur. Depende do que pretenda gerir, se quer incluir a gestão de armazém, as encomendas. Qual o alcance?*”
- Interessado: “*Isso é capaz de ser caro.*”
- Eu: “*Ok. Comparando com o quê?*”
Silêncio... “*Tudo depende do valor que a empresa dá aos seus ativos e investimentos.*”

Dei por mim a pensar que talvez a última frase tivesse sido como que uma “*faca à parede*”. Por outro, lado pode ter sido um despertar para uma nova visão sobre o tema.

A conversa foi fluindo normalmente e, sem perguntar, fiquei a saber que a empresa havia feito um investimento há pouco tempo e que estaríamos possivelmente a considerar um investimento num CMMS de valor inferior a 5% do valor do investimento no equipamento. Sem qualquer tipo de juízo de valor, apenas a minha opinião, talvez como não se “*vê*” o resultado imediato do investimento num CMMS qualquer valor pago por este seja elevado. E você? Que valor dá aos ativos da sua organização?

Ao longo dos tempos, vários têm sido os desafios impostos aos gestores

de manutenção e suas equipas que, por regra, apenas são lembrados quando tudo está “*virado do avesso*”. Têm um papel ingrato pois raros são os que se lembram destes heróis que têm como missão:

- Garantir o funcionamento dos equipamentos;
- Garantir a execução do planeamento *gastando* o mínimo possível;
- Responder em tempo útil às solicitações;
- Manter uma equipa motivada;
- Encontrar tempo nas 24h do dia suficiente para reparar as várias avarias;
- Aprovisionar material em tempo útil por forma a não haver rutura de *stock*;
- Às vezes tentar milagres, entre outras.

Já ouvi em vários locais que o pessoal da manutenção são os bombeiros de serviço. Para que a sua missão seja cumprida em pleno no mínimo deverá haver lugar à centralização da informação num *software* de gestão que permita, para além de vulgarizar a utilização de conceitos atualizados de manutenção e de gestão, também:

- **Equipamentos:** codificar e registar todos os ativos com características técnicas, planos de manutenção preventiva, correlacionar com as peças que utilizam;
- **Materiais:** codificar e registar e garantir existência de *stock* em tempo útil de todos os materiais de plausivelmente necessários para o exercício da manutenção;
- **Gestão dos trabalhos:** Registrar e gerir todo o tipo de trabalhos de manutenção com respetivos relatórios de intervenção detalhados constituindo assim o histórico individualizado de cada ativo de manutenção, trabalhos, esforço, peças e custos por forma a permitir análises técnicas e financeiras globais aos KPIs expressivos da gestão da manutenção.

Por forma a responder a perguntas como:

- O que pretendemos e o que obtemos?
- A instalação produz de acordo com as expectativas e os objetivos?

- Qual a idade média do parque de equipamentos?
- Quantas avarias? Porquê? Como podemos melhorar?
- Quais as avarias que mais acontecem? E, como se resolvem?
- Quais os sintomas mais frequentes das avarias?
- Tempo de indisponibilidade. Quanto vale? Quanto perdemos com isso? Como melhorar?
- Os planos de manutenção funcionam? Cumprem-se?
- Quanto gastamos? É razoável?
- A logística funciona?
- O pessoal chega? É demais? De menos? Trabalha bem?
- O departamento de manutenção está a cumprir?
- Podíamos fazer melhor? O quê?
- Entre outras

Permitindo à empresa ter ferramentas de apoio à gestão deixando a informação de estar apenas em algumas cabeças.

PERGUNTAS PRÉVIAS AO INVESTIMENTO NO SOFTWARE DE GESTÃO

Não basta apenas querer um *software* de gestão só porque sim, e porque temos a genuína convicção que irá produzir uma espécie de milagre e revolução interna. Nem sempre se verifica, há questões que têm de ser objetivamente respondidas por forma a tomar consciência da realidade onde estamos inseridos, antecipar quaisquer cenários e ter planos alternativos para dissipar potenciais resistências.

- O que nos leva a adotar por um *software* de gestão?
- Em que medida poderá um *software* de gestão ser útil à minha organização?
- Que desafios vem o *software* de gestão resolver?
- Que impacto é esperado?
- Quem serão os principais utilizadores?
- Que tipo de resistências poderei ter pela frente?
- Em quanto tempo começarei a ver o retorno do investimento do *software* de gestão?

Lembrando-nos sempre que quem gere são as pessoas, não o *software*.

DADOS ESTATÍSTICOS

Em 2018 efetuámos um estudo junto de um conjunto de utilizadores de *softwares* de gestão de manutenção e chegámos aos seguintes números:

- 89% confirmaram melhoria no controlo de custos. É sempre útil saber o que, quanto e onde gastamos o nosso dinheiro;
- 88% confirmaram melhoria no controlo e redução de custos de inventário;
- 85,7% garante estar em conformidade com a legislação em vigor;
- 86,7% confirmaram um aumento de produtividade dos colaboradores;
- 82,8% confirmaram o aumento de disponibilidade de equipamentos;
- 88,2% confirmaram o aumento do tempo de vida dos equipamentos;
- 95,8% sentiram uma melhoria de imagem da área de manutenção e/ou da empresa.

Em estilo de conclusão, não farei um parágrafo sintetizando o descrito acima. Deixarei sim um conjunto de questões que o deixarão provavelmente a pensar na sua realidade, e também o ajudarão na estratégia de comunicação interna face à necessidade de investimento num *software* de gestão:

- Quem é o verdadeiro conhecedor da sua instalação?
- Em quem, e como está centralizada a informação da sua instalação?
 - › Estará a pessoa ainda no ativo?
 - › E se a pessoa sair da empresa por um qualquer motivo?
 - › Fica sem informação? Está disposto?
 - › Terá a pessoa tempo para descrever tudo o que sabe em vários documentos?
 - › E se se tratar de largos anos de experiência?
 - › Será importante um histórico de manutenção centralizado e disponível de consulta?
- Que valor atribui ao seu parque de máquinas?
- A instalação produz de acordo com as expectativas e os objetivos?
- Quais os sintomas mais frequentes das avarias?
- Qual a taxa de produtividade da sua equipa?

E se todas estas questões fossem respondidas apenas com o auxílio a uma ferramenta informática de apoio à gestão?

Vai ter resistências? Sim, vai. E por vezes de quem menos espera. Apesar ser suspeito, e olhando de uma forma transversal à realidade da manutenção, reforço que investir num software de gestão tem retorno que pode ser muito rápido e contribuir para a sustentabilidade das empresas.

REFERÊNCIAS

- [1] *Gestão da manutenção apoiada num CMMS*. Alexandre Veríssimo Carvalho;
- [2] *Benefícios do software de gestão da manutenção. Reflexão sobre um estudo da realidade nacional*. João Folgosa, João Marques;
- [3] *Principais fatores considerados por empresas que implementam um CMMS. Análise a partir dos resultados de um conjunto de auditorias à função manutenção*. Hugo Cardoso e João Nunes Marques. 📄

PUB



Consolas HMI

X2 extreme



Aplicação em painel

Certificação ATEX Zona 2 e ATEX Zona 22



Estanquidade

IP66, NEMA 4X / 12 para ambientes exigentes.



Temperaturas extremas

Temperatura de operação extrema entre -30°C e +70°C



Alta Vibração

Testado a 4G RMS de vibração

BRESIMAR AUTOMAÇÃO 

As vantagens de utilizar a mentalidade e liderança Lean nos processos da Indústria 4.0

Iniciar a cultura de redução de desperdícios, mentalidade da melhoria contínua para proporcionar um ambiente *clean* e padronizado. Onde proporcionará um clima de trabalho mais colaborativo na resolução de problemas e por consequência a alta *performance* da equipe envolvida.



Lean vem à mente os processos enxutos, padronização, defeitos ou retrabalhos quase inexistentes. Essa é uma cultura que deve ser disseminada na empresa e trabalhada diariamente. Preparando materiais, lecionando treinamentos, fazendo reuniões, criar comitês de melhorias.

Fazer mapeamentos, identificar e eliminar desperdícios dentro do processo. Aplicar ferramentas de qualidade, a fim de aumentar a produtividade. Ver que os problemas são oportunidades para melhorar, e que um ambiente diversificado é a chave para soluções eficazes, aliado a uma cultura colaborativa que deve ser sempre estimulada.

O modelo de liderança Lean trabalha com melhoria de resultados das equipes. O líder Lean trabalha de forma colaborativa para resolução de problema, ele está mais próximo do liderado para entender o motivo das falhas e orientar a forma de como atuar, sempre estimulando as pessoas para atingirem os resultados sem dar respostas prontas.

Para que isso ocorra é utilizado dois aspectos o primeiro é atitude "*Gemba*". O termo *Gemba* tem origem japonesa e significa "*o lugar onde as coisas acontecem*". Essa atitude significa ir atrás do problema de facto, não apenas basear-se em relatórios de terceiros. Ou seja, essa atitude visa estimular o colaborador a tomar iniciativa e assumir sua responsabilidade buscando em conjunto as soluções mais assertivas para o problema apresentado.

Segundo aspecto é desempenhar o papel como *coach*. Aqui a questão não é dizer o que é bom para cada indivíduo, mas ser capaz de influenciar e desenvolver habilidades em seus colaboradores, demonstrar as melhores maneiras de resolver problemas de modo que os próprios colaboradores se sintam estimulados a buscar as melhores soluções.

Para que isso ocorra de maneira assertiva deve-se ter uma comunicação clara, proporcionar um ambiente de confiança

Primeiramente é necessário entender que o mapeamento de processos é uma ferramenta utilizada em projetos de melhoria/transformação que possibilita identificar gargalos, delimitar funções e papéis, prever recursos, estimar custos e mensurar o desempenho do processo.

Durante o mapeamento de processo deve-se ter muita atenção e evitar alguns erros. Visto que o mapeamento é fundamental para o crescimento da organização, por esse motivo não se pode desperdiçar tempo e energia.

Com esse foco, será entregue um produto/serviço de valor agregado para o cliente. A melhoria no processo gerará como resultado um aumento da *performance* da equipa. O que contribuirá para um desenvolvimento sustentável dentro do cenário onde a empresa está inserida. Com essas atitudes os ganhos serão:

- Redução de custos;
- Maior segurança e eficiência dos processos;
- Mais visibilidade do negócio;
- Aumento da produtividade;

- Conhecimento do que é valor para o seu cliente;
- Aprendizagem organizacional.

A Indústria 4.0 utiliza tecnologia para automação, troca de dados que envolvem Internet das Coisas (IoT), armazenamento em nuvem, *Big Data*, com isso também se tem a necessidade de um sistema MES (*Manufacturing Execution System*) que distribui informações de modo a guiar a melhoria da produtividade.

Por esse motivo existe o alinhamento com os princípios do Lean Manufacturing e principalmente da mentalidade Lean. A filosofia Lean surgiu na Toyota, Japão, logo após a segunda guerra mundial. O criador foi Taiichi Ohno, engenheiro da Toyota. Que procurava a alta qualidade com menor prazo e menor custo por meio da eliminação de desperdícios. A mentalidade Lean de um modo geral é melhorar o fluxo de valor eliminando desperdícios. Ou seja, orientados à criação de valor para o cliente. Por esse motivo quando se ouve a palavra

e transparência genuína para lidar com os problemas da melhor maneira. Esse ambiente proporciona uma aprendizagem mútua para toda a equipa.

Visão holística do processo, analítica e direcionada principalmente para identificar possíveis problemas futuros e com base nisso traçar estratégias de resolução dos problemas, utilizar a capacidade de administrar conflitos. Assim gerará um aumento de eficiência dos processos.

O líder Lean apresenta as metas, estabelece propósitos, desenha processos, sistemas de gestão e principalmente desenvolve pessoas e muda o modelo mental, onde as pessoas pensam e trabalham focando-se na melhoria contínua e eliminam desperdícios. A seguir dicas de como o líder Lean deve agir:

- Desenvolver solucionadores de problemas;
- Incentivar a melhoria contínua;
- Não focar somente em ferramentas, mas principalmente nas pessoas;
- Manter a assiduidade das práticas e processos de melhoria, gerando assim credibilidade;
- Trabalhar com diálogo aberto, comunicação clara e transparente com a equipa;
- Proporcionar um ambiente de confiança e autonomia, onde o colaborador se sinta



Fonte: www.infospk.com

pertencente ao processo e que pode propor melhorias;

- Ser um ponto de apoio, uma espécie de mentor que articula para ajudar a equipa a atingir as metas propostas;
- Praticar a escuta ativa e evitar impor soluções verticais;
- Assegurar a *performance* estabelecida, ressaltando que a autodisciplina é mais eficaz que a coação;
- Liderar por exemplo.

Lembrando que as pessoas são as partes mais fáceis de serem visualizadas. Muitas vezes os processos, atividades, entradas e saídas não

são tão claros. Por esse motivo é necessário ser minucioso, extrair todas as informações que dão continuidade ao processo.

Todas as atividades que são importantes para saber reconhecer as peculiaridades de cada ponto que se quer mapear. Com essas informações em mãos, uma equipa empenhada, motivada que se sintam pertencentes ao processo e com mentalidade Lean, o processo de mapeamento para propor melhorias resultará em alta *performance* da equipa de trabalho. Ressalvando que a disciplina, diálogo aberto ambiente que fomenta ideias para melhorias foram parte desse pacote de sucesso no processo de melhoria contínua. 🙌

PUB

roboplan
robotics experts



NOVO ROBOT COLABORATIVO DE 20 KG

YASKAWA HC20DT

COLABORAÇÃO - COOPERAÇÃO - VERSATILIDADE - SEGURANÇA - PRODUTIVIDADE

- Capacidade de carga máxima de 20 kg e um alcance de 1700 mm;
- Capacidade de manipulação de múltiplas peças em simultâneo;
- Programação intuitiva;
- Índice de Proteção IP67;
- Homologação FGG.

Conheça melhor o HC20DT



YASKAWA
Distribuidor Robotics Division



Aveiro



+351 234 943 900



info@roboplan.pt

Bluetooth 5.1

Com nova função de determinação de direção destinada à indústria

A Especificação Principal 5.1 para Bluetooth e a função de determinação de direção que a mesma agora inclui permite a detecção da direção e melhora o rigor do rastreamento de localização até apenas alguns centímetros. Graças a inúmeras melhorias nos cenários da automatização e nos serviços de rastreamento de localização em recintos fechados, o Bluetooth será no futuro uma opção séria para aplicações industriais complicadas.

Com a mais recente geração do Bluetooth Low Energy, a Especificação Principal 5.1, o *Bluetooth Special Interest Group* (Bluetooth SIG) abriu o caminho para serviços de rastreamento de localização ainda mais precisos com base na generalizada norma Bluetooth. A ABI Research prevê que sejam vendidos até 431 milhões de produtos que suportem serviços de rastreamento de localização por Bluetooth em 2023 [*Bluetooth Market Update* 2019].

Para além da conhecida funcionalidade de rastreamento de distância que utiliza o RSSI, a nova Especificação Principal proporciona também uma função de determinação de direção que permite determinar a direção de onde vem um sinal. Isto também permite um rastreamento de posição muito preciso, com um rigor até apenas alguns centímetros, e proporciona uma ampla variedade de novas aplicações potenciais, tanto no segmento de consumo como em aplicações industriais.

SOLUÇÕES BASEADAS EM PROXIMIDADE E SISTEMAS DE POSICIONAMENTO

Os serviços de rastreamento de localização baseados em Bluetooth podem assumir a forma de soluções baseadas em proximidade ou de sistemas de posicionamento (Figura 1). As primeiras são frequentemente aplicações que são utilizadas para estimar a distância entre dois dispositivos Bluetooth ao alcance um do outro, muitas vezes *smartphones*. As aplicações típicas de soluções baseadas em proximidade já utilizadas incluem as soluções de pontos de interesse (POI, em inglês), por exemplo no comércio ou museus. Quando um visitante se aproxima de um POI, recebe informação detalhada acerca do objeto que está a ser visto. Muitas funções de objetos do dia a dia também são baseadas no conceito de solução baseada em proximidade. Nestas aplicações é colocada uma "etiqueta sinalizadora" no objeto a localizar (porta-chaves, palete, entre outros) que pode depois ser encontrada através da utilização do *smartphone*.

O segundo tipo, o sistema de posicionamento, determina a localização de objetos individuais num sistema fechado: uma área espacial definida, como por exemplo, um armazém, um museu ou o átrio de um aeroporto. As aplicações mais comuns

são os sistemas de localização em tempo real (RTLS, em inglês) e os sistemas de posicionamento em recintos fechados (IPS, em inglês).

Os RTLS permitem que várias pessoas ou objetos equipados com etiquetas adequadas sejam rastreados no interior de um sistema fechado. Isto torna-os adequados para aplicações como a localização e rastreamento de equipamento, paletes ou pessoal dentro de um armazém.

Os sistemas de posicionamento em recintos fechados são comparáveis ao GPS, mas ao contrário deste, também funcionam em espaços fechados. Sinalizadores de localização instalados de forma permanente transmitem regularmente sinais que podem ser recebidos por dispositivos como *smartphones*, os quais calculam a respetiva posição relativa com base na distância aos sinalizadores individuais. Isto permite que os passageiros ou os visitantes em aeroportos ou centros comerciais se orientem melhor.



Figura 1. Serviços de rastreamento de localização baseados em Bluetooth.

Antigamente, todos os sistemas de rastreamento de localização baseados em Bluetooth se baseavam em distâncias estimadas calculadas através da utilização do Indicador de Força do Sinal Recebido (RSSI). Utilizando um valor de referência e a força real medida do sinal, o recetor calcula a respetiva distância ao sinalizador com um rigor até apenas alguns metros (~1 m - 10 m).

MALHA DE ANTENAS PERMITE A DETERMINAÇÃO DE DIREÇÃO

A determinação de direção é uma nova função no Bluetooth 5.1 que permite determinar não só a distância de um sinal, mas também a direção de origem do mesmo. As soluções tradicionais baseadas em proximidade também tiram partido disto, dado que a direção de um sinal é informação essencial que, por exemplo, faz com que procurar um objeto se torne muito mais fácil.

Para determinar a direção de um sinal, o recetor (ângulo de chegada, AoA em inglês) ou o transmissor (ângulo de partida, AoD em inglês) de um sinal de localização tem de ter uma malha de antenas instalada de forma permanente (Figura 2). Em ambas as versões, o recetor determina a direção de onde o sinal vem.

No entanto, os algoritmos de determinação de direção não fazem parte da Especificação Principal do Bluetooth 5.1. Estes

podem ser determinados ao triangular um ou vários ângulos, medidos usando o AoA ou o AoD, em conjunto com a distância medida, usando o RSSI. Isto permite a determinação da localização com um rigor de até apenas alguns centímetros.

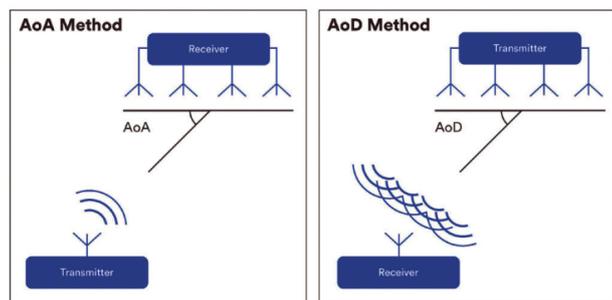


Figura 2. Esquerda: a malha de antenas está no recetor; Direita: a malha de antenas está no transmissor.

AoA PARA RASTREAMENTO, AoD PARA NAVEGAÇÃO EM ESPAÇOS FECHADOS

Numa aplicação baseada no AoA, o transmissor é um sinalizador com uma única antena, como por exemplo, um smartphone ou uma etiqueta simples. Múltiplos recetores instalados de forma permanente (localizadores), cada um deles equipado com uma complexa malha de antenas, determinam a direção a partir da qual recebem o sinal. As aplicações AoA são especialmente adequadas para rastrear objetos (RTLS), como por exemplo, em unidades de produção automatizada ou armazéns. Também permitem maior rigor ao utilizar sinalizadores em pontos de interesse.

As aplicações baseadas no AoD utilizam malhas de antenas no transmissor de um sinal emissor para enviar o sinal através das diferentes antenas em sequência. Neste caso, o recetor – provavelmente, no futuro, será muitas vezes um smartphone – terá uma antena para receber os sinais sequenciais. Se a posição dos sinalizadores for conhecida, o recetor consegue determinar a respetiva posição relativamente aos transmissores. Isto torna as aplicações baseadas no AoD especialmente adequadas para sistemas de posicionamento em recintos fechados (IPS), para navegação simples em espaços fechados, tais como aeroportos. Ao contrário do que acontece com os atuais IPS, os utilizadores recebem agora não só a respetiva posição, mas também informações acerca da direção do seu destino. Ao contrário das aplicações baseadas no AoA, o método baseado no AoD é mais adequado para situações que dependem de comunicação sem conexão.

CONCEÇÃO DAS MALHAS DE ANTENAS

Independentemente do método utilizado, um dos fatores de sucesso mais importantes para a função de determinação de direção é o número e a disposição das antenas. Uma série de antenas simplesmente dispostas numa fila apenas permite determinar o ângulo. Disposições mais complexas num espaço tridimensional permitem determinar ângulos quer horizontais quer verticais. A Bluetooth SIG ainda não disponibilizou quaisquer requisitos ou recomendações específicas em relação à disposição das antenas, embora seja provável que isto venha a

mudar quando mais perfis sobre os novos serviços de localização/rastreamento forem publicados.

O BLUETOOTH 5.1 TEM UM ENORME POTENCIAL

Com a apresentação da mais recente geração da Especificação Principal 5.1 para Bluetooth e da sua função de determinação de direção, a Bluetooth SIG deu um grande passo rumo a uma maior precisão nos serviços de localização/rastreamento, o que poderá permitir melhorias significativas numa diversidade de cenários de aplicação. Contudo, existem alguns aspetos a considerar caso se pretenda aproveitar este potencial. Por exemplo, um cenário de aplicação ideal tem de minimizar a interferência de reflexões e de múltiplos caminhos. A constelação ideal é um sistema fechado com suficientes sinalizadores de localização instalados de forma permanente que têm a etiqueta à vista a todo o momento. Para a navegação em recinto fechado que utilize o *smartphone* para funcionar em toda a área, o Bluetooth 5.1 tem de ser integrado em todos os *smartphones* prontamente disponíveis. A polarização também tem de ser tida em consideração quando se utilizam *smartphones*, visto que a direção dos mesmos é quase impossível de controlar. O espaço limitado nos *smartphones* faz com que seja provável que apenas uma antena esteja disponível, mesmo no futuro, sendo por isso que os *smartphones* apenas serão utilizáveis como transmissores em aplicações baseadas no AoA ou como recetores em aplicações baseadas no AoD.

ORIENTAÇÃO PARA O FUTURO

A Nordic Semiconductor é um dos primeiros fabricantes a disponibilizar um SoC (sistema em chip) multiprotocolo que suporta a nova Especificação Principal 5.1 de Bluetooth. O nRF52833 suporta não só Bluetooth Direction Finding e Bluetooth Long Range, mas também Bluetooth mesh, 802.15.4, Thread, ANT e ZigBee, bem como protocolos 2.4 GHz proprietários, permitindo aplicações que envolvem medições de distâncias com um rigor de centímetros e informações de direção. O SoC é baseado num processador ARM Cortex M4F a 64 MHz com 512 KB de memória flash e 128 KB de RAM. Outras características incluem uma velocidade máxima de 12 Mbps USB, alta velocidade de 32 MHz SPI e potência de saída de +8 dBm. As suas interfaces analógicas e digitais incluem NFC-A, ADC, UART/SPI/TWI, PWM, I2S e PDM. A sua gama de tensões de alimentação vai de 1,7 V a 5,5 V. O nRF52833 pode funcionar num intervalo de temperatura alargado dos -40°C aos 105°C.

O Nordic nRF5340 é o primeiro SoC sem fios a nível mundial com dois processadores arm Cortex-M33. As suas especificações também permitem até 105 °C, disponibiliza uma interface USB de alta velocidade e 1 MB Flash. Embora a sua sensibilidade de receção tenha aumentado de forma significativa comparativamente à série nRF52 series, exige cerca de menos 40% de energia. O Arm CryptoCell-312 oferece aceleração baseada em *hardware* para os cálculos criptográficos. A Arm TrustZone disponibiliza áreas de armazenamento protegidas para tarefas de Trusted Execution, Root-of-Trust e Secure Key Storage. Ambos os SoC nRF52 e nRF53 podem ser opcionalmente expandidos com um nRF21850 LNA/PA, de modo a que os 100 mW / 20 dBm permitidos pelo estado a partir da saída de antena sejam alcançados. 📡

Os *Micro Data Centers* como elementos essenciais para a digitalização das empresas de produtos de consumo embalados

Atualmente verifica-se uma tendência para a digitalização de quase todos os aspetos das operações industriais, e ela pode trazer benefícios significativos também ao setor dos bens de consumo embalados (BCE). Para isso, no entanto, é necessário que as empresas possuam acesso rápido e fiável a dados, o que nos leva a uma outra grande tendência: a necessidade de *Data Centers de Edge industrial*.



OS MÚLTIPLOS BENEFÍCIOS DA DIGITALIZAÇÃO

Um dos primeiros benefícios que a digitalização pode trazer às empresas de BCE é a rastreabilidade, muito importante para a indústria de alimentação e bebidas e a farmacêutica, por exemplo. Para cumprir as normas dos seus setores, estas empresas necessitam, cada vez mais, de rastrear cada fase dos seus processos, e potencialmente até dos seus fornecedores. Um produtor de leite, por exemplo, deve saber de onde este provém, onde é engarrafado e onde será vendido. Com tecnologias como códigos de barras, sensores e leitores RFID, a digitalização

torna esta tarefa exequível – mas gera uma grande quantidade de dados.

Monitorizar a cadeia de distribuição também pode ajudar as empresas a dar uma resposta mais rápida às tendências e necessidades dos consumidores, que mudam com frequência. Se um fornecedor souber que os supermercados estão a vender mais iogurtes de framboesa do que costumavam, pode aumentar a sua produção para dar resposta a essa procura.

Na mesma lógica, as empresas de BCE podem também utilizar estes dados para detetar congestionamentos nas suas cadeias de fornecimento e tomar

medidas para os corrigir, ao invés de simplesmente adicionar máquinas para aumentar a produção.

Através da manutenção preditiva, a digitalização também melhora a produtividade e reduz os custos. Hoje em dia é possível dotar todas as máquinas nas fábricas de bens de consumo embalados com sensores ou software que forneçam informação sobre a sua saúde; assim, as empresas podem recolher os dados e, recorrendo a um mecanismo de análise, detetar quando determinada máquina deixa de funcionar dentro dos parâmetros para ela estabelecidos. A empresa pode, então, agendar a sua manutenção para uma altura em que a produção não seja interrompida – o que é muito mais benéfico do que a máquina vir a falhar a meio de uma entrega importante ou, no sentido contrário, realizar operações de manutenção que até nem são necessárias.

Para alcançarem todos estes potenciais benefícios, no entanto, as empresas devem ser capazes de tratar um fluxo regular de dados em tempo real. O volume de dados, no entanto, será elevado, pelo que o seu processamento na *Cloud* não é uma opção, devido à elevada latência envolvida, sem falar dos custos. Qual a solução?

OS DESAFIOS DE CONSTRUIR DATA CENTERS DE EDGE INDUSTRIAL

As empresas de BCE necessitam de uma forma de processar os dados mais próximo da sua fonte, nomeadamente em *Data Centers de Edge industrial*. Estes podem assumir muitas formas: podem coexistir com as máquinas em chão de

fábrica, podem estar numa sala dedicada dentro do edifício, ou até num contentor anexo às instalações.

Independentemente disso, as empresas de BCE enfrentam alguns desafios na construção deste tipo de *Data Centers*. Em primeiro lugar, a sua implementação em localizações que não são ambientes de TI, como o chão de fábrica – esta é uma questão importante porque os dados que estes *Data Centers* no *Edge* terão de conseguir a mesma resiliência e redundância de um tradicional, já que os dados que processam são vitais para o negócio.

Por outro lado, os *Data Centers* no *Edge* são, por natureza, descentralizados e distribuídos, o que pode dificultar a sua gestão, tanto da perspetiva de TI como de instalação. As empresas necessitam que o seu *design* seja padronizado e passível de repetição em, potencialmente, dezenas de milhar de localizações em todo o mundo, para que cada instalação não seja ainda mais demorada.

MICRO DATA CENTERS: A RESPOSTA PERFEITA PARA O EDGE INDUSTRIAL

Os *Micro Data Centers* podem dar resposta a cada um destes desafios: são pequenos e

“ Um ecossistema integrado é vital para que os *Micro Data Centers* possam atingir todo o seu potencial. Isto inclui ferramentas de design para ajudar as empresas de BCE a configurá-los de acordo com as suas necessidades específicas; uma sólida rede de parceiros para realizar a sua entrega em qualquer local; e ainda uma sólida rede de parceiros de TI para garantir uma ampla escolha entre equipamentos de TI.

o seu invólucro inclui todo o equipamento necessário, incluindo energia, refrigeração e UPSs. Podem ser construídos em diferentes dimensões e formatos, incluindo unidades integradas instaladas em chão de fábrica, bem como modelos concebidos para o exterior, mesmo estando sujeitos a condições mais duras.

Se construído da forma correta, um *Micro Data Center* oferece a mesma redundância e características de *backup* de bateria que um

DC centralizado. A gestão do seu equipamento de TI e infraestrutura de apoio pode também ser realizada de forma remota, a partir de uma localização central. Finalmente, os *designs* dos *Micro DC* são totalmente repetíveis, para que possam ser instalados com rapidez e sempre da mesma forma, em qualquer lugar do mundo.

UM ECOSISTEMA COMPLETO DE MICRO DATA CENTERS

Um ecossistema integrado é vital para que os *Micro Data Centers* possam atingir todo o seu potencial. Isto inclui ferramentas de design para ajudar as empresas de BCE a configurá-los de acordo com as suas necessidades específicas; uma sólida rede de parceiros para realizar a sua entrega em qualquer local; e ainda uma sólida rede de parceiros de TI para garantir uma ampla escolha entre equipamentos de TI.

Em suma, os *Micro Data Centers* podem ser a resposta que as empresas de BCE procuram para poder aproveitar todos os benefícios da digitalização, garantindo, através deles, que podem tratar um grande volume de dados em tempo real com toda a eficiência e fiabilidade. 🙌

GIMATIC apresenta um sistema exclusivo da a monitorização dos seus moldes de injeção

Acesso em tempo real a informações através da sua própria rede privada ou via Internet, em todo o mundo

INFORMAÇÃO EM TEMPO REAL DE TODAS AS SUAS MÁQUINAS

O novo sistema **MOLD MONITORING** da GIMATIC permite, graças a sensores inteligentes (com tecnologia **Energy Harvesting**) e integrados externamente em cada molde, ter os seus dados de produção em qualquer lugar do mundo e em tempo real. O sistema é composto por sensores em cada molde e dispositivos de Gateway conectados à Internet. Os Gateways registam a atividade de cada molde em tempo real e enviam-nos para a aplicação de monitorização GIMATIC armazenada num servidor GIMATIC Cloud exclusivo com alta segurança de dados. Esta solução permite ao utilizador obter os dados de produção, frequência de ciclo e geolocalização de todas as suas instalações em qualquer lugar do mundo e em tempo real.

Handling / Plastics / Mechatronics / Sensors / Magnetics / Vacuum

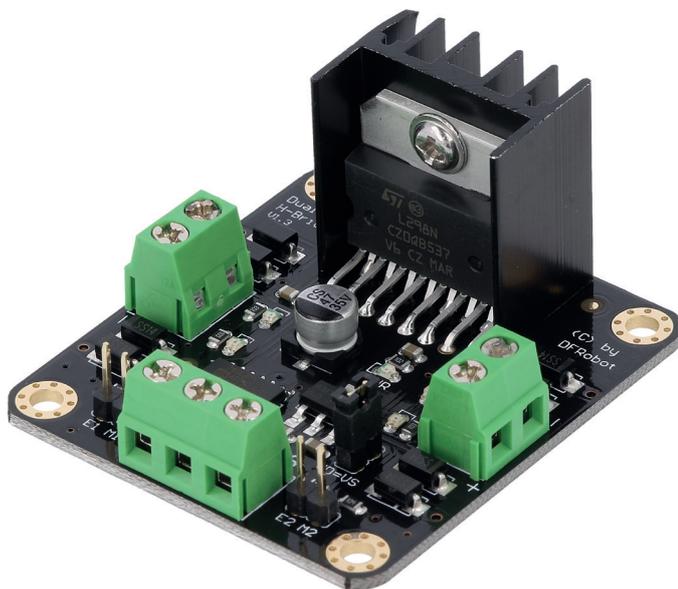
www.gimatic.com/es

ESPANA · PORTUGAL

Tel. +34 984 984 897 / info.es@gimatic.com

Como posso ligar um motor elétrico a uma placa Arduino?

Há muitas maneiras de ligar pequenos motores elétricos à placa Arduino e as mais populares e simples de todas passam por ligar o motor através de uma ponte H ou através de transistores. Ao ligar um motor elétrico à placa Arduino deve lembrar-se de que a conexão não deve ser feita diretamente pois pode causar danos à plataforma de programação.



indiretamente o motor elétrico à placa Arduino através de uma placa controladora adequada que regulará a corrente que é transferida.

QUE MOTORES PODEM SER LIGADOS À PLACA ARDUÍNO E O QUE SE DEVE TER EM CONTA NA SUA SELEÇÃO?

A placa de desenvolvimento Arduino permite ligar todos os motores elétricos de baixa potência disponíveis no mercado. Pode ligar à placa Arduino:

- motores BLDC sem escovas e com comutador;
- motores CC com escovas que são os motores elétricos mais simples alimentados por corrente contínua;
- motores de vibração que geram vibrações através do movimento do eixo;
- motores passo a passo que garantem alta precisão de controlo mediante o movimento do eixo de impulso;
- acionamento de túneis de ventilação EDF de impulso e motor com caixa;
- atuadores lineares que permitem movimentos lineares;
- servomecanismos;
- bombas pequenas de vácuo e de água.

Os parâmetros aos quais se deve prestar atenção ao escolher um motor elétrico para a placa Arduino dependem do tipo de sistema operacional. Os mais importantes incluem:

- consumo de corrente [A]: este parâmetro determina a corrente necessária para configurar corretamente o movimento do motor;
- tensão nominal [V]: este é o valor de tensão com o qual o sistema irá funcionar; os sistemas normais com placa Arduino trabalham a 12 V;
- torque [Nm]: parâmetro chave do motor elétrico (e não só), que determina a sua potência; quanto maior é o torque gerado pelo motor, mais forte este é;

PORQUÊ LIGAR MOTORES ELÉTRICOS À PLACA ARDUÍNO?

Incluir motores elétricos em circuitos criados e controlados com a placa Arduino abre muitas possibilidades diferentes. O objetivo básico de combinar motores é a capacidade de movimentar os elementos dos sistemas criados, veículos de construção e até mesmo *robots*. Graças à placa Arduino, é possível controlar tanto o sentido de rotação do eixo do motor como a sua velocidade de rotação.

A CONEXÃO DO MOTOR À PLACA ARDUÍNO DEVE SER FEITA DE FORMA INDIRETA

A conexão direta da plataforma de programação com o motor não só cria o risco de interferência como pode causar danos à porta e mesmo a toda a placa de circuito impresso (PCB) e também

limitar ao mínimo a capacidade de controlar o circuito criado desta forma. A placa Arduino pode fornecer 20 mA de corrente através de cada porta de saída, e um motor elétrico, mesmo o mais pequeno disponível no mercado, requer 10 a 1000 vezes mais para funcionar corretamente. Por isso, é necessário conectar



O objetivo básico de combinar motores é a capacidade de movimentar os elementos dos sistemas criados, veículos de construção e até mesmo *robots*. Graças à placa Arduino, é possível controlar tanto o sentido de rotação do eixo do motor como a sua velocidade de rotação.

- velocidade de rotação [rpm]: parâmetro que determina a velocidade de rotação do eixo do motor;
- peso e dimensões [gr e mm]: estes parâmetros são importantes, especialmente quando se implementam sistemas de iluminação que têm em conta as dimensões do motor;
- resolução [número de passos]: Este parâmetro aplica-se apenas aos motores passo-a-passo e determina a precisão com a qual se pode mover o eixo do motor em passo a passo;
- velocidade lineal [mm/s]: este parâmetro aplica-se apenas a atuadores lineares e determina a velocidade a que o motor pode estender o eixo na direção linear.

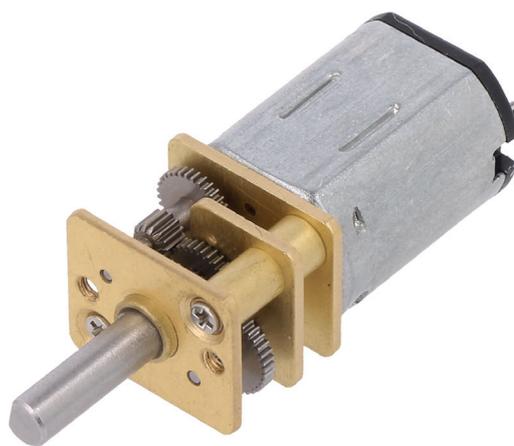
COMO POSSO LIGAR UM MOTOR ELÉTRICO À PLACA ARDUÍNO?

Conhecendo os tipos de motores que podem ser ligados à placa Arduino e os parâmetros aos quais se deve prestar atenção, podemos definir as formas de ligação. Os motores mais fáceis de ligar são os motores CC padrão com escovas, motores de vibração e os servomecanismos. Os atuadores lineares, os motores passo a passo e as bombas são um pouco mais difíceis de ligar.

LIGAÇÃO ATRAVÉS DE UM TRANSÍSTOR

Os motores CC de escovas e os motores de vibração são os motores mais simples e mais comuns nos sistemas e, ao mesmo tempo, os motores elétricos mais fáceis de combinar. Como norma, os motores com uma potência nominal de 1 a 5 A estão ligados à plataforma de programação. Funcionam com uma tensão de 5 a 9 V. Para motores mais potentes com parâmetros mais elevados são utilizados controladores.

Os motores CC de escovas e os motores de vibração podem ser ligados através de um sistema de transístores ou de ponte H. O primeiro método controla apenas a velocidade de rotação do eixo do motor enquanto o método de ponte permite controlar a velocidade e o sentido de rotação do eixo. Por isso, deve escolher o método de conexão adequado às suas próprias necessidades e objetivos.



CONEXÃO DO MOTOR CC DE ESCOVAS E DO MOTOR DE VIBRAÇÃO ATRAVÉS DE TRANSÍSTOR

Ligar o motor CC de escovas e o motor de vibração a um transístor é muito simples e só requer três componentes: uma resistência limitadora, um díodo retificador e um transístor. O sistema pode utilizar, por exemplo: o díodo retificador 1N4148 ou o 1N4007, o transístor 2N2222 e uma resistência limitadora de 10 kΩ.

As operações de ligação devem ser iniciadas selecionando o pino da placa Arduino com a tensão de saída adequada. O pino da placa Arduino fica ligado à resistência da placa de contacto e, no final, com a base do transístor. O emissor do transístor fica ligado à terra e o seu coletor fica ligado ao motor com um díodo retificador em paralelo. Por outro lado, o motor deve ficar ligado à fonte de alimentação.



As operações de ligação devem ser iniciadas selecionando o pino da placa Arduino com a tensão de saída adequada. O pino da placa Arduino fica ligado à resistência da placa de contacto e, no final, com a base do transístor. O emissor do transístor fica ligado à terra e o seu coletor fica ligado ao motor com um díodo retificador em paralelo. Por outro lado, o motor deve ficar ligado à fonte de alimentação.

A resistência no sistema limita a corrente que flui para o transístor enquanto o díodo retificador reduz o risco de correntes e tensão de picos inversos (pinos de voltagem) ao ligar o sistema. As correntes inversas e os picos de tensão poderiam danificar a plataforma de programação.

CONEXÃO ATRAVÉS DE UMA PONTE DE TIPO H

Este método da ligação garante a capacidade de controlar não só a velocidade, mas também o sentido de rotação do eixo do motor. Enquanto que, no caso dos motores de vibração, o sentido de rotação sobre o seu eixo não tem interesse (pois são geradas vibrações independentemente do sentido de rotação do eixo), o controlo do sentido de rotação do eixo do motor CC de escovas é normalmente a funcionalidade chave do sistema.

Um atuador linear pode ser ligado através de uma ponte de tipo H sempre que a sua conceção seja baseada num motor de CC. As pontes de tipo H podem ser construídas independentemente dos vários transístores ou dos circuitos pré-fabricados que foram comprados. A sua tarefa básica é receber o sinal enviado pela placa Arduino e transformar os seus parâmetros à saída da ponte.

Se quiser ligar motores CC com escovas, motores de vibração ou lineares, é necessário estar equipado com: uma resistência limitadora (por exemplo uma resistência de 10 kΩ), um interruptor e um sistema de ponte H pronto para ser utilizado (por exemplo: SN754410, L29NE ou L293D).

A ponte do tipo H deve ser selecionada para o sistema em termos da corrente absorvida pelo motor em carga máxima; este parâmetro é denominado de eficiência de corrente da ponte. Cada ponte H pode ter uma construção e uma saída de pinos ligeiramente diferentes, pelo que, antes de iniciar as operações de ligação é necessário verificar o diagrama do desenho dos pinos na informação técnica da ponte. Para explicar como ligar um motor elétrico com a placa Arduino utilizamos a ponte L293D.

A ponte L293D está equipada com os seguintes pinos:

- pino 1 – responsável por controlar a velocidade do motor;
- pinos 2 e 7 – responsáveis pela definição do sentido de rotação do eixo do motor;
- pino 8 – alimentação CC para 36 V;
- pino 9 – pode controlar a velocidade de um segundo motor ligado;
- pinos 10 e 15 – podem controlar o sentido da rotação do eixo do segundo motor ligado;
- pino 16 – alimentação CC para 5 V;
- pinos: 4, 5, 12 e 13 – tomada de terra (ligada à terra).

O primeiro passo da ligação é colocar a ponte H na placa de contacto. Em seguida, ligue a conexão à terra da ponte à fonte de alimentação e, em seguida, conecte a fonte de alimentação ao motor (ou motores). A penúltima etapa das operações de ligação é o fornecimento de eletricidade à placa lógica que controla a ponte e a última etapa é a conexão das cavilhas responsáveis pelo

Os motores passo a passo são ligados indiretamente à placa Arduino através de controladores dedicados. Estes elementos devem coincidir entre si em termos de corrente máxima e tensão nominal e o próprio controlador deve coincidir com a tensão de alimentação do motor e a tensão de alimentação do sistema. A capacidade de corrente do controlador deve ser maior do que a corrente máxima consumida pelo motor

controle do funcionamento do motor (ou motores).

Antes de fazer a ligação, deve recordar-se de que o sistema de ponte em H com um motor elétrico pode ser alimentado por uma ou duas tensões. Se lhe fornecemos uma tensão, será necessário utilizar uma fonte de tensão com uma filtragem adequada para reduzir o risco de interferência. Uma solução melhor, mais popular e mais segura é a de fornecer duas fontes ao sistema: o motor será alimentado a partir da ponte e a parte lógica da ponte (que controla o motor) será alimentada a partir da segunda fonte independente. Por conseguinte, vale a pena ligar o pino Arduino de 5 volts à parte lógica da ponte e a energia restante aos pinos de energia da ponte que são responsáveis pelo controlo do motor.



CONEXÃO DE SERVOMECANISMOS

Combinar servomecanismos é extremamente simples porque as suas potenciais utilizações são sempre as mesmas. A conexão do servo à placa Arduino deve começar pela fonte de alimentação do motor e pela fonte de alimentação do sistema (geralmente duas fontes de alimentação de 5 volts). O passo seguinte é ligar a saída PWM da placa Arduino (marcada com um “~”) ao pino que controla o servo. Depois de realizar as operações de ligação precisa apenas de carregar a biblioteca adequada.

CONEXÃO DE MOTORES PASSO-A-PASSO ATRAVÉS DE UM CONTROLADOR DEDICADO

Os motores passo a passo são ligados indiretamente à placa Arduino através de controladores dedicados. Estes elementos devem coincidir entre si em termos de corrente máxima e tensão nominal e o próprio controlador deve coincidir com a tensão de alimentação do motor e a tensão de alimentação do sistema. A capacidade de corrente do controlador deve ser maior do que a corrente máxima consumida pelo motor

Como exemplo, assumamos que queremos ligar um motor passo-a-passo de 12 V com a placa Arduino. O controlador RepRap A4988 é uma solução. Primeiro, ligue o controlador à placa de contacto e, em seguida, ligue o pino terra, GND, e o VDD à fonte de alimentação do controlador (3-5,5 V). Os pinos GMD e VMOT são ligados à fonte de alimentação do motor e o pino SLP é ligado ao pino RST. Os passadores: 1A, 2A, 1B e 2B ligam-se ao motor. O método de ligação dos pinos 1A, 2A, 1B e 2B depende do tipo de motor passo a passo (que pode ser unipolar ou bipolar). Nos motores bipolares, o pino 1A está ligado ao cabo preto do motor, o pino 2A com o cabo vermelho, o pino 1B com o cabo verde e o pino 2B com o cabo azul. Os motores unipolares têm seis cabos, mas não podemos ligar os cabos amarelo e branco.

A ligação correta do motor passo a passo à placa Arduino faz com que, para o estado superior, o eixo do motor gire para a direita e, para o estado inferior gire para a esquerda. O eixo do motor dá um passo no bordo ascendente e o sentido depende da ligação do pino DIR. 📌



ENGENHARIA, SOLUÇÕES E INOVAÇÃO

MISSÃO: PRODUTIVIDADE



- PICK&PLACE
- PALETIZAÇÃO
- POLIMENTO
- QUINAGEM
- CNC
- SOLDADURA
- CORTE
- PINTURA
- CONTROLO DE QUALIDADE
- MANIPULAÇÃO
- LIXAGEM
- TRANSPORTE
- CORTE



24 / 7



PRECISÃO



PRODUTIVIDADE



INOVAÇÃO

SOLUÇÕES ROBOTIZADAS À MEDIDA DA SUA EMPRESA

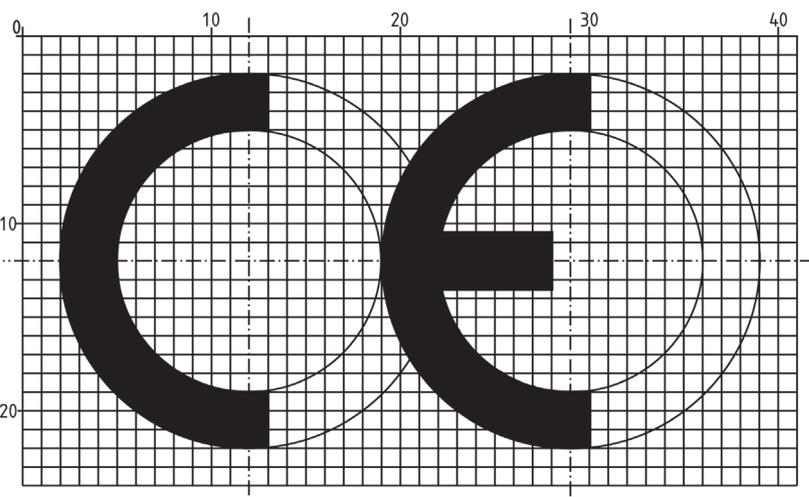


WWW.GRUPO-ESI.COM

Certificação CE de máquinas industriais

Estamos a falar do quê, ao certo?

Quando um fabricante constrói uma nova máquina industrial deverá afixar-lhe uma placa de certificação CE. Ao fazer isso está a declarar que esse equipamento foi elaborado e construído de acordo com as diretivas definidas pela comunidade europeia.



Existem mais de 25 diretivas que obrigam à afixação dessa placa de certificação CE. No caso das máquinas industriais, a principal diretiva é a Diretiva 2006/42/CE, transposta para a lei nacional através do Decreto-Lei 103/2008. Esta diretiva regula as características mínimas que as máquinas devem possuir de forma a salvaguardar a saúde e a segurança de quem as utiliza ou simplesmente de quem coabita com elas no mesmo espaço físico. Qualquer máquina instalada dentro do espaço europeu a partir de 1995 tem de cumprir com esta diretiva e conseqüentemente ter aposta a dita placa de certificação CE. O mesmo se aplica a máquinas mais antigas, mas que tenham sido posteriormente reconstruídas ou modificadas.

RESPONSABILIDADES DO FABRICANTE DA MÁQUINA

Conforme já referido, o fabricante da máquina tem a obrigação legal de a construir de acordo com as diretivas aplicáveis àquele equipamento em concreto,

nomeadamente a já referida Diretiva 2006/42/CE.

Para isso, e durante a construção da máquina, vai constituir um dossier técnico de fabrico, composto por todos os documentos, ensaios e cálculos necessários à construção do equipamento. Este dossier servirá de base comprovativa do cumprimento dos requerimentos das diretivas e terá de ser mantido na posse do fabricante durante 10 anos a partir do momento em que a máquina é construída e entregue ao cliente.

No final entrega a máquina ao cliente com a placa de certificação CE, sempre acompanhada de uma declaração de conformidade CE devidamente assinada pelas pessoas responsáveis pela sua construção. Esta responsabilidade só poderá ser imputada ao fabricante se ele pertencer à comunidade económica europeia.

RESPONSABILIDADES DO IMPORTADOR

Quando a máquina industrial for produzida fora da Comunidade Europeia, toda

a responsabilidade pela certificação da máquina e emissão da certificação CE passa para o importador. É este importador que tem de assegurar o cumprimento das diretivas aplicáveis àquela máquina e em momento algum poderá redirecionar essas responsabilidades para o fabricante extracomunitário.

No caso de máquinas construídas fora da Comunidade Europeia deverá existir especial cuidado, nomeadamente quanto aos equipamentos e componentes incorporados na máquina. Por exemplo, uma mesma marca de barreiras óticas produz um modelo para o mercado europeu e um outro modelo para o mercado asiático.

RESPONSABILIDADES DO CLIENTE – UTILIZADOR DO EQUIPAMENTO

Quando pensamos no cliente que compra a máquina, devemos focar-nos no Decreto-Lei 50/2005. Este documento regulamenta as prescrições mínimas que o empresário utilizador da máquina deve ter em consideração durante a sua utilização, de forma a salvaguardar a segurança e a saúde de quem a utiliza ou simplesmente de quem coabita com ela no mesmo espaço físico.

De acordo com este DL 50/2005, no momento em que o fabricante da máquina a instala e coloca à disposição do cliente, o cliente tem o dever de a rececionar e verificar se não põe em causa a dita saúde e segurança das pessoas. Ou seja, não basta ao cliente comprador do equipamento basear-se na placa de conformidade CE: ele tem a obrigação de garantir que a segurança e saúde das pessoas que a vão utilizar estão salvaguardadas.

Depois de receber a máquina e durante o seu período de vida útil, tem ainda o dever de garantir que a segurança e saúde das pessoas continua salvaguardada, através da realização de

inspeções periódicas devidamente registadas e documentadas.

ALTERAÇÕES DE MÁQUINAS EXISTENTES

Quando um fabricante instala um equipamento novo numa fábrica, devidamente equipado com uma placa de certificação CE e respetiva declaração de conformidade, está a declarar que esse equipamento foi construído de acordo com as normas em vigor. Obviamente, se depois disso, o utilizador do equipamento o modifica de alguma forma, perde toda a certificação disponibilizada pelo fabricante da máquina e deve iniciar um novo processo de certificação.

LINHAS DE PRODUÇÃO COMPLEXAS

Frequentemente estamos envolvidos no fornecimento de equipamentos para linhas de produção. Nestes casos, várias máquinas de diversos fornecedores diferentes são instaladas numa mesma linha de produção para, em conjunto, produzir um determinado produto.

Cada uma destas máquinas possui placa de certificação CE e a sua declaração de

conformidade. No entanto, essas placas de certificação CE e respetivas declarações de conformidade são normalmente emitidas para a máquina de forma isolada e de nada valem para a linha de produção.

Será necessário elaborar um novo processo de certificação e emitir uma nova certificação de conformidade CE para toda a linha. A responsabilidade deste processo cabe à entidade que está a integrar toda a linha: frequentemente o empresário que está a comprar as várias máquinas para a sua empresa.

CONCEITO DE MÁQUINA E QUASE-MÁQUINA: DECLARAÇÕES DE INCORPORAÇÃO

Por vezes, as máquinas são fornecidas ao cliente com uma declaração de incorporação, em vez da já referida declaração de conformidade CE. Isto acontece quando essas máquinas se destinam a ser integradas em linhas de produção mais globais: estamos a falar de equipamentos que por si só nada fazem e precisam de outros para produzir algo.

Nestes casos, essa declaração de incorporação não substitui a certificação CE e essa máquina apenas pode ser usada quando for

integrada e a certificação da linha ou máquina final for emitida. Enquanto isso não acontecer esse equipamento não pode simplesmente ser usado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de um equipamento industrial de acordo com as regras estabelecidas pela comunidade económica europeia tem custos elevados. Será certamente fácil encontrar no mercado equipamentos construídos sem qualquer preocupação com estas regras e, apenas por isso, com preço substancialmente inferior.

Esta situação assume particular significado, mas máquinas e equipamentos industriais especiais, construídos uma única vez e à medida dum determinado projeto. O empresário que toma a decisão de adquirir um equipamento novo para a sua empresa deve ter estes fatores em consideração: além de comprar a máquina em si, corre riscos significativos de comprar um conjunto de problemas e responsabilidades para gerir no futuro.

Usando um ditado popular, por vezes o barato sai caro ... 😊

EPLAN

efficient engineering.

ind&ind
engenharia industrial

Email: info@eplan.pt
www.eplan.pt

#FIQUEEMCASA

COM

EPLAN

CONSULTORIA DE PROCESSO

SOFTWARE DE ENGENHARIA

IMPLEMENTAÇÃO

SUPOORTE GLOBAL



De Colónia para o mundo, a igus reinventa a Feira de Hanôver num *stand* virtual

Os enormes desafios do ano de 2020 impulsionaram a igus para esforços ainda maiores: *"Melhorar a tecnologia, reduzir custos. Esse é o nosso trabalho"*. Estava, assim, dado o mote para a conferência de imprensa anual da igus GmbH, que decorreu no passado dia 7 de maio, adaptada aos tempos atuais e, por isso, em formato digital.

Sendo a Feira de Hanôver, em Colónia, um mundo com diversas inovações dos *motion plastics*, a igus, referência na engenharia alemã, instalou o seu *stand* num espaço com 400 m², para visitas virtuais e aconselhamento personalizado, onde decorreu a conferência de imprensa. *"Quando as feiras foram canceladas umas atrás das outras, ficou imediatamente claro para nós: devíamos criar a nossa própria feira e partilhá-la com o mundo a partir de Colónia"*, explicou Frank Blase, CEO da igus GmbH.

E foi a partir de Colónia que decorreu a conferência onde os representantes do grupo igus GmbH, a partir de postos individuais deste *stand* virtual, puderam apresentar ao mundo as suas mais recentes inovações dos seus polímeros para 2020. Para visitar o *stand* virtual e descobrir as novidades de 2020, acesse a: www.igus.pt/virtualexhibition.

"MELHORAR A TECNOLOGIA, REDUZIR CUSTOS"

Melhorar a tecnologia e reduzir os custos foram as primeiras premissas apontadas

pelos gerentes da empresa, e as que mais se fizeram ouvir ao longo desta sessão. *"Iremos sempre proporcionar-lhe, pelo menos, uma destas vantagens. Este é o nosso trabalho e durante muitos anos tem sido essa a nossa oferta"*, lia-se no comunicado oficial.

Não faltaram demonstrações que vão desde o controlo do *robot* igus para a automação *low-cost*, produtos *low-cost* e tempo de montagem reduzido para cabos e calhas articuladas, novas soluções de *"smart plastics"* para a Indústria 4.0 e muitas *"pequenas"* ideias com grande impacto.

As boas-vindas foram dadas pelo CEO da igus, que começou por apresentar os resultados da empresa em 2019. Este foi um ano de investimento na construção de 3 novas fábricas, que vêm expandir a presença da empresa nos EUA, Coreia do Sul e China.

Frank Blase ressaltou a importância da economia circular e da reciclagem, dando ênfase ao projeto atualmente em curso: a reciclagem de resíduos plásticos para processamento no programa de reciclagem da igus. *"A próxima crise é aquela*

que costumava ser a 1.ª crise antes do Covid: a da economia circular e a reciclagem. E podemos ver pelos céus limpos e o ar fresco das nossas cidades agora, que esta continua a ser uma crise relevante e vamos voltar a ela assim que o Covid passar", referiu. Assim, a igus investiu 4,7 milhões de euros numa *startup* que transforma resíduos de plástico em petróleo e planeia fazer as suas primeiras instalações no Reino Unido ainda este ano. A empresa recupera sistemas de calhas articuladas usados, independentemente do fabricante, recicla-as e emite um voucher de desconto mediante os Kg, garantindo uma reciclagem certificada de plásticos que podem ser utilizados para novas produções.

"Com o 'Change Recycling Program', a igus pretende contribuir para a redução do desperdício de plástico e para a melhoria da reciclagem. O programa começou em novembro de 2019 e a empresa já recebeu 1200 kg de plásticos", informou o CEO.

O certificado ambiental ISO 1400:25 foi concedido à igus GmbH em meados de abril e à igus Coreia em maio. Metas de poupança energética de pelo menos 10% são o próximo passo.

Quanto a números de crescimento, rondaram os 2% em 2019. *"Sentimo-nos especialmente desafiados este ano para fazermos um excelente trabalho, assente no nosso lema: melhorar a tecnologia, reduzir custos."*

MONITORIZAÇÃO INTELIGENTE

Michael Blaß, responsável da divisão de sistemas de calhas articuladas, tomou a palavra para apresentar o revolucionário sistema autoglidade 5 da igus, que dispensa de guia.

Guiar a energia de forma fiável em grandes comprimentos e a baixo custo: este foi o objetivo por trás do desenvolvimento do autoglidade 5. O novo sistema de calhas articuladas foi projetado especificamente para uso horizontal em logística



Frank Blase, CEO da igus GmbH.

e em sistemas de transferência. A característica especial: "o sistema de calha articulada é instalado rapidamente, pois não requer guia. Em vez disso, assenta sobre um cabo de aço alinhado com o curso da calha articulada", explicou Michael Blaß.

Assim, este novo sistema de calhas articuladas revela-se numa notável alternativa aos sistemas de barras condutoras com escovas.

Num dos postos seguintes, Jörg Ottersbach, responsável da unidade de negócio de sistemas de calhas articuladas demonstrava a rapidez com que se pode abrir e fechar a calha articulada. As poupanças de tempo chegam aos 40%, sem ferramentas, usando apenas as mãos. "Os cabos podem ser ligados de forma rápida e fácil", conforme foi explicando o especialista. "Isto economiza custos e aumenta a segurança no local de trabalho".

Munidos de abraçadeiras múltiplas, os dispositivos de fixação Chainfix, com 36 meses de garantia, têm agora aplicações mais variadas.

Coube a Richard Habering, responsável da unidade de negócio smart plastics, introduzir algumas das possibilidades destes "smart plastics".

Em quase nenhum outro setor, a confiança é tão importante como na indústria automóvel. Veículos inteiros ou mesmo componentes



individuais, como os motores, passam por linhas de produção com um elevado grau de automação. Se a produção parar aqui, leva rapidamente a perdas dispendiosas. Assim, é importante que os fabricantes e fornecedores de veículos possam confiar nos componentes. Os sensores medem o desgaste durante o funcionamento e notificam o utilizador com antecedência suficiente para planear uma reparação ou uma troca.

"Evite paragens não planeadas através da monitorização inteligente das calhas articuladas",

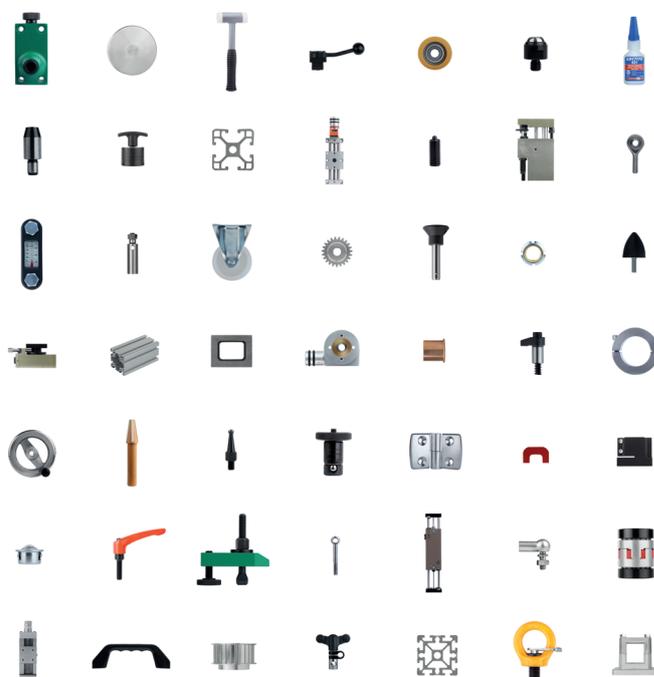
disse Habering, que ainda usou o exemplo prático de um pão de forma que é embalado a uma velocidade de 2 fatias por segundo, mais uma vez fazendo jus ao lema *melhorar a tecnologia, reduzir custos*.

RECONHECIMENTO MUNDIAL

"O interesse dos clientes em soluções que melhoram a tecnologia e, portanto, reduzem os custos está a aumentar notavelmente. Com mais de 50 anos de experiência em pesquisa e

PUB

MAIS DE 60.000 PEÇAS NORMALIZADAS



Descubra o nosso catálogo de produtos: **THE BIG GREEN BOOK 2020**

- Gama exclusiva para todos os construtores que colocam as suas ideias em prática, de forma rápida e eficiente.
- Peças normalizadas e dispositivos de comando provenientes de uma única fonte, fáceis de encomendar e enviadas no imediato.
- Construa rapidamente, sem desenhos nem configuração, graças aos dados CAD gratuitos – disponíveis na Apple App Store e no Google Play.
- A mais alta qualidade alemã.

norelem

info@norelem.es · www.norelem.pt

desenvolvimento, somos capazes de oferecer soluções fiáveis em plástico". Foi Rainer Rössel, responsável da unidade de negócio de cabos chainflex, quem apresentou a ferramenta de cálculo da duração de vida dos cabos chainflex.

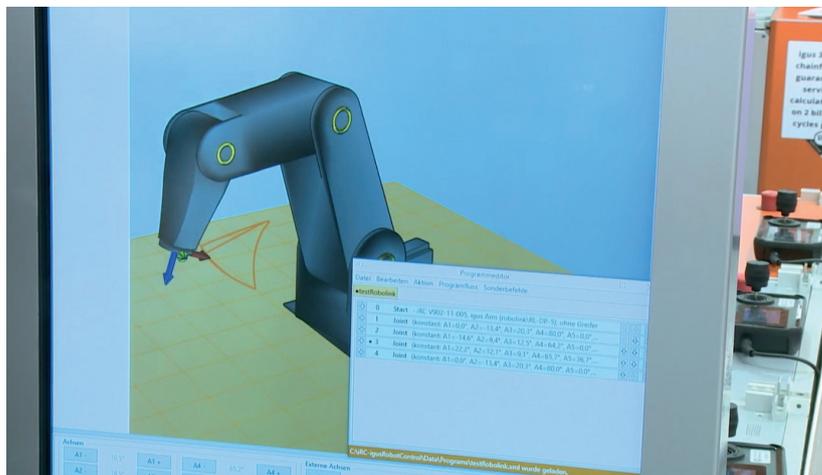
A promessa da marca "Garantia Chainflex de 36 meses e cálculo da duração de vida com base em 2 mil milhões de ciclos de teste por ano com certificação UL, os mundialmente conhecidos Underwriters Laboratories, que atribuíram à empresa o seu mais alto reconhecimento.

Enquanto a audiência preparava algumas questões para a parte final, a conferência seguia com as apresentações de Christian Stremlau, responsável da unidade de negócio dos sistemas de calhas articuladas e cabos confeccionados e Alexander Mühlens, responsável da automação low-cost robotlink e drylin, tendo este último introduzido o robot de 7 eixos: "É claramente 'melhorar a tecnologia' porque podemos aumentar em 4 vezes o volume de trabalho de um robot; e é 'reduzir custos' porque utiliza tecnologia linear low-cost", explicou Alexander Mühlens.

Stefan Niermann, responsável da unidade de negócio de tecnologia linear drylin, introduziu a RBTX - a plataforma online que reúne vários fornecedores de soluções para robótica. Aqui os clientes podem configurar a sua própria solução robótica low-cost com apenas alguns cliques.

Deixou-nos ainda com uma breve explicação sobre as caixas reductoras robóticas em plástico, leves e de baixo desgaste que se adequam a todos os tipos de robot.

Os rolamentos de esferas axiais ficaram a cargo de Gerhard Baus, responsável de novos negócios, os anéis rotativos



deslizantes ficaram com Tobias Vogel, responsável da divisão de negócio de polímeros dry-tech e as impressoras 3D com Tom Krause, responsável da unidade de negócio de impressão 3D.

As peças impressas em 3D da igus são fabricadas com polímeros de elevada performance iglidur, robustas e resistentes ao desgaste. Estes garantem uma elevada duração de vida das peças, graças ao seu nível de resistência ao atrito. A gama inclui filamentos especiais para impressão 3D, através do método FDM/FFF (fabrico com filamento fundido) e plásticos para a sinterização seletiva a laser (SLS).

INVESTIR NO FUTURO

Embora a igus esteja ciente de que o planeamento é difícil neste momento, a empresa ainda aposta em investimentos de longo prazo, como enfatiza Frank Blase: "As perdas de vendas e os custos necessários para superar a crise são graves. Uma mudança geral para melhor, atualmente é difícil de prever. No entanto, economizamos uma grande quantidade

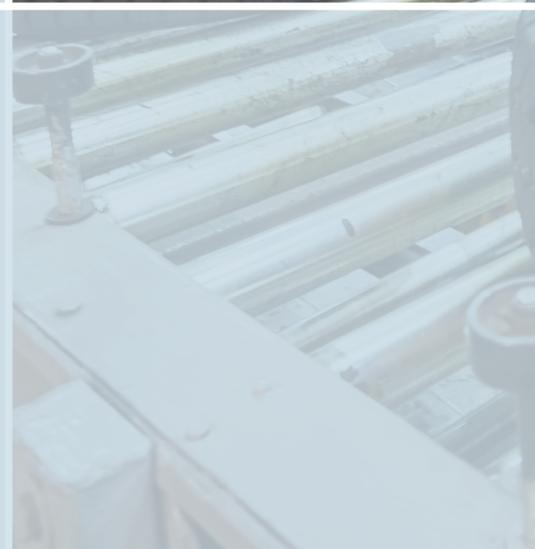
de património para períodos excepcionais. E estamos a enfrentar todos os custos". O trabalho de curta duração foi anunciado em alguns países, mas não na Alemanha. "Queremos minimizar o impacto sobre os nossos funcionários, tanto quanto possível. E devemos continuar a fazer investimentos decisivos para o futuro". Isto inclui, por exemplo, a atual construção do túnel e o desenvolvimento de novas instalações para um novo edifício em Colónia. O alto nível de investimento em digitalização também continua. O CEO da empresa salienta: "Os projetos de construção e digitalização têm um foco comum: o cliente deve obter as suas soluções de motion plastics de forma rápida, fácil e fiável".

Internacionalmente, o fornecimento local é garantido devido aos 14 locais de produção. A igus produz viseiras de proteção contra o novo coronavírus, por injeção feita a partir de iglidur A200 reciclado, garantindo a produção em massa de forma económica. As primeiras 100 000 viseiras foram distribuídas gratuitamente e haverá ainda uma produção especial de 140 000 viseiras para doação aos estudantes de Colónia.

Esta feira virtual faz parte do extenso serviço de consultoria digital oferecido pela igus. Qualquer pessoa que deseje obter informações específicas pode marcar uma visita e, juntamente com um consultor, fazer um tour pelo stand virtual. Também é possível uma reunião com um especialista da igus, sem que o visitante precise de sair de seu local de trabalho.

O stand servirá ainda como base de tutoriais e webinars, para que os clientes possam expandir os seus conhecimentos relacionados com todos os aspetos dos motion plastics da igus. 📌





Elevada precisão e distância de deteção numa caixa compacta

Série LD30: Sensores fotoelétricos laser com comunicação IO-Link integrada

- Funções de alarmes de temperatura e de registo de dados
- Funções lógicas: AND, OR, XOR, Set Reset - Flip Flop Gated
- Funções de temporização: operação, desoperação, impulso de flanco ascendente ou descendente com temporizações de 1ms a 32,767 min
- Sensor fotoelétrico com supressão de fundo de elevada distância de deteção ToF (Time of Flight) e comunicação IO-Link para distâncias

- de 50 a 1000 mm ajustáveis por potenciómetro ou via IO-Link
- Totalmente configurável através da saída IO-Link ver. 1.1
- Dois sinais de comutação independentes (SCC)
- Cada SCC pode ser configurado como: ponto de Controlo Único, ponto de Controlo Duplo, modo de "Janela"

CARLO GAVAZZI UNIP. LDA

Rua dos Jerónimos, 38B 1400-212 Lisboa - Tel.213 617 060
carlogavazzi@carlogavazzi.pt www.gavazziautomation.com

“A Soft Robotics desenvolve e produz uma tecnologia inovadora”

Falámos com a Soft Robotics, uma empresa norte-americana que desenvolveu um sistema inovador de garras robóticas, capaz de manusear qualquer produto, especialmente produtos alimentares. As garras da Soft Robotics adaptam-se facilmente à forma, ao tamanho, à textura e à orientação do produto. Tudo isto além de ser o único produto neste setor que cumpre todos os requisitos das normas de segurança alimentar na Europa e nos Estados Unidos.



Descreva-nos a Soft Robotics e a sua função na empresa.

Malachy Ryan (MR): O meu nome é Malachy Ryan e sou o responsável pelas decisões estratégicas de expansão de negócios na Europa, atendendo às necessidades e expectativas dos nossos clientes.

A Soft Robotics desenvolve e produz uma tecnologia inovadora que permite aos nossos clientes automatizar diferentes processos e o manuseamento de diversos produtos, especialmente na indústria alimentar. Consideramos ter, neste momento, um dos produtos mais interessantes do mercado!

As garras (ou *grippers*, como são conhecidos no sector da robótica) da Soft Robotics adaptam-se ao produto, mesmo quando este muda de tamanho e de orientação. Além disso, somos o único produto no mercado que cumpre inteiramente a norma Europeia EC1935 e que consegue lidar com objetos delicados a 180ppm (produtos por minuto) sem causar danos.

Como pode um fabricante da indústria alimentar encontrar os vossos produtos?

MR: O nosso modelo de negócio passa por disponibilizar o produto através de distribuidores especializados, permitindo desta forma que o cliente tenha acesso a um suporte local de forma rápida e profissional. A minha missão é assegurar que os nossos distribuidores são criteriosamente escolhidos e aprovados, com o intuito de assegurarmos aos nossos clientes um serviço de excelência a nível mundial.

Quais são as expectativas para Portugal e como tem sido trabalhar com um distribuidor português?

MR: Estamos satisfeitos com o trabalho que estamos a desenvolver com a Reiman. Trata-se de uma empresa familiar, com uma visão que vai ao encontro da estratégia da Soft Robotics e com uma nova geração, que está a construir uma equipa realmente fantástica.

É um prazer para a Soft Robotics ter na Reiman um representante altamente

profissional, que é especialista em toda a nossa gama de produtos e com competências que nos dão grande segurança enquanto fabricante, bem como uma perspetiva de continuidade. Em Portugal vejo um mercado com um potencial enorme, onde as empresas se começam a preocupar com a automatização dos processos. Sinto que os empresários e os gestores portugueses se começam a aperceber que, além de ser bastante difícil encontrar mão de obra disponível, a produtividade de um humano em determinadas tarefas é manifestamente inferior à de um *robot*.

Que mudanças esperam que aconteçam, nos próximos anos, na área da robótica nomeadamente ao nível da manipulação de alimentos?

MR: Devido a esta crise que a Covid-19 está a provocar, hoje todos entendem a importância de uma cadeia de distribuição alimentar vigorosa, e a chave para isso é, de facto, a robótica. No entanto, implementar processos robotizados em algumas indústrias é um desafio muito grande – conheço inúmeros casos de tentativas falhadas no passado. É aqui que a Reiman e a Soft Robotics entram porque, de facto, o nosso produto é a melhor forma de garantir o manuseamento de alimentos com segurança.

Quais os maiores desafios da produção a nível de segurança alimentar e manuseamento de produtos delicados?

MR: No passado tínhamos a escassez de mão-de-obra e a reivindicação de aumentos salariais, neste momento temos a Covid-19 e ninguém quer ter pessoas a trabalhar juntas numa linha de produção. Antigamente era virtualmente impossível manusear produtos delicados a altas velocidades sem causar estragos ou perdas. Por isso, desenvolvemos as nossas garras e continuamos a evoluí-las à medida que o mercado muda e exige mais inovação. Os nossos *grippers* são seguros e macios, tocam suavemente no produto e movem-nos a alta velocidade para a localização pretendida. 🤖

ALTA PERFORMANCE E PRODUTIVIDADE CONTÍNUA

Desenvolver produtos de alta performance traduz o nosso maior objectivo: oferecer soluções ideais para a sua aplicação.

Fazemos parte do seu projecto do início ao fim do processo produtivo e contamos com uma ampla rede de assistência técnica para garantir que a sua indústria nunca pára.

Confiança e produtividade. Isto é WEG.



Rittal On Tour 2019: ainda mais possibilidades

A Rittal Portugal, cumprindo o seu compromisso com o mercado elétrico português, promoveu a 10.ª edição da Rittal on Tour. Durante 2 semanas consecutivas, de norte a sul do país, esta ação contou com a visita de centenas de profissionais do ramo elétrico, permitindo-lhes o contacto direto com as soluções Rittal e em "primeira mão" com os novos equipamentos da "Geração X".



Esta edição da Rittal on Tour teve como mote principal a "Geração X", nomeadamente as novas caixas e armários AX/KX construídas na mais moderna fábrica da Rittal e segundo o conceito 4.0.

O autocarro percorreu mais de 6300 km e proporcionou a cerca de 5 centenas de profissionais de todo o país, que marcaram presença nos vários pontos de exposição, a possibilidade de conhecer, tocar e testar diretamente as várias soluções da empresa, sempre acompanhados por profissionais disponíveis para qualquer esclarecimento.

A "Geração X está aqui" pode ler-se imediatamente no exterior do autocarro de exposição, mas o que tem de tão especial esta nova gama de produtos? Mais do que uma nova era de possibilidades e melhoramentos, responde à mudança do paradigma que está a ocorrer por todo o Mundo, ou seja, a digitalização de processos de fabricação possibilitando a sua utilização futura nos projetos onde irá ser integrado, e desempenhando assim um papel fundamental na otimização das cadeias de valor dos clientes.

No interior do autocarro de exposição foi ainda possível encontrar soluções para distribuição de energia, como o novo Ri4Power e sistemas de barramento RiLine, sistemas de monitorização, como a nova interface IoT, soluções para infraestruturas de TI e ainda a linha RAS - Rittal Automation Systems.

Para complementar as variadíssimas soluções exposta, os visitantes puderam aceder a equipamentos multimédia

interativos que incluíam microsites VX25 e AX/KX, vídeos exemplificativos da montagem de componentes, serviços e assistência técnica e ainda exposições virtuais sobre uma inúmera variedade de produtos.

As soluções foram apresentadas aos visitantes, de forma individual ou coletiva, pela equipa de especialistas Rittal, detalhando pormenorizadamente todas as vantagens, funcionalidades e características de cada elemento. Mas mais importante do que ver e ouvir, todos os visitantes tiveram a possibilidade de reconhecer os benefícios das inovações expostas, transmitir as suas opiniões e ver respondidas as suas questões.

Na 1.ª semana a Rittal on Tour 2019 iniciou o seu percurso a norte, no distrito de Braga, rumo ao centro do país passou por Matosinhos, Vila Nova de Gaia, Oliveira de Azeméis e Vale de Cambra, terminando em Oliveira do Bairro.

A 2.ª semana, que se iniciou ainda na zona centro, em Aveiro, seguiu para Leiria e Marinha Grande. Continuou em direção a sul por Odivelas – Ramada, seguindo para S. Julião do Tojal, Rio de Mouro, Moita e Quinta do Anjo, tendo terminado a *tour* em Corroios.

Esta ação de enorme sucesso permitiu à Rittal Portugal, pela 10.ª vez, levar a "casa" dos clientes os seus produtos e soluções de engenharia orientadas para o futuro fazendo jus ao seu lema "Faster-Better-Everywhere". 🚚



FANUC

UMA NOVA ERA NA ROBÓTICA COLABORATIVA!

Em breve.

**CRX-10iA****CRX-10iA/L**

Máxima
fiabilidade



Configuração
rápida



Fácil
de programar

Maior centro mundial de *robots* colaborativos abre na Dinamarca

Empresas dinamarquesas de robótica Mobile Industrial Robots e Universal Robots investem 36 milhões de dólares em desenvolvimento e produção de *robots*

O Ministro da Indústria e Comércio dinamarquês, Simon Kollerup, revelou o projeto da nova “*casa*” da Mobile Industrial Robots (MiR) e da Universal Robots (UR), as duas empresas referência da próspera indústria robótica dinamarquesa. As empresas vão partilhar 32 000 metros quadrados num novo “*hub de robótica colaborativa*” em Odense, o coração do cluster dinamarquês de robótica que se encontra em rápida expansão.

aliado a um sentido prático de negócio, criou uma combinação perfeita para esta indústria emergente. A capacidade de fazer os robots trabalharem em colaboração com os humanos de uma forma simples é algo que não encontramos, até agora, em nenhum outro lugar do mundo e estamos muito entusiasmados com a expansão das nossas capacidades em Odense.



Figura 1. Visão do novo *Cobot Hub* em Odense. O projeto arquitetónico final ainda não está decidido.

Com o apoio financeiro da sua empresa-mãe americana, Teradyne, a Mobile Industrial Robots (MiR) e a Universal Robots (UR) adquiriram um terreno de 50 000 metros quadrados em Odense, onde serão investidos 36 milhões de dólares na construção de um importante centro de desenvolvimento de *cobots*. Os *robots* colaborativos - ou *cobots* - são atualmente o segmento de automação industrial de mais rápido crescimento. *Cobots* são um tipo de *robot* amigável que pode trabalhar em estreita colaboração com pessoas sem necessidade de proteções de segurança, melhorando tanto o ambiente de trabalho quanto a produtividade.

O novo “*cobot hub*” reforça a missão da Teradyne de fortalecer ainda mais as importantes ligações que tanto a MiR como a UR estabeleceram em todo o mundo.

“A MiR e a UR lideram a revolução dos robots colaborativos que está a levar as soluções de automação a empresas de todas as dimensões”. A Teradyne continua a investir fortemente no desenvolvimento de novos produtos, soluções e canais de vendas e estas novas instalações são uma parte fundamental da nossa estratégia de crescimento”, diz Mark Jagiela, Presidente e CEO da Teradyne. “Encontramos algo muito especial na Dinamarca. O design industrial inovador dos dinamarqueses,

Esta não é a primeira vez que a dona da MiR e da UR investe no desenvolvimento de *robots* na Dinamarca. Até à data, a Teradyne investiu mais de 500 milhões de dólares nas duas jovens empresas que continuam a crescer rapidamente. O terreno agora adquirido está localizado na zona industrial de Odense, perto da atual sede da Universal Robots, que também fará parte do novo centro de operações. As duas empresas continuarão como entidades separadas com o objetivo de criar um cenário atrativo capaz de captar novos colaboradores para permitir o crescimento contínuo esperado pelas duas empresas nos próximos anos.

“

A MiR e a UR lideram a revolução dos robots colaborativos que está a levar as soluções de automação a empresas de todas as dimensões. A Teradyne continua a investir fortemente no desenvolvimento de novos produtos, soluções e canais de vendas e estas novas instalações são uma parte fundamental da nossa estratégia de crescimento

Mark Jagiela,

Presidente e CEO da Teradyne.

"A Dinamarca lidera destacadamente o mercado mundial de cobots. Investir de forma ambiciosa na construção do maior hub mundial de cobots em Odense faz todo o sentido", diz Thomas Visti, CEO da Mobile Industrial Robots. "Oferecer um ambiente forte e profissional com instalações magníficas permite-nos atrair talentos de todo o mundo". A MiR contratou 100 novos profissionais no ano passado, e a UR adicionou 280 novos colaboradores nos últimos dois anos. Hoje, as duas empresas têm 160 e 450 empregados, respetivamente, sediados na Dinamarca. A UR emprega quase 700 pessoas em todo o mundo, enquanto a MiR conta com um total de cerca de 220 colaboradores a nível global.



A Dinamarca lidera destacadamente o mercado mundial de cobots. Investir de forma ambiciosa na construção do maior hub mundial de cobots em Odense faz todo o sentido.

Thomas Visti,
CEO da Mobile Industrial Robots.

UMA BASE DE TALENTOS ÚNICA NA DINAMARCA

Jürgen von Hollen, Presidente da Universal Robots, vê enorme potencial no mercado de cobots. "Este é um mercado que deve crescer para um valor total de quase 12 mil milhões de dólares em 2030, segundo a ABI Research. A procura de cobots dinamarqueses indica que já estamos a crescer fora dos nossos escritórios actuais em Odense, tanto na UR como na MiR", diz o presidente da UR. "Odense tem um forte ecossistema de talentos e estamos satisfeitos por termos a oportunidade de investir a longo prazo no ambiente robótico único que temos vindo a construir aqui nos últimos 10 anos".

CLUSTER ROBÓTICO DINAMARQUÊS EM ASCENSÃO

A indústria de robótica dinamarquesa está em plena expansão; a análise anual de 2019 da associação profissional Odense Robotics mostra que as empresas de robótica dinamarquesas empregam atualmente 8500 pessoas, das quais 3900 em Odense, a terceira maior cidade da Dinamarca. De acordo com a empresa dinamarquesa de análise Damvad, se o setor



A indústria de robótica dinamarquesa está em plena expansão; a análise anual de 2019 da associação profissional Odense Robotics mostra que as empresas de robótica dinamarquesas empregam atualmente 8500 pessoas, das quais 3900 em Odense, a terceira maior cidade da Dinamarca.

acompanhar as previsões de crescimento, a indústria robótica dinamarquesa empregará 25 000 trabalhadores em 2025.

Mas não é só o número de empregos que está a crescer. A receita total das empresas dinamarquesas de robótica aumentou 18% em 2018, atingindo 995 milhões de dólares, com as exportações a aumentarem 26%. Estes números são particularmente significativos tendo em conta que há apenas 15 anos atrás a Dinamarca não tinha indústria de robótica. 🚀



Transforme informação em visões práticas

Reduza a complexidade, melhore a qualidade e aprimore a gestão de energia com as soluções AVENTICS™ da Emerson para transformação digital. Desde a medição dos principais parâmetros à deteção de fugas de ar, à melhoria da manutenção preditiva, tornamos os dados visíveis para uma tomada de decisão mais rápida e bem informada.

Saiba mais em: [Emerson.com/AVENTICS](https://www.emerson.com/AVENTICS)

AVENTICS™

O logótipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviços da Emerson Electric Co. © 2020 Emerson Electric Co.


EMERSON

CONSIDER IT SOLVED™

igus é pioneira e investe na reciclagem química para transformar o plástico novamente em óleo

A tecnologia Cat-HTR desenvolvida por um cientista alemão recupera recursos a partir dos resíduos plásticos em 20 minutos.



Figura 1. Steve Mahon, CEO da Mura Technology Limited (à esquerda), Oliver Borek, CEO da Mura Europa GmbH (à direita), e Frank Blase, CEO da igus GmbH (ao centro), pretendem, em conjunto, reciclar plásticos e dar-lhes uma nova vida. (Fonte: igus GmbH)

Sustentabilidade, redução de resíduos e renovação: estes são os objetivos fundamentais da tecnologia Cat-HTR (Reator Hidrotérmico Catalítico). Esta pode ser utilizada para reciclar resíduos plásticos em 20 minutos. O óleo obtido pode ser reutilizado para produzir novos produtos em polímero. De modo a apoiar a economia circular dos plásticos, a igus investiu agora 4,7 milhões de euros numa empresa que planeia abrir a primeira fábrica de Cat-HTR.

Todos os anos, oito milhões de toneladas de plástico são depositadas nos oceanos. Estes recursos perdidos representam cerca de 80 mil milhões de dólares americanos. O problema é que, até agora, a maior parte do plástico é incinerado e apenas 14% é reciclado. A reciclagem do plástico também é uma questão importante para a igus. No que

respeita à reciclagem clássica – trituração e reutilização de plástico – desde outubro passado, que a igus tem em vigor o seu novo programa *chainge*. A empresa recolhe calhas articuladas usadas, após o seu final de vida, independentemente do fabricante. Posteriormente, transforma o plástico em granulado e processa-o novamente. “Com o programa *chainge da igus, começamos a reciclar o plástico de produtos usados*”, afirma Frank Blase, CEO da igus GmbH.

OBTER ÓLEO NOVAMENTE COM ÁGUA, ALTAS TEMPERATURAS E PRESSÕES

Contudo, os resíduos mistos continuam a subsistir por todo o mundo. No caso dos plásticos não técnicos, em quantidades

“

Todos os anos, oito milhões de toneladas de plástico são depositadas nos oceanos. Estes recursos perdidos representam cerca de 80 mil milhões de dólares americanos. O problema é que, até agora, a maior parte do plástico é incinerado e apenas 14% é reciclado. A reciclagem do plástico também é uma questão importante para a igus. No que respeita à reciclagem clássica – trituração e reutilização de plástico – desde outubro passado, que a igus tem em vigor o seu novo programa *chainge*.

100 a 1000 vezes superiores. “A reciclagem química oferece novas soluções, neste âmbito”, explica Blase. “Em meados do ano passado, li um artigo sobre a tecnologia de Reator Hidrotérmico Catalítico num jornal alemão *FAZ*. No dia seguinte, entrei em contacto com o inventor alemão, o Professor Thomas Maschmeyer, em Sydney.” Sete meses depois, após investigação intensiva, a igus investiu quatro milhões de libras (= 4,7 milhões de euros) na Mura Technology Limited e, consequentemente, na construção da primeira fábrica de Cat-HTR. A tecnologia química patenteada de Reator Hidrotérmico Catalítico (Cat-HTR) foi desenvolvida em 2007 e testada numa fábrica piloto na Austrália, durante 10 anos. Com a tecnologia Cat-HTR, os resíduos plásticos que anteriormente eram impossíveis de reciclar, podem agora ser novamente convertidos em óleo, em 20 minutos. Este processo é mais eficiente, em termos de recursos, do que a extração de combustíveis fósseis do solo. Para



Figura 2. O novo ciclo de vida dos plásticos: com a tecnologia de Reator Hidrotérmico Catalítico, os resíduos de plástico podem ser convertidos em óleo, permitindo a criação de novos produtos em polímero. (Fonte: igus GmbH)

separar as células e voltar a juntá-las recorrendo apenas a água, altas temperaturas e pressões. Uma fábrica apenas consegue processar 20 000 toneladas de plástico por ano e reduzir as emissões de CO₂ em 28 180 toneladas. Isto corresponde ao consumo anual de 5983 automóveis ou às necessidades energéticas anuais de 4914 agregados familiares.

FÁBRICA DE CAT-HTR PARA RECICLAGEM DE PLÁSTICO

A primeira fábrica Cat-HTR comercial está atualmente a ser projetada para Teesside, Inglaterra, e a construção deve começar este ano. As empresas de resíduos fornecem os plásticos para cumprirem as suas metas de reciclagem. Depois, é obtido óleo que pode ser vendido como substituto ao óleo fóssil virgem. Em Teesside serão construídos quatro reatores hidrotérmicos catalíticos no total e estes serão capazes de processar mais de 80 000 toneladas métricas de resíduos plásticos por ano. Numa fase seguinte, a Mura planeia conceder licenças por todo o mundo e construir novas fábricas. "Estamos empenhados em alcançar um estado de equilíbrio no mundo dos plásticos com soluções técnicas", afirma Frank Blase. 🌱

Crie e mantenha a sua área de trabalho higienizada

BRESIMAR AUTOMAÇÃO

Signalizadores de alta visibilidade notificam a equipa para iniciar o procedimento de limpeza. Instalação rápida e simples, sem alterações intrusivas nas estações de trabalho.

Solução sem fios de comunicação bi-direcional



Direct Select



Sinalizador K70



DXM1200 Gateway

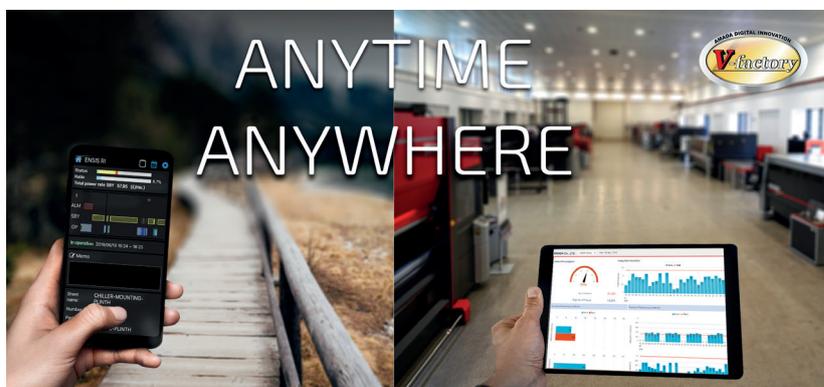
BANNER

AMADA V-factory

Monitorize a sua produção a qualquer hora, em qualquer lugar

AMADA lançou o sistema V-factory, líder na sua classe, que fornece dados em tempo real das máquinas AMADA com controlador AMNC, a qualquer hora e em qualquer lugar, usando qualquer dispositivo com ligação à Internet.

Monitorização de parâmetros desde o estado atual da máquina e do volume de trabalho, passando pelo consumo de matéria prima, consumo de energia e análise de operação, providenciando uma visão geral de todo o meio produtivo são alguns dos benefícios apresentados por esta solução AMADA.



Acesso privilegiado a dados em tempo real é um pré-requisito em muitos setores de atividade que desejam gerir a produção e disponibilidade das suas máquinas. O V-factory da AMADA foi desenvolvido para dar resposta a essas necessidades. Com um formato abrangente e de fácil utilização, este sistema compreende uma caixa de ligação e software, disponibilizando aos utilizadores acesso a uma página web dedicada, chamada "My V-factory", compatível com ambos PCs, tablets e smartphones (Android e IOS).

O acesso a esta plataforma web permite aos clientes AMADA poder verificar o estado da máquina em tempo real, nomeadamente, saber se a máquina está a trabalhar, em preparação, em modo *Standby*, aguardando resposta a alarme ou em espera. Tais funcionalidades são ideais para gerentes ou gestores de produção que estejam fora das suas empresas ou empresas que trabalhem por turnos. Os operadores também beneficiam do acesso fácil e rápido à informação.

Uma vasta gama de informação está disponível, incluindo o histórico completo de programas, detalhe sobre peças e a *performance* das máquinas. Um exemplo prático: o V-factory pode indicar que num determinado mês, 60 horas foram dedicadas à espera de matéria-prima, destacando assim, um problema claro que necessita resolução.

O sistema fornece comparações entre o tempo de ativação do alarme, configuração e tempo em espera, constituindo assim, uma excelente ferramenta para relatórios de análise de produção. Custos de corte laser também podem ser estabelecidos por material, gás auxiliar e consumo energético, enquanto nas quinadoras é possível recolher dados de utilização das ferramentas e contagem de quinagens, por exemplo.

Um recurso suplementar é a disponibilidade de dados de diagnóstico da máquina, o que permite a identificação precoce de problemas e redução do tempo de inatividade. Também são

recolhidas informações sobre a manutenção diária da máquina.

"Informação está a moldar o mundo" refere Ricardo Gaudêncio, *Senior Engineer* na AMADA do Reino Unido. "É a nossa responsabilidade enquanto fabricantes de máquinas oferecer aos clientes a capacidade de analisar dados, para que possam expandir o seu negócio, melhorar a utilização das máquinas e os seus resultados de produção".

O intuitivo V-factory é compatível com máquinas AMADA desde que disponham do controlador AMNC. A instalação *standard* do V-factory demora apenas algumas horas não sendo necessárias pausas na produção.

“
O acesso a esta plataforma web permite aos clientes AMADA poder verificar o estado da máquina em tempo real, nomeadamente, saber se a máquina está a trabalhar, em preparação, em modo *Standby*, aguardando resposta a alarme ou em espera. Tais funcionalidades são ideais para gerentes ou gestores de produção que estejam fora das suas empresas ou empresas que trabalhem por turnos. Os operadores também beneficiam do acesso fácil e rápido à informação.

Em conclusão, o V-factory da AMADA simplifica a verificação do estado da máquina, independentemente da localização. Adicionalmente, tendências de produção e disponibilidade da máquina, podem ser facilmente identificadas usando comparações, claramente, definidas em formato gráfico. Numa época em que muitas das máquinas funcionam 24/7, o V-factory ajuda a garantir que esse tempo seja otimizado ao máximo. 🚀



NOVO MiR250

Mais rápido e mais seguro!

O novo MiR250 estabelece um novo padrão para a logística interna com o robô mais rápido, mais seguro e mais ágil deste segmento.

- › Mais durabilidade
- › Troca rápida de bateria
- › Carga útil até 250kg

Digitalize o código QR
para **saber mais**



Poupança de custos e tempo em seleção de servoacionamentos

A ferramenta digital ideal para projetos de máquinas

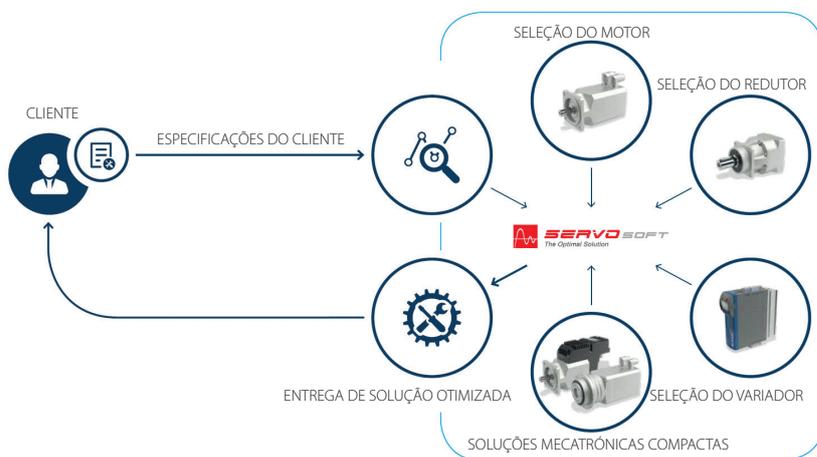


Figura 1. Ferramenta de servoacionamentos SERVOSOFT.

A Bonfitec tem disponível, em parceria com a Bonfiglioli, uma ferramenta de otimização e seleção de servoacionamentos que certamente irá revolucionar os métodos de trabalho de gabinetes de projeto e fabricantes de máquinas, trazendo vários benefícios tais como poupança de tempo, custos de projeto e segurança na escolha da melhor solução mecatrónica nas máquinas que serão desenvolvidas.

Com o uso desta ferramenta as empresas que fabricam máquinas terão mais tempo para testar os seus produtos dentro de portas, assim como facilitar todos os cálculos e os seus processos iterativos no dimensionamento dos componentes responsáveis pelo movimento da máquina.

Aliado a todos os benefícios anteriormente mencionados, esta ferramenta permitirá evitar custos associados ao sobredimensionamento de componentes, permitindo que as máquinas sejam mais eficientes energeticamente, assim como ao invés reduzir os custos associados ao subdimensionamento de componentes, tornando as máquinas mais produtivas, com menor risco de avarias e evitando o seu envelhecimento prematuro.

É sabido que o cálculo de servoacionamentos, e consoante a sua aplicação na máquina, pode ser bastante demorado passando por cálculos mecânicos da carga, redutor e servomotor, assim como cálculos elétricos do servomotor, variador de frequência e possíveis elementos

de otimização da rede elétrica, podendo todos estes cálculos serem realizados de forma ágil e fiável nesta ferramenta.

Principais vantagens:

- Cálculo fiável e seguro de todos os componentes desde o acionamento à rede (reductor, servomotor, variador de frequência, resistência de frenagem) num só local e disponibilizados por um só fornecedor;
- Cálculo de todo o tipo de sistemas (p. ex: tapetes transportadores, mesa rotativa, fusos, cremalheira e pinhão, bobinadores, correias e polias, entre outros);
- Análise gráfica de todos os componentes e seus respetivos requisitos e esforços;
- Possibilidade de importação de dados de um variador em máquina já existente para sua otimização;
- Lista de materiais com respetivas referências obtida no final do projeto;
- Ferramenta de depuração de erros;
- Relatório final de todo o projeto e respetivos custos energéticos.

A quem se destina:



Figura 3. Adequado a todo o tipo de cliente.

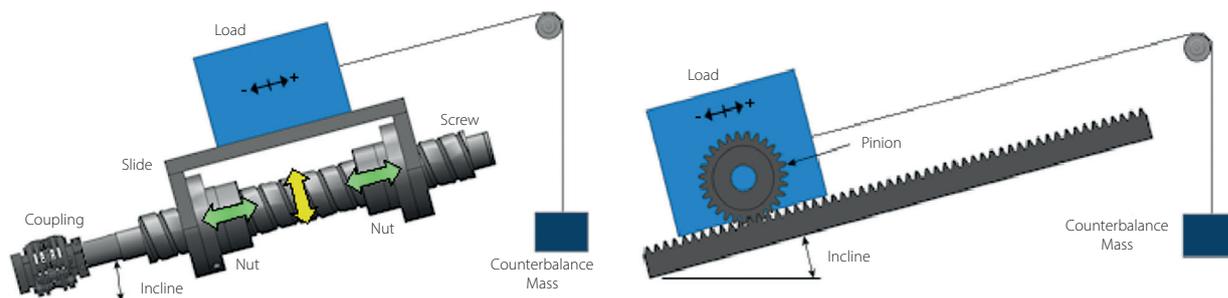


Figura 2. Exemplos de aplicações.

Comparação da ferramenta SERVOSOFT com cálculo convencional:

- Redução de cerca de 80% do tempo de dimensionamento;
- Interpretação de dados facilitada;
- Evita os erros causados pelo stress e pela falta de tempo;
- Facilidade na introdução de novos componentes em qualquer momento do projeto, recalculando automaticamente toda a cadeia do servoacionamento;
- Possibilidade de seleção de materiais de acordo com o *stock* do fornecedor, evitando assim atrasos de implementação e de redimensionamento.

Em jeito de conclusão, e pela experiência que temos tido nos últimos tempos, uma empresa que utilize uma ferramenta digital de seleção de servoacionamentos consegue entregar a máquina no prazo previsto, com a segurança de ter feito um dimensionamento adequado e com uma poupança financeira em horas de trabalho em cerca de 80%. Um projeto que dure 80 horas poderá facilmente durar apenas 10 horas, e aliando à prescindibilidade de modificação de equipamentos ao longo do projeto, estima-se que no total se poderão

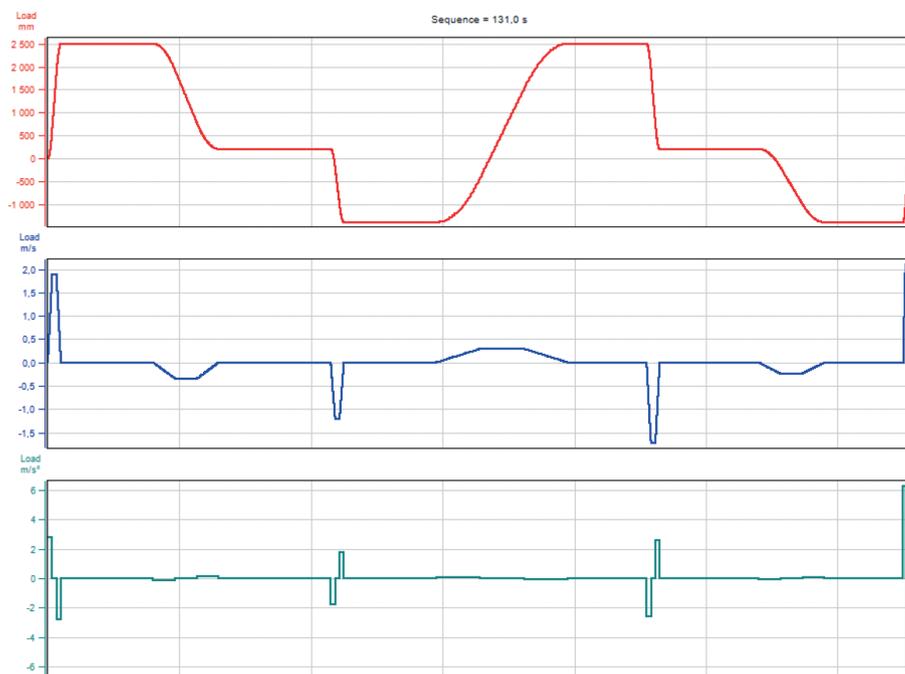


Figura 4. Exemplo de sequência com distância, velocidade e aceleração.

atingir poupanças diretas de desenho em cerca de 45%. Este é um futuro bastante presente que trará maior competitividade tecnológica e económica a todas as empresas, desde o fabricante da máquina ao cliente final que

a irá utilizar. Para mais informações poderão contactar a Bonfitec através dos contactos acima mencionados, assim como pesquisar em: www.bonfiglioli.com/Digital%20Tools%20Bonfiglioli_1.pdf. 📄

**robo
WORK**
solutions and service

**O SEU PARCEIRO EM AUTOMAÇÃO
PROJETO-SERVIÇOS-PERIFÉRICOS ROBÓTICA**

Robowork.pt

Solução sem fios para monitorização da ocupação e segurança

O Covid-19 está a ser um desafio para as empresas, mas também para os seus funcionários ou clientes, com a constante consideração do distanciamento social e da higienização que pode distraí-los das tarefas a executar. Com uma solução *wireless peel-and-stick*, a Banner Engineering criou sistemas testados e fiáveis na monitorização e indicação dos distanciamentos e da limpeza industrial das superfícies. Nesta era do Covid-19, crie e mantenha uma cultura de trabalho limpa e segura.



Opte pela automação altamente eficaz e de baixo custo. A Banner Engineering oferece soluções económicas e altamente eficazes:

DISTANCIAMENTO SOCIAL

- Clareza e segurança para um trabalhador ou cliente que deseja entrar em determinado espaço;
- Supervisão manual reduzida / eliminada para retorno imediato do investimento;
- Monitorização do tráfego, e notificação do excesso de pessoas numa determinada área;
- Opções de indicação: alteração total ou contagem visual segundo a atividade: entrada possibilitada, a ficar quase cheio, cheio - por favor aguarde;
- Análise opcional e criação de relatórios;
- Sem necessidade de cablagem - instalação *plug and play*.

HIGIENIZAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO

- Configuração fácil do equipamento e personalização da sua programação de limpeza;
- As luzes indicadoras notificam os trabalhadores sobre a limpeza, fornecendo garantia visual de uma área limpa;
- Materiais resistentes a produtos químicos de limpeza; invólucro industrial robusto;
- Defina horários para maior número de limpezas nos horários de pico ou por célula de trabalho tipos de área (transportadores vs áreas comuns);
- Análise e criação de relatórios para conformidade.

Para possibilitar esta comunicação a Banner Engineering apresenta o Direct Select, uma *interface* de operação multifunções sem fios que melhora a

comunicação para uma maior produtividade e eficiência.

A *interface* do operador sem fios Direct Select™ com recursos de comunicação bidirecional e orientação ao operador em qualquer lugar, este dispositivo versátil combina um *display* de três dígitos, indicação de status de alta visibilidade e vários controlos de entrada num dispositivo alimentado por bateria. O utilizador pode enviar e receber informações, ações diretas, acompanhar o desempenho e monitorizar equipamentos a partir de um local conveniente.

MAIS COMUNICAÇÃO, MAIS PRODUTIVIDADE

O Direct Select™ facilita a comunicação da equipa em caso de informação crítica necessária para concluir as tarefas com maior rapidez. A *interface* versátil do operador pode ser usada para enviar e receber solicitações, reconhecimentos e alertas, além de fornecer detalhes da quantidade, direcionar a equipa para um local específico, orientar os operadores num processo, acompanhar o desempenho, monitorizar ativos e muito mais.



COMUNICAÇÃO BIDIRECIONAL ONDE MAIS NECESSITAR

O *design* independente e sem fios Direct Select facilita a adição de uma *interface* de operador a qualquer ativo, máquina ou equipamento. Use-o como um medidor de painel para a monitorização local das condições do ativo. Comunique com os operadores através de equipamentos móveis. Transforme qualquer carrinho numa estação de *picking* móvel. Poderá usá-lo como um dispositivo



portátil para que a equipa possa comunicar quando estiver longe da estação de trabalho.

RESOLVA PROBLEMAS RAPIDAMENTE E REDUZA O TEMPO DE INATIVIDADE

Monitorize várias máquinas, estações de trabalho ou processos com uma única *interface* de operador Direct Select. O indicador multicolor possibilita alertas de alta visibilidade e informações de *status* para cada evento. O ecrã LCD indica a localização do evento. O sistema pode ainda ser configurado para priorizar eventos, de forma a que os utilizadores possam resolver os problemas mais críticos primeiro.

ORIENTAÇÃO DO OPERADOR REDUZ ERROS

Simplifique processos complexos usando o Direct Select. O indicador de 8 cores e o visor LCD fornecem informações de localização e quantidade em cada etapa. Comunique ajustes de quantidade e outras alterações com os botões táteis. Use o botão de toque para enviar confirmações e alertas.

CUSTO-BENEFÍCIO E INTERFACE DE OPERADOR EFICAZ E DE FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO

O Direct Select comunica através de uma robusta rede sem fios Sure Cross® e é alimentado por uma bateria de lítio. O utilizador pode implementar rapidamente uma ou várias interfaces de operação, sem o tempo, os problemas e as despesas de adicionar ou alterar a infraestrutura com fios, para conectar e alimentar dispositivos. A *interface* de operador do Direct Select facilita a melhoria da comunicação entre funcionários, supervisores, ativos e equipamentos numa ampla gama de aplicações, incluindo:

- Solicitação de peças, recolha ou manutenção;
- Orientação e montagem do operador;
- Kitting, *pick-to-light* e *put-to-light*;
- Comunicação bidirecional em equipamentos móveis. 📶



PUB

EWON[®]
BY HMS NETWORKS

Cosy 131
para acesso remoto



HMS Connecting Devices™

www.ewon.biz

Gateway industrial de acesso remoto

O Ewon Cosy 131 permite que os fabricantes de máquinas solucionem os problemas remotamente, reduzindo drasticamente os custos com apoio técnico, melhorando a capacidade de resposta e aumentando o tempo de atividade dos equipamentos.

PROSISTAV
Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Zona Industrial da Mota, Rua 7 Lote 6A • 3830-527 Ilhavo • Portugal
telf. + 351 234 397 210 • prosistav@prosistav.pt
www.prosistav.pt

A importância de uma lubrificação eficiente

Uma correta lubrificação das chumaceiras de rolamentos mitiga substancialmente a necessidade de paralisação das máquinas por danos no elemento rolante, aumentando a segurança e a rentabilidade dos equipamentos.

As chumaceiras de rolamento baseiam-se no “Princípio do atrito por rolamento”: são compostas por um anel interior e outro exterior, entre os quais circulam os elementos rolantes que poderão ser esferas, rolos cilíndricos, rolos cónicos, entre outros. Para reduzir a fricção e o desgaste são na sua maior parte mantidos de forma separada por uma gaiola.

As chumaceiras de rolamentos permitem um movimento rotativo com menor atrito entre diferentes componentes da máquina. A indústria utiliza essencialmente as chumaceiras de rolamentos para fazer ligação, condução e suporte de veios. A carga exercida no elemento rolante vai influenciar a escolha desse mesmo elemento podendo ter, de um ponto de vista geral, a forma de esfera ou de rolo. Tendo uma zona de contacto de ponto com a pista do anel, o rolamento de esfera proporciona um menor atrito rolante permitindo-lhe desta forma trabalhar a elevadas velocidades, mas limitando-lhe a capacidade de carga. Ao invés, o elemento rolante em forma de rolo tem uma maior área de contacto linear originando um maior índice de atrito que o favorece na capacidade de suportar elevadas cargas, mas penaliza-o na velocidade quando comparado com o rolamento de esfera.

FUNÇÕES DO LUBRIFICANTE PARA CHUMACEIRAS DE ROLAMENTO

O principal objetivo de utilizar um lubrificante numa chumaceira de rolamento é o de prevenir através de uma película lubrificante o contacto metálico das superfícies de rolamento e deslizamento, reduzindo deste modo o atrito entre as mesmas, e contribuindo simultaneamente para uma melhor proteção contra o desgaste.

Através da lubrificação adequada podem evitar-se danos irreparáveis nas chumaceiras, prolongar o seu período de utilização e contribuir para uma maior segurança de funcionamento e redução de consumo de energia.

O lubrificante, consoante seja em massa ou óleo com os correspondentes aditivos, desempenha ainda funções adicionais como:

- Proteção contra a corrosão;
- Dissipação de calor;
- Proteção da chumaceira de sujidades interiores e exteriores;
- Amortecimento do ruído de funcionamento da chumaceira;
- Reforço da vedação da chumaceira;
- Resistência à água e aos produtos químicos.

CRITÉRIOS DE DECISÃO A FAVOR DE UMA LUBRIFICAÇÃO COM MASSA OU ÓLEO

90% das chumaceiras de rolamentos são lubrificadas com massa. Com exceção das chumaceiras de rolamento auto

compensadoras axiais, uma seleção adequada do lubrificante em massa permite, de uma forma fiável, lubrificar os restantes tipos de chumaceiras sujeitas a diferentes cargas e velocidades.

Outras das vantagens das massas de lubrificação são a sua longevidade, capacidade de lubrificação e suporte à vedação bastando uma pequena quantidade, baixo torque de atrito, boas propriedades de lubrificação de emergência através das suas substâncias ativas sólidas, e capacidade de amortecimento de ruído.

SELEÇÃO E LUBRIFICAÇÃO DE CHUMACEIRAS DE ROLAMENTOS

Para que a escolha do lubrificante seja a mais adequada é necessário saber o modelo da chumaceira de rolamento e do material da sua gaiola (plástico ou metálico) como também das condições a que estará sujeita entre elas: a carga que suportará, a gama de rotações, a temperatura de funcionamento, o meio envolvente (água, poeiras ou meios agressivos), a necessidade de aprovação alimentar NSF (*National Sanitation Foundation*), as horas de trabalho previstas e as condições de aplicação são determinantes para a seleção do lubrificante.

A análise da ficha técnica dos produtos é essencial no apoio à seleção do lubrificante. Nela poderemos encontrar diversas informações, como a consistência parametrizada através da classe NLGI, o ponto de gota, o valor DN, temperatura de funcionamento, o valor de carga do ensaio na máquina de quatro esferas, o valor SKF-Emcor (propriedades de proteção à corrosão), entre outras que ajudarão na tomada de decisão.

Após esta seleção deve-se elaborar um plano de manutenção da chumaceira de rolamentos.

A lubrificação periódica é um requisito de extrema importância para garantir

“ O principal objetivo de utilizar um lubrificante numa chumaceira de rolamento é o de prevenir através de uma película lubrificante o contacto metálico das superfícies de rolamento e deslizamento, reduzindo deste modo o atrito entre as mesmas, e contribuindo simultaneamente para uma melhor proteção contra o desgaste.



“

Os aditivos utilizados na fórmula química das massas aumentam a capacidade de proteção contra a corrosão, o desgaste, suporte de carga e aderência, e resistência ao envelhecimento.

uma elevada segurança de funcionamento de uma chumaceira de rolamentos.

O rolamento deve levar a quantidade suficiente de lubrificante para que todas as superfícies funcionais sejam lubrificadas com segurança. A velocidade a que irá estar sujeito influencia a quantidade de massa lubrificante a aplicar na chumaceira de rolamentos:

- Chumaceiras de marcha lenta (Valor DN < 50 000) – as suas caixas podem ser totalmente enchidas;
- Chumaceiras de marcha rápida (Valor DN > 400 000) – as suas caixas podem ser enchidas até ¼ do seu espaço interior;
- Nos restantes casos recomenda-se um enchimento até 1/3 do seu espaço interior.

Desde que os intervalos do plano de lubrificação sejam respeitados, a lubrificação com massa será suficiente para um funcionamento seguro da chumaceira de rolamentos. Esta poderá ser efetuada através de bomba de lubrificação manual ou por sistemas de lubrificação automáticos. Esta relubrificação é necessária sempre que a duração funcional da massa for inferior à vida útil esperada para a chumaceira.

ESTRUTURA E CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS

As massas de lubrificação são constituídas por um óleo base ligado por um espessante. É desta forma que o óleo é mantido no ponto de lubrificação, zelando por uma proteção eficaz contra a fricção, o desgaste, e influências externas como a humidade e poeiras. Por estas razões, as massas são ideais na lubrificação de chumaceiras de rolamentos.

É também com base no óleo e no espessante utilizado que é definido o ponto de gota, a capacidade de carga e a resistência à água. Os aditivos utilizados na fórmula química das massas aumentam a capacidade de proteção contra a corrosão, o desgaste,

suporte de carga e aderência, e resistência ao envelhecimento.



Em conclusão desta simples abordagem ao mundo da lubrificação de chumaceiras de rolamentos, o Grupo Contimetra/Sistimetra divulga há mais de 35 anos os produtos OKS no apoio à indústria em Portugal. Como reconhecimento pelo trabalho desenvolvido o fabricante de Lubrificações Especiais OKS, atribui-nos o título de Focus Partner, distinção que poucos representantes têm a nível Europeu. Em forma de balanço convidamos os estimados leitores a visitarem o nosso *website* em www.contimetra.com para visualizarem toda a gama de produtos profissionais para o setor de manutenção e produção que a OKS tem no seu portefólio. 

PUB

EMAFA 
 **TRANSFORMING THE INDUSTRY**

18 > 21
NOV
2020

18ª_ FEIRA INTERNACIONAL DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA

WWW.EMAFA.EXPONOR.PT

Exponor – Feira Internacional do Porto
 Av. Dr. António Macedo, 574 – Leça da Palmeira
 4454-515 Matosinhos, Portugal

 **Exponor exhibitions**

 **AEP**

APOIO
AIMMAP
ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS METALÚRGICOS, METALMECÂNICOS E AFINS DE PORTO

MEDIA PARTNER
 **robótica**

Pequeno, mas poderoso: o Liquiline Compact CM82

O menor transmissor para análise de líquidos para sensores Memosens

Muitas aplicações de análise de líquidos requerem um ponto de medição que economiza espaço, que pode ser colocado em operação de maneira rápida e fácil. Ao mesmo tempo, a tecnologia de medição deve ser capaz de suportar influências ambientais como humidade e poeira. Na indústria farmacêutica e nas indústrias químicas, há o requisito adicional de máxima integridade e fiabilidade dos dados, essenciais para medir pontos. O novo Liquiline CM82 da Endress+Hauser, o menor transmissor para sensores Memosens do mundo, garante a segurança do processo juntamente com a economia de custos durante a instalação e operação. O seu corpo fino mede apenas 11 cm de comprimento e 2 cm de largura, o que significa que, juntamente com o sensor, ele encaixa-se na maioria dos conjuntos. As dimensões compactas do transmissor de campo possibilitam a instalação de sensores adicionais, que fornecem ainda mais dados do processo e, portanto, uma melhor compreensão do processo de produção. O Liquiline Compact CM82 está, assim, a abrir caminho para a Internet Industrial das Coisas (IIoT).

A miniaturização é também um tema central no campo da automação de processos. Existem aplicações em que é difícil, senão impossível, encontrar espaço numa caixa para um transmissor de campo clássico ou mesmo para um dispositivo de calha DIN. Em muitos casos, não é necessário um *display* no local, pois os valores medidos são visualizados apenas no CLP ou no sistema de controlo de processo. Isso levanta a questão de como lidar com esse tipo de requisitos, uma vez que os valores medidos são necessários para permitir um controlo e monitorização fiáveis do processo.

Os casos de uso podem ser encontrados no que é conhecido como *skid builders*. Os fabricantes de *skid* fabricam sistemas pequenos e altamente compactos, alguns dos quais ocupam menos do que um metro quadrado. Além do próprio processo de produção, essa área também acomoda geralmente uma pequena caixa que contém o sistema de controlo elétrico ou pneumático. Estes tipos de sistemas podem ser encontrados, por exemplo, em sistemas de tratamento de água para água ultrapura, ou em fermentadores na indústria farmacêutica, onde há pouco espaço disponível para a tecnologia de medição instalada.

A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA BENEFICIA DA TECNOLOGIA MEMOSENS

Na indústria farmacêutica, por exemplo, um medicamento é desenvolvido primeiro em laboratório, numa unidade extremamente compacta que pode ser colocada sobre uma mesa. Apenas mais tarde o processo é ampliado para o sistema de produção, onde grandes volumes do ingrediente ativo são produzidos. Como a comparabilidade dos dados deve ser garantida o tempo todo no setor



Figura 1. Instalação que economiza espaço: O Liquiline Compact CM82 encaixa-se em pequenos fermentadores e não necessita da sua própria fonte de alimentação.



A conexão elétrica também economiza tempo e dinheiro, pois não é necessária cablagem adicional. O Liquiline Compact é um dispositivo de 2 fios com alimentação de loop com saída de 4 a 20 mA- / HART e, portanto, pode ser conectado diretamente à saída de corrente do controlador lógico programável (PLC). Isso também fornece a fonte de alimentação, o que significa que não há necessidade de uma unidade de energia separada.

da indústria farmacêutica, é aconselhável usar a mesma tecnologia de medição do laboratório até ao processo de produção. Ao mesmo tempo, isso significa que todo o ponto de medição pode ocupar apenas uma pequena quantidade de espaço, para que possa ser usado em condições de laboratório apertadas.

As empresas da indústria farmacêutica alcançam uma segurança de dados completa utilizando sensores que transferem os valores medidos digitalmente para o transmissor. Portanto, os comprimentos variados do cabo entre o sensor e o transmissor não têm mais sentido e não é necessário que o ponto de medição seja calibrado individualmente. Os mesmos sensores podem ser usados tanto no laboratório como no processo. Os transmissores podem também ser os mesmos, embora isso não seja essencial. Isso significa, por exemplo, que o dispositivo mais compacto possível pode ser utilizado no laboratório sem um *display* no local, enquanto um modelo diferente com um *display* no local pode ser usado no processo de produção. Graças à transmissão do sinal digital entre o sensor e o transmissor, os dados permanecem comparáveis o tempo todo, independentemente da duração da conexão. Um grande benefício da tecnologia Memosens é a presença de uma conexão hermética e totalmente fechada entre o sensor e a linha de fornecimento, e o facto de que não são usados contactos metálicos suscetíveis à corrosão. Isso é de particular relevância num ponto especialmente



Figura 2. A comparabilidade de dados é um pré-requisito no setor da indústria farmacêutica. É idealmente alcançado usando a mesma tecnologia de medição do laboratório para o processo.

propenso à humidade. Energia e dados são transmitidos inteiramente por meios indutivos, sem uma conexão eletromecânica, semelhante à forma como as escovas de dentes elétricas ou os novos *smartphones* são carregados.

ECONOMIZE TEMPO E CUSTOS COM UMA FÁCIL INSTALAÇÃO E COMISSIONAMENTO

O Liquiline Compact CM82 não possui transmissor separado e, portanto, ocupa ainda menos espaço: toda a funcionalidade do transmissor é incorporada diretamente na conexão Memosens entre o sensor e o cabo de alimentação. Nenhum dispositivo separado é necessário no



O Liquiline Compact CM82 é intrinsecamente seguro e, a partir do verão de 2020, estará também disponível como uma versão adequada para utilização em áreas perigosas até à Zona 0. O transmissor altamente compacto é, portanto, particularmente adequado para instalações no setor químico: em novas medições pontos e também como um substituto para os pontos de medição clássicos existentes de 4 a 20 mA

ponto de medição ou na caixa. Isso também elimina a necessidade de medidas adicionais, como uma capa de proteção contra intempéries ou um gabinete de proteção à prova de água para o transmissor. O Liquiline Compact CM82, o menor transmissor para sensores Memosens, responde aos requisitos das classes de proteção até IP68. A conexão elétrica também economiza tempo e dinheiro, pois não é necessária cablagem adicional. O Liquiline Compact é um dispositivo de 2 fios com alimentação de loop com saída de 4 a 20 mA- / HART e, portanto, pode ser conectado diretamente à saída de corrente do controlador lógico programável (PLC). Isso também fornece a fonte de alimentação, o que significa que não há necessidade de uma unidade de energia separada.

O Liquiline Compact CM82 é intrinsecamente seguro e, a partir do verão de 2020, estará também disponível como uma versão adequada para utilização em áreas perigosas até à Zona 0. O transmissor altamente compacto é, portanto, particularmente adequado para instalações no setor químico: em novas medições pontos e também como um substituto para os pontos de medição clássicos existentes de 4 a 20 mA. Se foram utilizados anteriormente sensores analógicos, o ponto de medição pode ser facilmente convertido num ponto de medição Memosens. Mudar do analógico para o digital, ou seja, ajustar os pontos de medição com a robusta e comprovada tecnologia de sensores digitais, nunca foi tão fácil.



Figura 3. O Liquiline Compact CM82 é adequado para todos os locais, independentemente de seu ponto de medição ser exposto a poeira, vapor, chuva, neve, calor ou frio.

Pode também ser economizado tempo valioso graças à manutenção remota conveniente, possibilitada pelo Liquiline Compact CM82. Graças ao HART, bem como ao *software* de configuração e gestão de ativos padrão, como o Fieldcare™ ou PACTware, o ponto de medição pode ser configurado rapidamente. O comissionamento é realizado diretamente no local, usando dispositivos portáteis HART convencionais, que podem ser facilmente conectados no ponto de medição. Há também a opção de operar o transmissor via Bluetooth. Com o aplicativo “SmartBlue”, todos os pontos de medição dentro da faixa Bluetooth do *tablet* e *smartphone* são visíveis rapidamente. A configuração e o diagnóstico também são fáceis de realizar através do aplicativo. A conexão Bluetooth exclusiva é particularmente segura contra acesso não autorizado por terceiros, conforme confirmado pelo Instituto Fraunhofer de Segurança Integrada e Aplicada (AISEC). Pode fazer o download do relatório de inspeção AISEC em www.endress.com/CM82.

RESISTÊNCIA AO SAL E À HUMIDADE COM O MEMOSENS E O LIQUILINE COMPACT CM82

Os ambientes marítimos *onshore* e *offshore* são geralmente extremamente salgados e a humidade é alta. Aqui, os pontos de medição com sensores e sistemas convencionais enfrentam inevitavelmente a corrosão dos contactos eléctricos. No entanto, o mesmo não se aplica

aos sensores Memosens: a transmissão digital de valor medido sem contacto significa que são capazes de desafiar as condições adversas. A fonte de alimentação também é hermeticamente selada através de uma conexão indutiva. Outro motivo pelo qual o transmissor extremamente pequeno, o Liquiline Compact CM82 para sensores Memosens, é particularmente adequado para aplicações nessas áreas é que a quantidade de espaço de instalação disponível nos navios é extremamente limitada. As aplicações em navios incluem a monitorização da água de entrada e saída dos lavadores de gases de escape, bem como a monitorização da água de lastro. Uma nova diretriz internacional exige que a água de lastro dos navios seja agora tratada para garantir que os seres vivos ou organismos não sejam transportados de um continente para outro ou de um corpo de água para outro, perturbando

“ Usando luz artificial e os nutrientes adequados, é possível cultivar legumes ou flores frescas. Os principais fatores aqui são um requisito de espaço mínimo para os sistemas e a infraestrutura necessária para operar as estufas. ”

“

O comissionamento é realizado diretamente no local, usando dispositivos portáteis HART convencionais, que podem ser facilmente conectados no ponto de medição. Há também a opção de operar o transmissor via Bluetooth. Com o aplicativo “SmartBlue”, todos os pontos de medição dentro da faixa Bluetooth do *tablet* e *smartphone* são visíveis rapidamente.

o equilíbrio ecológico. O Liquiline Compact CM82 também é certificado para uso em ambientes marítimos e atende aos requisitos do American Bureau of Shipping (ABS), Bureau Veritas (BV), Det Norske Veritas (DNV), Germanischen Lloyd (GL) e Lloyds Registrar (LR).

LIQUILINE COMPACT CM82: PERFEITO PARA AGRICULTURA INTELIGENTE E AGRICULTURA URBANA

Um setor completamente novo que surgiu é o chamado de agricultura inteligente ou agricultura urbana. Nos supermercados das áreas urbanas, por exemplo, isso envolve a construção de sistemas de prateleiras verticais fechados, que funcionam da mesma forma que uma estufa. Usando luz artificial e os nutrientes adequados, é possível cultivar legumes ou flores frescas. Os principais fatores aqui são um requisito de espaço mínimo para os sistemas e a infraestrutura necessária para operar as estufas. Quando se trata de monitorizar as soluções nutricionais nas estufas húmidas, o Liquiline Compact CM82 é ideal, pois é fixado diretamente ao sensor e não requer praticamente nenhum espaço de instalação. Um exemplo bem-sucedido desse tipo de instalação pode ser encontrado em Hong Kong. Aqui, os valores medidos são transmitidos pela Internet para um centro de controlo em Singapura, de onde o sistema é controlado remotamente. Isso é possível pela IIoT. ❖



S7
SIEMENS

MQTT BRIDGE



MODBUS



ADS
BECKHOFF

MQTT BRIDGE

DATABASE

**Dados sempre disponíveis,
em qualquer Indústria**

Entre já no melhor do mundo de IoT através do Coreflux, a cloud de IoT portuguesa.
Descubra mais em www.coreflux.org



EPSON lança novo PROSIX C12XL

Porque a automação é cada vez mais importante, a EPSON continua a surpreender-nos, com o lançamento do novo PROSIX C12XL, um *robot* mais versátil, com uma capacidade de carga até 12 kg, alcance de 1400 mm e ciclos mais rápidos.

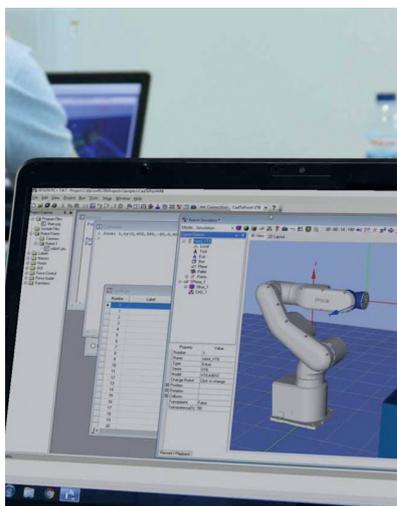


Figura 1. Configuração de *robot* com EPSON RC+.

O PROSIX C12XL é um *robot* de 6 eixos que se distingue pelo seu desempenho, até em espaços mais pequenos. Foi criado para que o seu braço consiga operar em espaços confinados sem tocar nos objetos circundantes. É um *robot* com grande alcance e tão leve que não necessita de uma instalação fixa no chão.

Estas são as principais características do novo PROSIX C12XL:

- braço mais estreito para espaços reduzidos;
- alcance de 1400 mm;
- leve e de instalação flexível;
- vibração reduzida;
- solução completa com *robot*, controlador e *software*;
- capacidade de carga até 12 kilos.

Com a utilização da tecnologia de sensores EPSON QMEMS, garante uma maior precisão devido à redução da vibração do braço em funcionamento.

O alto desempenho e versatilidade do EPSON PROSIX C12XL é comprovado quer como uma utilização autónoma, quer como um sistema integrado, tudo isto através do controlador RC700-A.

Está disponível nas versões STANDARD e CLEANROOM.

O PROSIX C12XL é um *robot* de 6 eixos que se distingue pelo seu desempenho, até em espaços mais pequenos. Foi criado para que o seu braço consiga operar em espaços confinados sem tocar nos objetos circundantes.

Com a utilização da tecnologia de sensores EPSON QMEMS, garante uma maior precisão devido à redução da vibração do braço em funcionamento. O alto desempenho e versatilidade do EPSON PROSIX C12XL é comprovado quer como uma utilização autónoma, quer como um sistema integrado, tudo isto através do controlador RC700-A. Está disponível nas versões STANDARD e CLEANROOM.

PROGrame o seu *robot* em menos de 12 minutos

Em menos de 12 minutos, é possível configurar movimentos simples de um *robot* Epson com base num CAD.

No vídeo do QR CODE em baixo, mostramos como configurar um VT6 para controlo de qualidade, neste caso a medição de espessura com sensor confocal, através do programa EPSON RC+.

Para isso, basta importar o CAD 3D (*robot*, peça, sensor e suporte), escolher os pontos da trajectória, criar o respectivo programa com base nesses pontos e correr o programa criado.

E está a feita a configuração do seu *robot* EPSON! 🎉



Figura 2. PROSIX C12XL.

Características:

Alcance de 1400 mm;

Repetibilidade +/- 0.05 mm;

Carga útil nom. 3 kg, max. 12 kg;

Controlador RC700-A;

Peso 63 kg.





Soluções Schaeffler para a Indústria 4.0

Com as suas inovadoras soluções a Schaeffler contribui activamente para dar forma às máquinas-ferramenta que respondem às tendências actuais. No contexto da Indústria 4.0, fornecemos componentes, subsistemas mecatrónicos e soluções de Condition Monitoring, e ofereceremos fiabilidade, eficiência energética, novas opções de desenho mais reduzido e maior duração de vida. Com estes, proporcionamos aos nossos clientes as opções de monitorização e de conectividade de máquinas e equipamentos necessárias para se adaptar aos mais recentes requisitos da indústria.

www.schaeffler.pt

SCHAEFFLER

Soluções FANUC para soldadura robótica na Indústria 4.0

Fazendo uma contextualização do papel da robótica na indústria hoje em dia, importa referir que segundo a IFR (*International Federation of Robotics*) as vendas globais de *robots* industriais em 2019 foram de aproximadamente 420 000 unidades e o parque mundial de *robots* em 2020 será superior a 3 milhões de unidades. Os setores mais automatizados são os sectores automóvel e de componentes automotivos, eletrónico, maquinaria industrial, alimentação e bebidas, aeronáutico e ferroviário, entre outros. E se analisarmos as aplicações, as mais robotizadas são manipulação, soldadura (por arco e por pontos), montagem, pintura e inspeção, entre outras.



Em Portugal e em Espanha as vendas de *robots* de soldadura costumam representar uma grande percentagem da venda total anual de *robots*, verificando-se um grande impacto na quantidade de *robots* de soldadura por pontos instalados cada vez que um fabricante de automóveis investe num novo modelo de veículo e, consequentemente, na atualização das linhas de produção. A quantidade de *robots* de soldadura por arco vendidos anualmente é mais estável, podendo representar em alguns anos entre 25% e 30% das vendas anuais de *robots*.

FANUC: ROBÓTICA E SOLDADURA

A FANUC instalou os primeiros *robots* industriais em 1974 numa fábrica japonesa e o primeiro *robot* na Europa em 1983. Os

primeiros *robots* foram orientados para o setor automóvel, onde a soldadura por arco e a soldadura por pontos são essenciais.

SOLDADURA POR ARCO

Os *robots* para soldadura da FANUC foram lançados há mais de 25 anos. Os dois modelos originais foram denominados Arc Mate Junior e Arc Mate Senior. O nome de Arc Mate foi mantido ao longo dos anos, embora existam agora mais variantes do modelo, mas todas com o nome principal de Arc Mate.

Num contexto de crescente automação das fábricas é importante que os operários tenham ao seu dispor *robots* específicos para soldadura, bem como *software* e *hardware* que visem a fácil

integração de *robots* e de equipamentos de soldar. Aquando do aparecimento dos primeiros *robots* para soldadura por arco, a FANUC desenvolveu um *software* de soldadura específico destinado a operadores de fábrica e soldadores sem experiência em programação de *robots*, o Arc Tool. Este *software* é muito simples e intuitivo, tendo vindo a ser desenvolvido e melhorado ao longo de mais de 30 anos. Qualquer operário pode, de maneira simples e intuitiva, modificar ou programar novos caminhos de soldadura.

O uso da robótica em aplicações de soldadura por arco permite diminuir o tempo de ciclo e melhorar a qualidade e a repetibilidade das soldas, contudo isto só é possível quando as juntas de solda são consistentes e repetíveis. Infelizmente, sobretudo em peças grandes de indústria pesada (*heavy industry*), a geometria das peças pode variar e, nesse caso, é necessário corrigir os caminhos de solda de forma dinâmica.

A utilização de ferramentas de *software* avançadas da FANUC, como sistemas de deteção por toque e por sensor, sistemas TAST (MIG / MAG), AVC (TIG), 2D ou 3D Vision e *Laser Vision Tracking*, ajuda a minimizar os problemas causados por imperfeições de peças e ferramentas e permite responder a desafios e oportunidades de soldadura que antes eram impossíveis.

SOLDADURA POR PONTOS

A FANUC possui uma ampla gama de *robots* específicos para soldadura por pontos, sendo de destacar o modelo R2000iC e todas as suas variantes especialmente projetadas para esse processo.

As servo-pinças elétricas de soldadura por ponto são utilizadas frequentemente no setor automóvel e na indústria auxiliar automotiva, substituindo a antiga tecnologia de pinças pneumáticas. As principais vantagens são uma diminuição dos tempos de ciclo de produção e uma manutenção mais fácil devido à eliminação de elementos pneumáticos.

O *software* Spot Tool + Servogun foi desenvolvido com o objetivo de otimizar o controlo das pinças de soldadura, reduzindo em muitos casos em cerca de 15% os tempos de ciclo e melhorando significativamente a qualidade da soldadura. Este *software* permite uma fácil programação de *robots* de soldadura sem que o operário tenha de ser especialista em programação. O *software* Spot Tool + Servogun é reconhecido como um dos *softwares* mais eficientes e simples de usar pela maioria dos fabricantes mundiais de automóveis.

O processo de soldadura a ponto com Servo-pinça (pinça de soldadura com servomotor elétrico) permite sincronizar o movimento do *robot* com o movimento da pinça, bem como controlar a pressão de soldadura. Dessa forma, podemos reduzir o tempo de ciclo, melhorar a qualidade da solda e aumentar a produtividade de uma maneira muito significativa.

INDUSTRY 4.0 / IIoT E A ROBÓTICA

Atualmente é impossível falar de automação sem abordar a temática *Industrial Internet of Thing* (IIoT). Esta tem sido uma aposta da FANUC para o setor da automação em geral e que pode naturalmente ser aplicado em fábricas que apostam em robótica e que têm soluções de soldadura, ou não. Tal como outros fabricantes, a FANUC está a aproveitar as potencialidades da denominada 4.^a Revolução Industrial ou IIoT apresentando algumas soluções.

O Sistema FIELD (FANUC *Intelligente Edge Link and Drive*) será a nova e futura

plataforma da FANUC que permitirá a execução de aplicativos IIoT industriais. O FIELD permite a interconexão entre diferentes dispositivos de distintos fabricantes e gerações, como máquinas-ferramenta, *robots*, PLCs e outros elementos de terceiros que usam os protocolos OPC UA, proporcionando um acesso rápido a todos os dados de produção de uma fábrica, o que permite dar o salto para a chamada "*Smart Factory*". Fabricantes de máquinas, integradores de *robots*, fabricantes de sensores e outros dispositivos e profissionais de desenvolvimento de aplicações terão a possibilidade de desenvolver aplicações para fabricantes, integradores e utilizadores finais.

A FANUC apresentará produtos de *software* na versão *ON PREMISE* ou na versão *ON THE CLOUD*. Atualmente, as versões *ON PREMISE* de vários produtos já estão disponíveis. Destacamos duas aplicações MT-Link*i* e ZDT (*Zero Down Time*):

MT-LINK*i*

A aplicação MT-LINK*i* permite monitorizar e analisar, por exemplo, as operações nas linhas de soldadura por pontos e de soldadura por arco. Permite monitorizar os dados das linhas de produção (possibilita o armazenamento de todos os dados numa base de dados para uso posterior), exibindo máquinas-ferramentas com CNC / *robot* FANUC, bem como de fabricantes de outras marcas. Permite ainda a conexão de máquinas antigas sem Ethernet através de conversores de E/S a Ethernet, via OPC UA e, posteriormente, a comunicação com um sistema



host superior, bem como com os sistemas de execução de fabricação (MES).

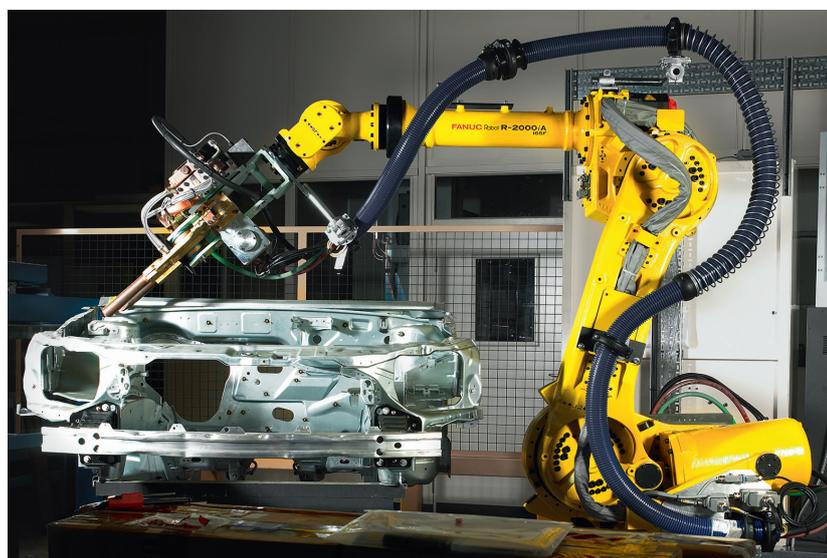
ZERO DOWN TIME (ZDT)

Zero Down Time (ZDT) é uma aplicação de *Big Data* que permite monitorizar continuamente a "*saúde*" dos *robots* FANUC (aplicável aos *robots* FANUC em aplicações de soldadura) e pode identificar tendências e até problemas com o objetivo de informar os operários sobre quando se devem tomar medidas de manutenção preventiva, ou seja, alerta os nossos clientes sobre possíveis problemas antes que ocorra o tempo de inatividade.

Esta aplicação:

- permite a coleta, armazenamento e a análise de dados, incluindo parâmetros de soldadura por arco e por pontos dos *robots* conectados;
- envia notificações automáticas quando é necessário realizar uma manutenção;
- dispõe de dados e ferramentas para otimizar a produtividade;
- tem capacidade para fazer o rastreio do estado de manutenção de equipamentos periféricos;
- dispõe de um portal específico do cliente (ZDT Web) onde este poderá consultar informações sobre os *robots*, o seu estado de funcionamento e outras informações relacionadas com os dados recolhidos.

Em suma, o ZDT permitirá minimizar o tempo de inatividade inesperado, melhorar o rendimento, otimizar recursos, reduzir custos de manutenção e aumentar o tempo de vida útil do *robot*. 📊



O software da HEIDENHAIN StateMonitor torna os processos transparentes

Connected Machining: Novo software StateMonitor

Simplificação do trabalho através do uso fácil de dados, fluxos de trabalho que economizam tempo e processos transparentes são o foco do novo software StateMonitor da HEIDENHAIN. O utilizador do TNC conhece o estado atual da sua máquina em todo o momento e em qualquer lugar, podendo configurar estes dados à sua medida, utilizá-los segundo as suas necessidades e avaliá-los de forma simples e rápida, para trabalhar mais eficientemente e com maior produtividade.



Figura 1. Também roda em terminais móveis: StateMonitor como aplicação servidor cliente com uma confortável interface de utilizador baseada em web.

StateMonitor regista, visualiza e avalia o estado das máquinas conectadas, mostrando-lhe em qualquer aparelho conectado ao terminal da rede. Este pode ser, por exemplo, um controle numérico TNC na produção, no qual se visualiza de forma centralizada o estado de diversas máquinas. Ou então um terminal móvel, tais como um *tablet* ou um telefone inteligente, de tal forma que o utilizador do TNC possa afastar-se da máquina para, por exemplo, pegar novas ferramentas do armazém ou da área de preparação do trabalho. Também se pode integrar PCs na red do escritório.

Deste modo, o utilizador do TNC pode fazer novos programas NC de peça em ambiente tranquilo do escritório em vez da oficina barulhenta, sem perder de vista suas máquinas. E também pode apresentar em reuniões informações atuais sobre os processos em curso. StateMonitor exhibe os estados das máquinas conectadas em imagens e gráficos claros.

Além disso, StateMonitor utiliza também os dados adquiridos para mostrar oportunidades de otimização. Através da avaliação de dados importantes, tal como o estado atual da máquina, mensagens

de máquina, ajustes dos potenciômetros e histórico de utilização, StateMonitor fornece informação detalhada sobre o grau de utilização da máquina. O utilizador pode introduzir comentários nos eventos de máquina parada e de tempo de preparação, a fim de cobrir o potencial de otimização organizacional, além do específico da máquina. Mediante a função Messenger, StateMonitor informa por correio eletrónico a pessoa responsável nesse momento sobre eventos especiais, tais como fim de programa, máquina parada ou mensagens de serviço, baseado em sinais e estados de máquina combinados livremente.

StateMonitor instala-se num servidor de red da empresa e está conectado com os comandos numéricos HEIDENHAIN através da interface HEIDENHAIN DNC. O software roda na red local como aplicação servidor-cliente e dispõe de uma interface de utilizador baseada em web e de manuseio intuitivo. Desta forma, StateMonitor pode ser visualizado e operado por qualquer dispositivo que disponha de um navegador web e de acesso ao servidor correspondente. Não é requerido a instalação de nenhum software nem app adicionais nos aparelhos de visualização e controlo.

O software StateMonitor faz parte do pacote de funções Connected Machining. Nele, HEIDENHAIN combina soluções para uma interconexão completa individualizada da produção. Isto inclui a interface HEIDENHAIN DNC, o Remote Desktop Manager e a função de visualização ampliada do espaço de trabalho Extended Workspace, assim como outras aplicações com as quais o usuário do TNC pode receber e utilizar na oficina dados digitais dos pedidos, colocando-o assim no centro de gestão digital dos pedidos através do controlo da sua fresadora ou seu torno. 📌

JÁ DISPONÍVEL



SYSTEM PERFECTION.

AX. KX. Novo sistema de caixas pequenas e compactas.



MAIS BENEFÍCIOS 4.0

- Digitalização em alta qualidade
- Maior facilidade na instalação
- Mais rapidez na eletrificação
- Muita qualidade e segurança

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



Gestão de manutenção digital através da aplicação

Smartenance da Festo finalmente permite uma manutenção sem papel

A manutenção preventiva das instalações é um processo demorado e surpreendentemente continua a ser feito com caneta e papel. A *Smartenance* acaba com tudo isto: o software Festo para download como aplicação é o gerente de manutenção digital e móvel para diretores de produção e operadores de instalações.

Smartenance é o primeiro produto puramente digital da Festo. Está disponível como aplicação móvel para *smartphones* e *tablets* Android e iOS nas lojas de aplicações da Apple e Google. O painel para gerentes de produção é visualizado de forma conveniente no navegador da *web*. Com o *Smartenance*, os clientes finais poderão agendar, investigar e avaliar a manutenção da instalação. O calendário de manutenção digital da Festo torna a manutenção fácil, rápida e segura. A verificação recíproca entre operadores de instalações e gerentes de produção oferece mais segurança. Muitas etapas e decisões são suprimidas.

VANTAGENS PARA OPERADORES DE INSTALAÇÕES E GERENTES DE PRODUÇÃO

O *Smartenance* é baseado na nuvem e não é específico de um fabricante. A aplicação é autoexplicativa, portanto, configurá-la é muito fácil e rápido. É uma maneira barata e fácil de se iniciar no mundo da digitalização. O *Smartenance* da Festo consiste em duas partes: um calendário de manutenção móvel na forma de uma aplicação para *smartphones* e *tablets* e um painel na forma de um *site* com o qual os gerentes de produção podem gerir e documentar tarefas de manutenção. O painel de instrumentos pode ser comodamente aberto no navegador da *web*.

Uma vez descarregada a aplicação nas lojas da Apple e Google, os utilizadores adquirem uma licença para o *Smartenance* na Festo App World. Com a

licença válida, os utilizadores transferem autonomamente as suas tarefas e intervalos de manutenção da documentação da sua instalação, que será fornecida pelo fabricante da máquina. O sistema estará pronto para uso e qualquer um dos operadores da instalação poderá visualizar e editar todas as tarefas. Os gerentes de produção terão automaticamente todas as tarefas concluídas e pendentes em exibição.

O *Smartenance* também é interessante para os fabricantes de máquinas. Com a aplicação, eles podem transferir as tarefas de manutenção de cada instalação diretamente para uma solução digital e oferecê-la aos clientes como um valor agregado à instalação. As instruções de manutenção podem ser expandidas digitalmente com imagens, vídeos e documentos PDF. Assim, os membros da equipa podem facilmente trabalhar

juntos. Com o *Smartenance*, a tarefa de manutenção chega diretamente ao utilizador, que pode tirar proveito de todos os benefícios da gestão de manutenção digital, pois todas as tarefas relevantes estão disponíveis através de um simples toque num botão.

AVANÇO NA DIGITALIZAÇÃO

Com a aplicação *Smartenance*, a Festo impulsiona a digitalização e apoia os seus clientes na entrada na era da Indústria 4.0. A Festo, especialista em automação, combina o seu vasto conhecimento em aplicações industriais com os desenvolvimentos atuais em tecnologia informática para implementar soluções *online* para a prática industrial em automação. Na comunicação digital, a Festo acompanha os clientes na sua jornada de compras digitais. Esta jornada digital leva o cliente de maneira segura e global através do programa de benefícios da Festo: desde a aquisição de informações e configuração, passando pelo pedido e entrega, até ao funcionamento e manutenção ou a oferta de formação técnica da Festo Didactic. 📱



Figura 1. Aplicação *Smartenance* da Festo: a primeira aplicação de manutenção digital para gerentes de produção e operadores de instalações. (Foto: Festo AG & Co. KG).

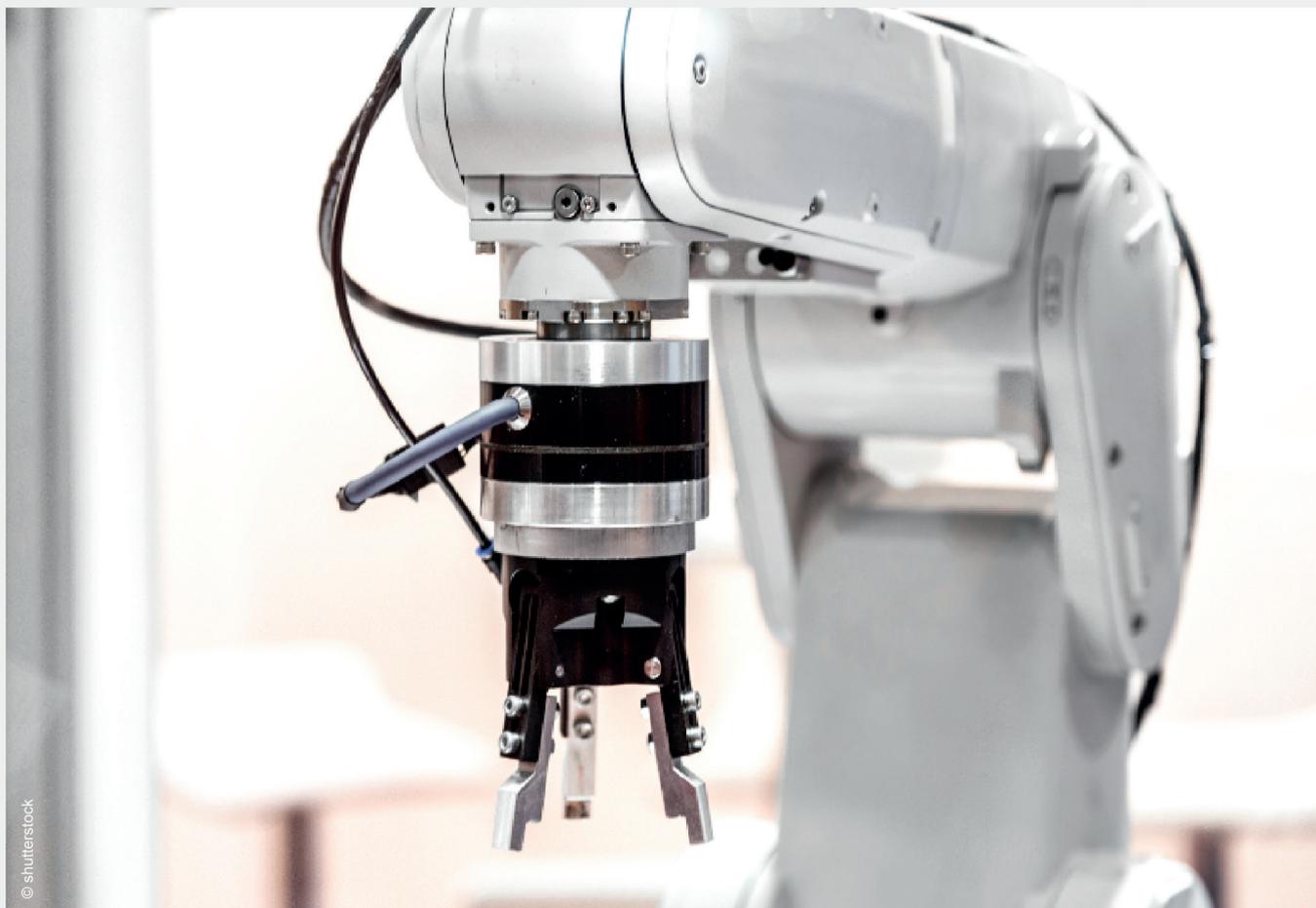
PUB

TROPIMÁTICA®

Robótica e Automação Industrial

A TROPIMÁTICA concebe, desenvolve e comercializa soluções de automação industrial e robótica aplicadas à indústria.

Soluções chave na mão, desenvolvidas à medida de cada projeto.




Automação Industrial

Os equipamentos produzidos pela TROPIMÁTICA são desenvolvidos com a mais recente tecnologia - Siemens, Omron, Beckhoff, Schneider - e utilizam soluções avançadas de automação, desde redes de comunicação industrial até sistemas de visão artificial.



Robotica

A TROPIMÁTICA possui uma grande experiência no desenvolvimento de soluções com robots industriais dos principais fabricantes - ABB, KUKA, FANUC, Kawasaki.

Temos soluções aplicadas nas mais variadas áreas da indústria, desde o setor automóvel até ao calçado e à indústria da madeira.



Soluções Industriais Completas

Desenvolvemos soluções completas chave na mão.

- Identificamos uma solução para cada necessidade,
- Fazemos o projeto mecanico, eletrico e de software,
- Construimos os equipamentos e instalamos no cliente

TROPIMÁTICA

Tropimática Lda
Rua da Pedra Verde, 104
3700-715 Macieira de Sarnes

(zona ind. das travessas, S.J.Madeira)

T. (+351) 256 099 649
(+351) 915 798 380

geral@tropimatica.com
comercial@tropimatica.com

www.tropimatica.com

F.Fonseca apresenta as soluções de variação inteligentes da Mitsubishi Electric

Os variadores de frequência são um componente essencial dos sistemas de automação de fábrica da Mitsubishi Electric. Mais de 30 anos depois e com mais de 28 milhões de unidades vendidas em todo o mundo, a Mitsubishi Electric continua a contribuir continuamente com inovações na tecnologia de acionamentos de velocidade variável. A utilização dos mais recentes processadores RISC de 64 bits, modelos avançados de *software* e os mais recentes componentes eletrônicos de potência tornam as soluções atuais de variação de velocidade poderosas e fáceis de usar. A Mitsubishi Electric oferece soluções de acionamento inovadoras, abertas, flexíveis e confiáveis, voltadas para as necessidades especiais de mercados e clientes individuais.



VARIADORES DE FREQUÊNCIA PARA ECONOMIA DE ENERGIA E REGENERAÇÃO

Os variadores Mitsubishi Electric contribuem de forma direta para a eficiência energética, atingindo a utilização máxima da capacidade de acionamento com o mínimo consumo de energia. A otimização do fluxo garante que o motor que se encontra acoplado obtenha apenas e exatamente a quantidade de fluxo magnético necessária para obter a eficiência ideal. Isso é particularmente importante em baixas velocidades, pois os motores normalmente usam um sistema de

controle de tensão/frequência. O controle vetorial SLV com ajuste automático on-line e compensação automática de escorregamento, controle V/f com uma característica totalmente programável e a avançada tecnologia OEC (*Optimum Excitation Control*) desenvolvida pela Mitsubishi Electric ajudam a tornar estes variadores de frequência mestres na conservação de energia. Eles podem obter uma economia de energia de até 60% em comparação com a operação pela alimentação convencional, minimizando consistentemente os custos operacionais do sistema.

GAMA DE PRODUTOS

Esta série cobre uma faixa muito ampla de saída de 0,1 kW até 630 kW como sistema único ou até 1500 kW em ligação paralela, além de ir até 19 500 kVA em 3/6/10/11 kV.

Todos os variadores de frequência apresentam operação e configuração simples e recursos otimizados de controle e gestão de dados. Os terminais de controle integrados, o mostrador digital controlado com um toque e o painel de controle multilíngue com função de cópia fornecem informações instantaneamente compreensíveis sobre o status atual do equipamento e exibições claras de mensagens de erro.

Os sistemas em rede são muito fáceis de configurar pelo facto de utilizar protocolos de rede *standard* abertos, como por exemplo Profinet, Ethernet IP, EtherCAT, Modbus TCP, CC-Link IE Field Basic e CC-Link IE TSN. As *interfaces* serie RS-422 e RS-485 e a porta USB opcional permitem aplicações multiponto com até 32 estações e conexão dos mais recentes sistemas de visualização de processos e PC.



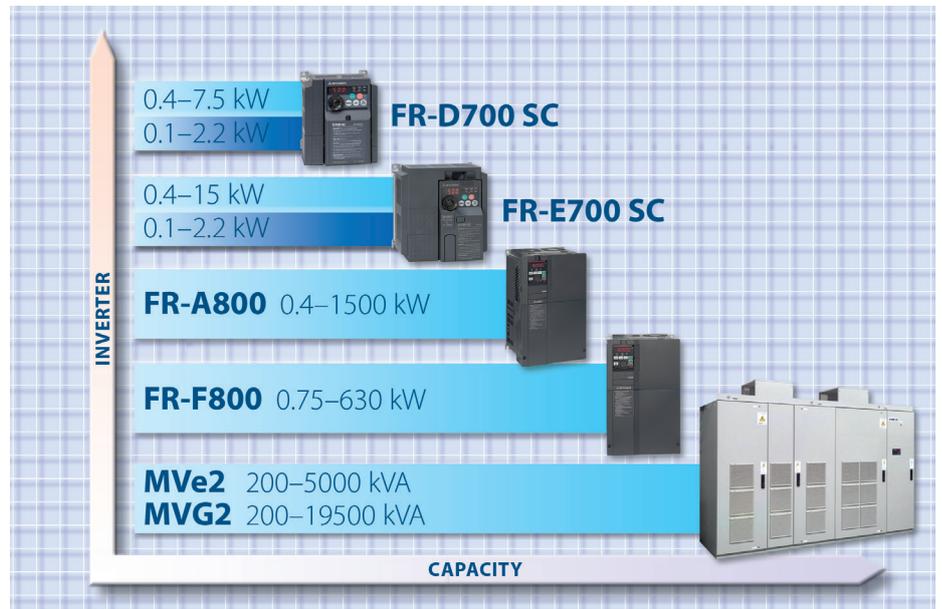
Os variadores Mitsubishi Electric contribuem de forma direta para a eficiência energética, atingindo a utilização máxima da capacidade de acionamento com o mínimo consumo de energia. A otimização do fluxo garante que o motor que se encontra acoplado obtenha apenas e exatamente a quantidade de fluxo magnético necessária para obter a eficiência ideal.

ESTUDO DA IMS RESEARCH CONFIRMA O EXCELENTE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE ACIONAMENTO DA MITSUBISHI ELECTRIC

Quando se trata de confiabilidade, a tecnologia de acionamento da Mitsubishi Electric tem uma reputação invejável. A mais recente pesquisa de satisfação de clientes conduzida pela IMS Research confirma que os variadores da Mitsubishi Electric estão entre os melhores da categoria em termos de confiabilidade do produto.

O QUE PODE ESPERAR DOS VARIADORES DE FREQUÊNCIA MITSUBISHI?

- Conformidade com padrões, especificações e certificações globais;
- Uma plataforma de acionamento aberta e flexível;
- Uma ampla gama de produtos voltada para as necessidades do mercado;
- Operação e configuração simples;
- Controlo e gestão de dados otimizados;
- Excelente confiabilidade do produto.



ALÉM DISSO, FUNÇÕES TECNOLÓGICAMENTE AVANÇADAS COMO:

- SLV- Controlo Vetorial e Controlo V / f (totalmente programável);
- *Autotuning online* e compensação automática de escorregamento para excelente estabilidade de velocidade;
- Função PWM suave para redução de ruído do motor;
- Tecnologia OEC para economia máxima de energia;
- Limitação de corrente ativa (operação *tripless*);
- Reinicialização automática após falhas de energia;
- Unidades de controlo flexíveis e configuração e instalação intuitivas. 🧑🏻‍🔧



Quercus
Powerful.
Compact.
Smart.



FAGOR AUTOMATION

www.fagorautomation.pt

PORTUGAL

Tel: +351 229 968 865
fagorautomation@fagorautomation.pt

GIMATIC lança gama de *kits* de integração com *robots* colaborativos da Universal Robots

A GIMATIC é uma empresa italiana inovadora, com experiência acumulada de mais de 30 anos na produção e venda de componentes para a construção de sistemas automatizados de montagem. A empresa atua de acordo com os objetivos estabelecidos pela Indústria 4.0 e a implementação de fábricas inteligentes ("*Smart Factories*"), sendo hoje capaz de se adaptar às necessidades dos processos de produção, alocando os recursos disponíveis com mais eficiência.

indústria um produto bom e fácil de usar (*Easy*). O produto pode ser rapidamente integrado nas aplicações de manuseio, sem necessidade de programação, como uma alternativa elétrica aos produtos de tecnologia pneumática habitualmente usados. A nossa linha mecatrónica inclui sempre *driver* integrado e motorização "*brushless*" (sem escovas).

Na Península Ibérica, trabalhamos com o objetivo de ser a sua referência técnica e profissional, combinando ambição, honestidade e profissionalismo com uma ótima orientação para o cliente e ao melhor serviço.

A GIMATIC fabricou uma gama inovadora e completa de produtos mecatrónicos, que inclui pinças, atuadores rotativos e lineares, tabelas de indexação

e motores lineares tubulares de última geração. Em toda esta oferta, é utilizada a mais recente tecnologia para a produção, a fim de poder cumprir de forma satisfatória com as mais altas expectativas dos nossos clientes.

Neste programa fundem-se a experiência da GIMATIC no processo de *design* e fabrico de componentes mecânicos e eletrónicos com o desejo de oferecer à

No processo contínuo de evolução em aplicações colaborativas que a GIMATIC realiza, expandimos a nossa oferta com 4 novos *kits* de soluções colaborativas com a Universal Robots. Todos os *kits* são compatíveis com os modelos de *robot* colaborativo UR3, UR5 e UR10; fácil de instalar e sem nenhuma configuração (solução *Plug&Play*) e permite trabalhar sem cabos elétricos ao longo do braço do *robot*, graças a uma conexão direta ao conector M8 do *robot*.

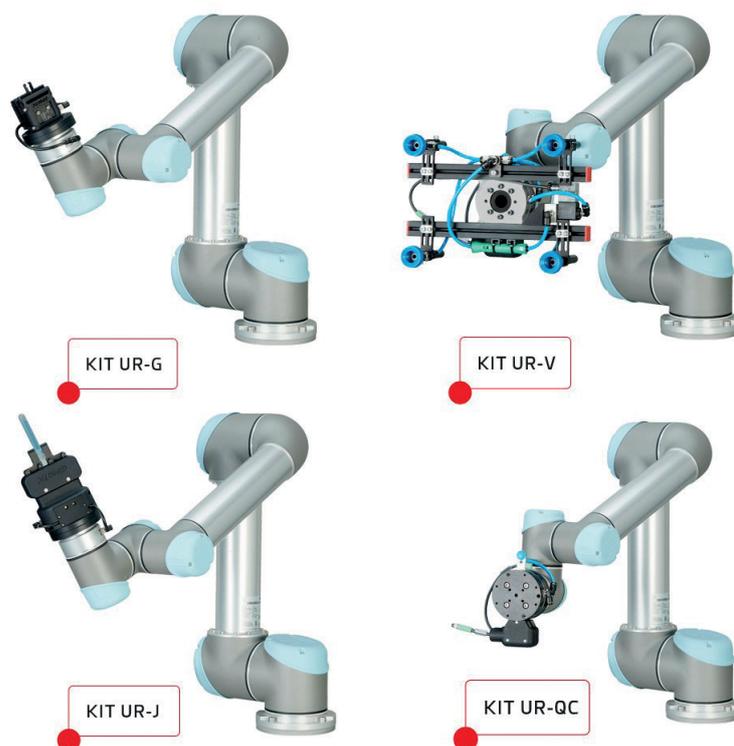


Figura 1. Gama dos novos *kits* GIMATIC de soluções colaborativas com *robots* da Universal Robots.



No processo contínuo de evolução em aplicações colaborativas que a GIMATIC realiza, expandimos a nossa oferta com 4 novos kits de soluções colaborativas com a Universal Robots. Todos os kits são compatíveis com os modelos de robot colaborativo UR3, UR5 e UR10; fácil de instalar e sem nenhuma configuração (solução *Plug&Play*) e permite trabalhar sem cabos elétricos ao longo do braço do robot, graças a uma conexão direta ao conector M8 do robot.

KIT-UR-G

Pinça paralela elétrica de 2 dedos com tampa plástica e caixa de capacitor. A caixa Capacitor permite uma conexão direta com o pulso do robot e o kit inclui 1 sensor de proximidade para detetar a aderência ou a posição de fim de curso. Os dedos padrão estão incluídos.

KIT-UR-V

End Of The Arm Tool (EOAT) para aplicações de *Pick&Place* a vácuo. O atuador pneumático e os componentes incluídos permitem uma conexão direta ao pulso do robot e à fonte pneumática. O gerador de vácuo, as ventosas e o solenóide estão incluídos.

KIT-UR-J

Pinça elétrica de paralelogramo com caixa de capacitor incluída que permite uma conexão direta ao pulso do robot. O utilizador pode instalar os seus próprios dedos que serão conectados aos existentes. Esta pinça é adequada para movimentos longos e ciclos de abertura/fecho rápidos, desde que a sua força de prensão não seja afetada pelo comprimento dos dedos.

Ao instalar o Gimatic URcap associado, o utilizador pode configurar o dispositivo e uma lista de peças para aderência e usar um único botão genérico de aderência/libertação, independentemente do tipo de aderência (interna ou externa). O *plug-in* também atualiza automaticamente a distribuição da carga útil e o centro de gravidade da ferramenta final.

O kit inclui também um sensor de proximidade para detetar a posição da garra ou de final de curso.

KIT-UR-QC

Este é um kit para integração manual de troca de ferramentas. Consiste principalmente em duas partes: uma permanentemente conectada ao pulso do robot (QCY90-A) e a outra permanentemente conectada à ferramenta (QC90-B). Ao manobrar uma alavanca mecânica, o utilizador pode conectar/desconectar as duas partes, permitindo uma fácil substituição da ferramenta. O sistema é um dispositivo *Plug&Play* conectado diretamente ao pulso do robot e permite conexão pneumática, elétrica e a vácuo. Compatível com os kits KIT-UR-G e KIT-UR-V. 📌

PUB

fluidotronica

o seu parceiro em automação industrial



GAMA ALARGADA DE PRODUTOS COM GARANTIA DE QUALIDADE.

- Perfil de alumínio
- Tecnologia de vácuo e componentes para mãos presas
- Mesas de indexagem
- Componentes de movimento linear e guias lineares
- Eixos lineares
- Aparafusadoras elétricas de precisão
- Esferas omnidirecionais
- Furação, corte e roscagem
- Sistemas de aparafusamento e fixação



CONHEÇA A GAMA COMPLETA E TODAS AS NOVIDADES EM

WWW.FLUIDOTRONICA.COM

Axiomtek: logística inteligente num armazém

Fundada em 1990, a AXIOMTEK é uma empresa líder na conceção e produção de equipamentos informáticos com especificações industriais. Os equipamentos da AXIOMETK são distribuídos em Portugal pela Lusomatrix, Lda.



Figura 1.

A AXIOMTEK tem vindo a trabalhar com clientes de várias indústrias durante vários anos, uma vez que as exigências do mercado e as suas necessidades assim o requerem. Com base na ampla experiência, tem incorporado recursos valiosos e aplicado a mais recente tecnologia nos seus painéis *touch* para computadores, de forma a ajudar os seus clientes a alcançar o melhor desempenho possível, fornecendo uma gama de produtos competitivos ao mercado.

Como tal, neste artigo a Lusomatrix apresenta um cenário ilustrativo da gestão complexa de armazéns em ambientes operacionais desafiantes que necessitam de soluções inteligentes para computadores, altamente confiáveis e projetados para atender às condições exigentes para garantir desempenho e tempo de atividade ideais. Axiomtek é uma empresa líder em *design* e fabricação no setor de computadores industriais e embarcados. O seu foco é oferecer elevada qualidade

nos produtos e serviços que ajudam a resolver os desafios de nossos clientes no setor de logística. Fornecendo uma linha abrangente de produtos HMI de nível industrial e sistemas embarcados para aplicações de automação de armazéns.

O uso de robótica e visão das máquinas em armazéns e linhas de produção resultou numa maior eficiência e qualidade na produção de produtos, além de menor desperdício de matérias-primas. Também diminuiu a necessidade de mão-de-obra humana devido à capacidade das máquinas de examinar itens na linha de produção e detetar com precisão os defeitos mais rapidamente. Houve melhorias significativas nos processos nas fábricas que levaram a mais produtividade e maior cumprimento logístico. A manutenção preditiva, que envolve a monitorização das condições das máquinas e a “previsão” de quando as máquinas começarão a falhar, permitiu que as empresas realizassem manutenção com

antecedência, a fim de eliminar o risco de paralisações dispendiosas.

Os alicerces para uma fabricação inteligente envolvem o *software* certo, bem como o *hardware* do computador industrial que deverá ser altamente confiável e versátil, rico em recursos e com recursos específicos, como portas PoE para conexão com câmaras. Alguns oferecem suporte a protocolos como o EtherCAT, permitindo melhores comunicações máquina a máquina. Outros oferecem *interfaces* para conexões com sensores e outros dispositivos. O conceito de fábrica inteligente tornou-se uma realidade com o desenvolvimento de soluções de *hardware* mais avançadas.

A Axiomtek criou muitas soluções avançadas de computadores industriais para OEM/ODMs e integradores de sistemas de fábricas inteligentes que são versáteis e fáceis de integrar. Por exemplo, um dos muitos sistemas embarcados avançados sem ventilador criados especificamente para fábricas inteligentes, é o eBOX671-521-FL que foi desenhado para ser preparado para o futuro e fácil de implementar. Ele pode ser usado como um controlador de computação de ponta e é uma ótima opção para a robótica, IA, entre outras. O eBOX671-521-FL oferece opções escalonáveis de CPU Intel® e uma opção para melhorar o desempenho com o slot MXM 3.1 Tipo A para poder integrar um módulo GPU, uma maneira definitiva de duplicar os seus recursos de desempenho e incluir exibição gráfica aprimorada. Também é disponibilizado com o software de monitorização remoto inteligente proprietário da Axiomtek, o AXView 3.0.

Outro exemplo de um sistema projetado para uso inteligente na fábrica é o controlador de visão altamente expansível e fácil de personalizar, o IPS962-512-PoE. Este computador como recursos possui quatro portas LAN PoE GbE para interfaces de câmara e uma E/S de visão em tempo real integrada que inclui DIO isolado de 16 canais. Os CPUs escaláveis do IPS962-512-PoE, a grande capacidade



ICO500-518

Robust DIN-rail Fanless Embedded System with 7th Gen Intel® Core™ i7/i5/i3 & Celeron® Processor and Dual Modular I/O Expansion Design

ICO500-518

Robust DIN-rail Fanless Embedded System with 7th Gen Intel® Core™ i7/i5/i3 & Celeron® Processor and Dual Modular I/O Expansion Design

IPS962-512-PoE

Vision System with LGA1151 Socket 7th/6th Gen Intel® Core™ i7/i5/i3 & Celeron®, Intel® Gen170, 4 PoE, 4 USB 3.0, and Real-time Vision I/O

Figura 2.

de expansão e o design modular tornam-no numa opção versátil para atender aos requisitos de muitos projetos.

A Axiomtek também oferece um controlador de *gateway* (IoT), o ICO500-518. O seu *design* modular é escalonável, com módulos de E/S, oferece uma maneira rápida e econômica de ser personalizado. O ICO500-518 oferece muitas opções de conectividade e vários recursos úteis que incluem ampla temperatura operacional e amplas faixas de entrada de energia para operação fiáveis em ambientes industriais severos. O *gateway* permite conectividade IoT através da nuvem, melhor análise e desempenho, além de permitir melhores

comunicações em aplicações máquina a máquina. Essa solução de *gateway* pode ajudar a melhorar o nível de produtividade e o desempenho operacional geral, reduzir custos e, finalmente, aumentar a lucratividade.

As operações inteligentes de fábrica dependem muito do uso de interfaces homem-máquina (IHM), como PCs com painel de toque, para controlar funções específicas de produção. Para tal a *Axiomtek* oferece uma ampla gama de IHM, incluindo computadores com painel *multi-touch* e monitores de nível industrial. As opções de computador com painel *touch* são abrangentes na série GOT, variando em modelos de aço inoxidável,

pesados ou leves e sem ventilador. Notável é o robusto GOT3177T-311-FR, um computador com painel *touch* resistivo com plano SXGA TFT de 17 polegadas com *design* modularizado para uma personalização rápida e flexível. Oferece capacidade de exibição dupla e, com o seu formato *widescreen*, a IHM estende as suas áreas visíveis e permite que os utilizadores visualizem mais de uma janela de programa lado a lado, aumentando a produtividade e a eficiência. O GOT3177T-311-FR é resistente, com um painel com classificação IP65, temperatura operacional estendida de 0°C a +60°C e vibração de até 1G.

Os sistemas embarcados da Axiomtek, controladores de visão, controladores de *gateway* de IoT e produtos de computador com painel de toque *all-in-one* são criados para apoiar o sucesso do seu projeto. Como organização focada no cliente, num modelo de serviço personalizado, para ajudar os clientes a obter sucesso. As equipas de suporte experientes incluem engenheiros de design, aplicação, *hardware* e *software*, bem como gestores de projeto, gestores de produto, P&D e recursos locais adicionais. As equipas estão habituadas a aplicações de fabricação inteligentes e projetos exigentes. 🚀



TM2A

O seu parceiro de negócio na indústria

ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS

- ✓ Motores Eléctricos
- ✓ Redutores / Micro Redutores Ca
- ✓ Técnicas Lineares
- ✓ Transmissão Mecânica
- ✓ Rolamentos e Componentes
- ✓ Embraiagens, Freios Eletromagnéticos e Limit. de Binário

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- ✓ Controladores
- ✓ Variadores de Frequência
- ✓ Encoders / Sensores
- ✓ Sistemas de Pesagem
- ✓ Lasers Industriais
- ✓ Comando Via Radio
- ✓ Material Eléctrico
- ✓ Programação / Soluções Chave na Mão

FLUIDOS

- ✓ Válvulas / Eletroválvulas
- ✓ Atuadores / Eletrobombas
- ✓ Compensadores / Juntas Dilatação
- ✓ Instrumentação / Aparelhos de Medida
- ✓ Bombas de Vácuo e Compressores DVP

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- ✓ Maquinaria especializada: torno / fresa
- ✓ Serralharia e Soldadura especializada

Rua Cidade de Viena, 2 · Parque Industrial do Arneiro · 2660-456 S. Julião do Tojal (LRS)
T: + 351 219 737 330 | F: + 351 219 737 339 | info@tm2a.pt | www.tm2a.pt

Assistência Técnica: + 351 961 740 539

ASSISTÊNCIA TÉCNICA MECÂNICA / ELETRÓNICA

EPLAN online: webinars, formação e consultoria

Neste momento, há muita gente a trabalhar em casa. É por isso que a EPLAN está a oferecer vários serviços *online*, incluindo *webinars* que proporcionam aos utilizadores suporte específico e prático. A EPLAN está também a oferecer um novo serviço às empresas: consultoria e reuniões com consultores remotas através de videoconferência, serviço este reforçado pelos cursos de formação *online*.



Centenas de pessoas participaram, em Portugal, nos primeiros *webinars* de abril dedicados ao tópico "EPLAN em teletrabalho", organizados pela M&M Engenharia Industrial, o que demonstra uma grande procura de apoio do cliente. Neste seguimento, e para dar resposta à elevada procura de ajuda por parte dos utilizadores que estão a trabalhar a partir de casa e não só, a M&M Engenharia Industrial garantiu um suporte técnico a funcionar a 100%. A empresa mantém todos os especialistas/técnicos EPLAN em teletrabalho, constantemente disponíveis para ajudar os utilizadores a ultrapassar as dúvidas e dificuldades que vão surgindo com a alteração das práticas de trabalho.

A EPLAN está a reagir de forma positiva às mudanças do mercado, provocadas pelas condições atuais, ao reunir um pacote completo de ofertas digitais que estão agora a ser implementadas com êxito. Este pacote inclui diversos *webinars* onde os utilizadores recebem

diretamente apoio muito prático e relativamente às mudanças que enfrentam. Nestes *webinars*, com uma hora de duração, abordam-se tópicos como o acesso remoto ao *software* da EPLAN, ligações VPN a redes empresariais, as diferentes soluções da Plataforma EPLAN, a nova atualização relacionada com a introdução dos novos Elements, entre outros conteúdos.

APROFUNDAR O CONHECIMENTO

A EPLAN programou uma série de *webinars* subordinados ao tema "Utilização mais eficiente da Plataforma EPLAN e novos métodos de engenharia" que irão abranger temas como a automação na construção de painéis e engenharia de sistema de mecanismos de comutação, integração PLM, e tecnologia de macros no EPLAN Electric P8. A EPLAN está a oferecer estes *webinars* de forma gratuita para dar aos utilizadores a oportunidade

se familiarizarem com o sistema e com os tópicos, ou então para que aprofundem os seus conhecimentos.

A CONSULTORIA AGORA TAMBÉM ONLINE

Até então, o padrão foi a consultoria pessoal no local, especialmente para serviços como formação e consultoria. Agora, os clientes da EPLAN têm várias opções de alavancar a vantagem dos serviços de consultoria digitais através de videoconferência. Estes serviços de consultoria remota podem ser utilizados para finalmente aprofundar os processos da empresa e de ser proativos relativamente à implementação de otimizações há muito necessárias. Bernd Schewior, Vice-Presidente de Serviços Profissionais da EPLAN explica: "o nosso objetivo é estarmos sempre disponíveis para os nossos utilizadores. Neste momento, estamos a oferecer reuniões *online* e serviços remotos onde respondemos às questões dos clientes em tempo real. Este serviço foi adicionado no início do ano e já se tornou parte integrante do nosso programa de formação para a certificação de engenheiros".

EXPANSÃO DAS OFERTAS DE E-LEARNING

A Academia de Formação da EPLAN está também a trabalhar arduamente para expandir a sua gama de serviços de *e-learning*. A academia oferece cursos de formação em vários tópicos-chave, incluindo formação de base para muitas áreas de produto como EPLAN Electric P8 e EPLAN Pro Panel. Existem também cursos *online* de formação aprofundada em tecnologia de macros e de dispositivos, criação de dados globais e de dispositivos, PLC. A M&M Engenharia tem programadas várias formações EPLAN *online*, essenciais e avançadas, com descontos para utilizadores com CSA ativo ao *software* e outros. Pode saber quais são em www.eplan.pt ou enviando um *e-mail* para info@eplan.pt.



AUTOMATICALLY THE BEST SOLUTION: IS1+ REMOTE I/O

WARNING - DO NOT
CONNECT OR DISCONNECT
WHEN ENERGIZED

STAHL

PWR

ERR

M/S



CPU Z2

9442/35-10-00

PWR
IN

M/S

PWR
OUT

PM Z2

9445/35-12
24 VDC

IS1+

9470/32-16-11 DIOM 16

Installation
Zone 1 / Div. 1



IECEX



ERC

T_a = -40°C ... +75°C

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

THE STRONGEST LINK.

STAHL

A REFERÊNCIA EM AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS

Com 30 anos de experiência, a R. STAHL é líder internacional de mercado em Sistemas Remotos I/O para Zona 1 e Zona 2. O IS1+ é a última geração desta evolução: totalmente compatível, garante o futuro para quase todas as aplicações na tecnologia de processos.

Descubra mais em r-stahl.com/rio ou por correio eletrônico, stahl@stahl.pt

Tecnologia de acionamento descentralizado para as fábricas digitais do futuro

Mais espaço no armário de controlo, menos cabos, manutenção simplificada, menos custos e uma maior eficiência com os acionamentos descentralizados da NORD Drivesystems.



Figura 1. As unidades de acionamento descentralizado da NORD Drivesystems podem ser integradas de modo flexível em fábricas.

O futuro da produção é modular, flexível e autónoma, o que exige novos sistemas com inteligência descentralizada e capacidade para lidar com a complexidade crescente dos processos. A NORD Drivesystems fornece uma vasta seleção de tecnologias de acionamento descentralizado com inversores de frequência que podem ser adaptados a qualquer aplicação e integrados, de modo flexível, nas fábricas.

Os inversores de frequência descentralizados oferecem inúmeras vantagens: permitem economizar espaço em armários de controlo, reduzir custos com cabos e fios, simplificar a manutenção e, conseqüentemente, aumentar a eficiência de todo o sistema de acionamento onde são integrados.

Com a sua ampla gama de produtos modulares para eletrónica de acionamento

descentralizado, a NORD Drivesystems abrange praticamente todos os requisitos e aplicações. Os componentes de acionamento apresentam uma potência até

22 kW e um PLC integrado de série que permite um elevado nível de funcionalidades *plug-in*. Podem ser configurados livremente para que se adaptem a qualquer aplicação. As tecnologias de acionamento descentralizado da NORD podem ser integradas em todas as arquiteturas de automação e reduzem significativamente os custos de conceção das fábricas.

“

O futuro da produção é modular, flexível e autónoma, o que exige novos sistemas com inteligência descentralizada e capacidade para lidar com a complexidade crescente dos processos. A NORD Drivesystems fornece uma vasta seleção de tecnologias de acionamento descentralizado com inversores de frequência que podem ser adaptados a qualquer aplicação e integrados, de modo flexível, nas fábricas.

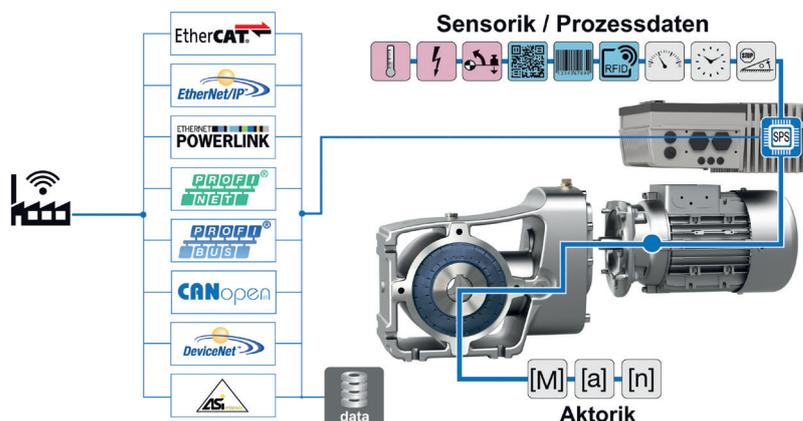


Figura 2. Os acionamentos inteligentes e ligados em rede da NORD permitem a monitorização contínua de estados e, por isso constituem a base para a manutenção preditiva.

NORD TEM UNIDADES DE ACIONAMENTO DO FUTURO

As unidades de acionamento da NORD estão ligadas em redes, autônomas e dimensionáveis, o que significa que satisfazem todas as condições necessárias para integração em arquiteturas da Indústria 4.0. O PLC integrado nos inversores consegue reduzir a carga no sistema de controlo de nível superior e assumir tarefas de controlo independentes, permitindo implementar grupos de produção e células de produção autônomos em fábricas. Os PLC de programação livre processam os dados de sensores e atuadores e têm capacidade para iniciar sequências de controlo, bem como para comunicar dados de acionamentos e aplicações para uma central de controlo, componentes ligados em rede ou armazenamento na nuvem. Isto permite a monitorização contínua de estados e, por isso, constitui a base para conceitos de manutenção preditiva, bem como para o dimensionamento ideal das fábricas.



As unidades de acionamento da NORD estão ligadas em redes, autônomas e dimensionáveis, o que significa que satisfazem todas as condições necessárias para integração em arquiteturas da Indústria 4.0.



Figura 4. Graças às suas funções dimensionáveis, o inversor de frequência descentralizado NORDAC FLEX pode ser adaptado a qualquer aplicação do cliente.

NORDAC LINK: A SOLUÇÃO VARIÁVEL PARA TODOS OS REQUISITOS

Este controlo de acionamento para instalação flexível descentralizada está disponível como inversor de frequência (até 7,5 kW) ou motor de arranque (até 3 kW) e tem tudo o que é necessário para um início de funcionamento rápido e uma manutenção simples. Com a série NORDAC LINK, todas as ligações são efetuadas com conetores simples. Além de ter uma elevada capacidade de ligação de componentes, interruptores integrados para manutenção e interruptores para

um funcionamento manual garantem uma enorme facilidade de utilização.

NORDAC FLEX: MÁXIMO DE FLEXIBILIDADE

Instalação flexível, manutenção simples com potências até 22 kW e uma ampla variedade de funções e acessórios, o inversor NORDAC FLEX é o inversor mais flexível da NORD. Com uma transferência simples de parâmetros através de memória EEPROM, a instalação e a manutenção são rápidas e fiáveis.

Graças à sua estrutura modular, os inversores da NORD podem ser facilmente ampliados e permitem uma ótima diversidade de cenários para uma utilização em redes de automação da Indústria 4.0. As suas áreas de aplicação vão desde a tecnologia de sistemas de transporte e intralogística até tarefas de acionamento nos setores de embalagem e alimentar, bem como aplicações de bombeamento e engenharia mecânica geral. 🚀



Graças à sua estrutura modular, os inversores da NORD podem ser facilmente ampliados e permitem uma ótima diversidade de cenários para uma utilização em redes de automação da Indústria 4.0.



Figura 3. A série de distribuidores de campo NORDAC LINK inclui inversores de frequência com potência até 7,5 kW e motores de arranque até 3 kW para uma instalação flexível junto ao motor.

Selecionar o tipo de pino de retenção correto em função da conceção do sistema porta-peças

As máquinas e bens de equipamento desempenham um papel cada vez mais importante no setor da engenharia atual porque as empresas procuram métodos de produção mais rápidos que permitem encurtar os prazos até à colocação no mercado, melhorando a eficiência.



Ter acesso a uma estação de trabalho estável e fiável é uma das formas através das quais as empresas podem garantir tempos de produção ininterruptos mais consistentes. Consequentemente, os engenheiros procuram ferramentas mais fiáveis, económicas e fáceis de utilizar para o desenvolvimento de soluções porta-peças. Marcus Schneck, CEO da norelem, considera crucial o papel dos pinos de retenção para tornar estes acessórios de fixação e sistemas mais eficazes e mais fiáveis.

Os pinos de retenção são muitas vezes os heróis ocultos na conceção de sistemas porta-peças, sendo utilizados para localizar, parar, alinhar e segurar peças em muitas aplicações. Em aplicações de fixação onde seja necessária pressão para um posicionamento e uma indexação exatas de componentes, os pinos de retenção

têm um papel inestimável. Mas tendo em conta a versatilidade e abrangência destas peças, talvez seja inevitável que estejam disponíveis em diversas variantes, cada uma personalizada em função dos requisitos da aplicação. Com uma enorme quantidade de opções disponíveis, selecionar o tipo de pino de retenção correto com base no conhecimento dos requisitos individuais da aplicação e do ambiente operacional previsto permite garantir que é especificado o componente normalizado correto, o que por sua vez garante fiabilidade sustentada.

POSICIONADORES COM MOLA, PINOS DE RETENÇÃO E PINOS DE BLOQUEIO ESFÉRICOS

No desafio de unir duas ou mais peças, poucos pinos de retenção são tão

eficazes como posicionadores com mola com pinos de pressão. Estes componentes, comuns no setor mas frequentemente ignorados, são usados num vasto leque de aplicações e são particularmente eficazes quando é necessário que os sistemas porta-peças mantenham os componentes no devido lugar durante longos períodos de tempo. Estas peças contêm uma mola usada para fornecer força para empurrar um espigão, parafusos ou esferas para um orifício correspondente, fixando de modo seguro múltiplas peças no devido lugar. Isto permite um fabrico simples e rápido de componentes.

Nos casos em que não seja possível usar posicionadores com mola com pinos de pressão, uma alternativa comum são posicionadores de mola com esfera. Estes contêm um rolamento de esferas com mola que fornece a força. A função de engate da esfera forma uma superfície de apoio que retrai e encaixa no orifício ou na ranhura correspondente. Esta força pode ser exercida muito rapidamente, tornando os posicionadores de mola com esfera mais eficazes para aplicações em que o posicionador tem que ser colocado e retirado da sua posição muito rapidamente, por exemplo, em tarefas de localização ou posicionamento em gavetas, portas, moldes e outros acessórios de fixação.

Embora sejam componentes eficazes e populares, por vezes, os pinos de retenção e posicionadores de mola com pinos de pressão não são adequados para determinadas aplicações. Por exemplo, os posicionadores de mola com pinos de pressão foram concebidos para permitir um ligeiro movimento quando é aplicada força lateral e não teriam capacidade para suportar cargas pesadas. Do mesmo modo, o rolamento

de esferas no interior dos posicionadores de mola com esfera é muito superficial, o que significa que apenas uma pequena parte do posicionador é inserida no orifício, tornando-os ineficazes quando usados com cargas pesadas.

Neste exemplo, um pino de retenção seria uma escolha de componente mais eficaz. Os pinos de retenção possuem um parafuso em vez de uma esfera, o que permite encaixar, fixar e alinhar componentes de modo muito rápido. Uma característica importante dos pinos de retenção são as suas extremidades arredondadas ou cónicas, o que permite serem encaixados confortavelmente em qualquer conector de indexação.

CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS

Ao selecionar o pino de retenção mais adequado para uma aplicação também é importante considerar o ambiente de trabalho onde será utilizado. Por exemplo, as forças de vibração verificadas em qualquer aplicação é uma preocupação para muitos engenheiros e têm o potencial para reduzir o desempenho e até causar danos em componentes ao longo do tempo.

Nos casos em que isto constitua um problema, vale a pena especificar um posicionador de mola com pino de pressão, que possui uma trava LONG-LOK integrada, porque isso impede o componente de se soltar ou deslocar devido a impactos ou vibração. Funcionando como uma cunha entre as roscas fêmea e macho, o sistema de bloqueio em nylon empurra a folga entre as roscas para um lado, provocando pressão na superfície dos flancos das roscas. Consequentemente, o torque de desaperto é superior ao proporcionado pelos métodos mecânicos mais convencionais.

Muitas aplicações também se caracterizam por ambientes operacionais rigorosos e agressivos, e por isso é essencial compreender como estes podem influenciar o desempenho. Um dos fatores mais preocupantes é a corrosão. Em ambientes operacionais rigorosos e agressivos, os materiais resistentes à corrosão podem prolongar a vida útil das molas quando são sujeitas a um desgaste frequente. Uma possível solução é optar pelas características de resistência química e à tração do nitrato de silício, a escolha de material adequado para os componentes esféricos dos pinos de retenção. Estes componentes resultam num desgaste

significativamente inferior ao longo do tempo, o que garante maior fiabilidade com materiais alternativos.

Escolher o tipo de pino de retenção correto pode parecer uma tarefa simples mas a quantidade de vezes que esta decisão é tomada incorretamente é surpreendente. Parte-se frequentemente do princípio de que todos os pinos de retenção são iguais e podem ser utilizados em qualquer aplicação, o que não está correto. O pino de retenção errado pode não só provocar afrouxamentos e quedas, principalmente durante impactos ou vibrações, como também pode fazer com que os engenheiros percam tempo valioso a reapertar e reaplicar pinos de retenção inadequados numa tentativa de criar sistemas porta-peças seguros. À medida que os engenheiros continuam a ser pressionados para conseguirem uma maior produtividade num menor tempo, prestar atenção aos componentes normalizados de pequenas dimensões que permitem uma produção ininterrupta e rápida é frequentemente tempo bem despendido.

Podem encontrar acessórios porta-peças no catálogo THE BIG GREEN BOOK da norelem, que pode ser encomendado em <https://www.norelem.es/pt/chooseBookPage>. 

A gama de acionamentos mais completa do mercado



Marcação fácil e digital

Encontre a solução de marcação ideal com a *Marking app*

Qual a marcação ideal para a minha aplicação? O tema da marcação industrial tornou-se menos complexo graças à transformação digital. A Phoenix Contact desenvolveu uma app que dá a resposta. O utilizador chega à solução apropriada através do guia de aplicação da *app*, podendo visualizar as características técnicas da solução final.

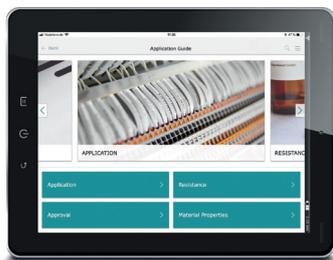


Figura 1. O guia de aplicação da *Marking app* encontra a solução ideal de marcação para todas as aplicações industriais.

A identificação de todos os componentes de um sistema através da marcação única e clara é garantia de segurança, correta operação e manutenção. Consequentemente, a escolha de uma etiqueta apropriada tem um papel importante na marcação industrial. A atmosfera ou área de aplicação e suas influências – óleos, químicos e exposição UV – podem impactar na durabilidade da marcação. A fórmula para uma solução duradoura é a escolha ideal do sistema de marcação composto por impressora, etiquetas e *software* de marcação. O material da etiqueta e a tecnologia de impressão, como térmica, UV-LED e laser, têm um papel preponderante numa escolha correta.

VASTA OFERTA

O portefólio de etiquetas é vasto. Estas apresentam-se em diferentes formatos e materiais como plástico, alumínio ou aço inox. Os formatos variam entre cartas, folhas e rolos. A forma de colocação destas etiquetas é diferente conforme as diversas superfícies ou locais de encaixe designados para a marcação dos equipamentos em geral. A colagem, encaixe e

rebitagem são algumas das várias formas de aplicar as etiquetas aos equipamentos. Aqui, também, existem diferenças entre autocolantes para superfícies rugosas ou mesmo as que devem deixar resíduos ao serem removidas, para efeitos de controle.

A documentação escrita na forma de catálogos e mesmo a informação *online* é de difícil navegação e propensa a erros na escolha da solução. Temos a experiência de que muitos utilizadores desejam uma forma mais expedita de escolher a sua solução de marcação, especialmente sem se ser especialista nesta área.

MARKING 4.0

A "*Marking system*" *app* da Phoenix Contact torna isto possível. Conforme a versão do seu sistema portátil, android ou outro, a *app* disponibiliza um guia de aplicações simples e intuitivo (Figura 2).



Figura 2. A aplicação em iOS tem os seguintes critérios: aplicação, resistência, aprovações e propriedades do material.

Na opção "*propriedades do material*", várias opções são visualizadas relativas à propriedade principal de determinado grupo, por exemplo autocolante com aderência extra forte ou de segurança. A vantagem deste guia é a de que ao

contrário da informação escrita ou *online*, o utilizador não necessita de saber a nomenclatura dos variados grupos de produtos. O guia da aplicação indica automaticamente o grupo de produtos pelas escolhas do utilizador. Filtros adicionais são possíveis, tais como tipo de impressora, dimensão e cor. Os resultados são visualizados em tempo real (Figura 3).



Figura 3. Na área propriedades do material, as especificações da aplicação são visualizados.

Por exemplo, o utilizador está à procura de uma solução que seja resistente ao hidróxido de sódio porque as suas máquinas são limpas periodicamente com soda cáustica. Neste caso deve navegar para a opção resistências e escolher resistências químicas. Aqui podem escolher entre três níveis de resistência. Em caso de dúvida pode sempre navegar para as informações onde tem a informação das normas ou *standards*, químicos e suas concentrações. Neste exemplo e porque são limpas periodicamente a opção a escolher é a de resistência média. Seguidamente, todas as etiquetas cuja marcação apresenta as propriedades desejadas, são visualizadas diretamente.

VALOR ACRESCENTADO DIGITAL

Com a *Marking app*, o utilizador tem acesso ilimitado aos dados digitais da solução pretendida. Todas as características técnicas estão à distância de um toque. Além das informações já indicadas, o utilizador tem acesso a influências mecânicas, qual o sistema de marcação ideal e, se for o caso, qual a tecnologia de marcação pela

qual deve optar. Além disto, encontrará os consumíveis compatíveis como tipo de tinta e magazines sobre a opção acessórios. Já nada o impede de obter a marcação ideal para a sua aplicação (Figura 4).



Figura 4. A lista de produtos mostra todas as informações técnicas incluindo resistências e acessórios.

Após a solução ter sido escolhida, a *app* pode ser utilizada para efetuar a introdução de texto a marcar e enviar para a impressora diretamente via Bluetooth (disponível em Android). Esta funcionalidade permite a possibilidade de utilização do sistema de marcação em obra, por exemplo. Etiquetas frequentemente utilizadas estão disponíveis na opção de comparação ou em projetos gravados.

IDENTIFICAÇÃO INDUSTRIAL TORNADA FÁCIL

A Phoenix Contact disponibiliza mais de 3000 artigos de marcação, variedade necessária para corresponder à diversidade de requisitos das aplicações industriais. A *Marking app* oferece uma alternativa digital, inteligente e eficiente a catálogos e brochuras. Permite encontrar a solução ideal para profissionais ou mesmo para pessoal não especializado. Sendo constantemente atualizada, esta *app* é uma ferramenta para encontrar a solução ideal para a sua aplicação. A *app* está disponível gratuitamente na Google Play Store e na Apple iTunes Store.

MARCAÇÕES EM OBRA

A mais recente impressora térmica, THERMOMARK PRIME, permite efetuar marcações profissionais no local da obra. Dotada de baterias e *Marking app* integrada para efetuar as marcações sem necessidade de computador é a impressora ideal para os profissionais que desejem efetuar as suas marcações em obra quer seja para bornes, fios e cabos ou equipamentos. Com a sua deteção de material evita erros e tem à sua disposição uma vasta gama de etiquetas (Figura 5).



Figura 5. Etiquetas profissionais são impressas diretamente na obra.

PUB

Otimize o processo de Limpeza CIP com o Liquitrend QMW43

Indústria de Alimentos e Bebidas



Medição contínua da espessura das incrustações e condutividade.

Ao avaliar os sinais de medição o operador consegue determinar a espessura das incrustações. A medição da condutividade adicional também fornece informações sobre a causa (resíduos do produto ou agentes de limpeza) da contaminação. Os dados de medição estão disponíveis em tempo real e são automaticamente documentados.

A partir do momento em que o sensor não mostre mais incrustações e condutividade, então os pontos críticos foram limpos com sucesso.

Controlo contínuo da qualidade do produto: aparência, cheiro, sabor, consistência e prazo de validade do produto.

Campo de aplicação

Pode ser usado para meios líquidos ou pastosos, quer sejam condutivos ou não. O QMW43 deteta automaticamente o modo de medição mais preciso. Significa que pode ser usado sem qualquer conhecimento prévio do tipo ou resistência da contaminação, sem predefinições.

Benefícios

- Princípio de medição universal.
- Medição segura e confiável.
- Conceção higiénica e segura, em conformidade com: 3A, FDA, EHEDG e EG1935/2005, assim como uma rugosidade de Ra <0,76 µm e a rastreabilidade dos materiais utilizados de acordo com a norma EN10204-3.1.
- Ciclos de medição condutivos e capacitivos num único dispositivo de medição compacto.
- O sensor de aço inoxidável embutido oferece a perceção perfeita das condições em tubagens ou tanques.
- Plug and Play - comissionamento simples, sem pré-configurações.
- Leitura fácil dos sinais de medição no sistema de controlo.
- Opção de comunicação digital integrada via IO-Link.

Registe-se na plataforma e conheça toda a gama

www.pt.endress.com



Endress+Hauser

People for Process Automation

VisionSystem2D: a solução de processamento de imagem

Um sistema modular completo, incluindo câmara, iluminação, módulo de análise (IPC) e *software*.



O novo VisionSystem2D da wenglor é um sistema modular de processamento de imagem que foi desenvolvido para todas as aplicações de visão. Consiste em até 16 câmaras digitais, lentes com várias distâncias focais fixas, equipamentos de iluminação externa e uma unidade de controlo (IPC), com todas as *interfaces* padrão comuns, bem como *software* para avaliação de imagens.

Os componentes deste sistema modular podem ser combinados e adaptados individualmente, à respetiva aplicação. Desta forma, a distância focal, o foco, a resolução, a iluminação e o tipo de avaliação podem ser selecionados separadamente. O *software* univision é utilizado para configurar parâmetros para gravação de imagens e posterior análise.

O HARDWARE

Até 16 câmaras digitais com sensor de imagem integrado da série Pregius da Sony, oferecem imagens de elevada resolução com 1,6 ou 5 MP a cores ou monocromático (inclusive em aplicações dinâmicas). Devido ao formato compacto (29x29, 10x29 mm), estes equipamentos são ideais para instalação em locais com espaço limitado. Podem ser ligadas às câmaras digitais quaisquer lentes do tipo C-mount, por forma a implementar aplicações próximas e distantes.

Podem ser selecionados até 3 tipos de iluminação, por forma a obter uma

iluminação constante e homogénea, na mesma aplicação. Estão disponíveis anéis de luz, *spotlights* e *backlights* em diferentes tamanhos e cores: além de luz branca, há disponível também luz vermelha e infravermelha, no modo *flash* ou em contínuo.

Por último, mas não menos importante, todos os dados de imagem gerados pelo sistema estão reunidos na unidade de controlo: todo o processamento é efetuado e os resultados são avaliados numa unidade de processamento sem ventilação (arrefecimento passivo). Equipado com o processador i3 ou i7, é possível ligar até 16 câmaras. O *software* univision, pré-instalado na unidade de controlo, é utilizado para avaliação da imagem.

O novo VisionSystem2D da wenglor é um sistema modular de processamento de imagem que foi desenvolvido para todas as aplicações de visão. Consiste em até 16 câmaras digitais, lentes com várias distâncias focais fixas, equipamentos de iluminação externa e uma unidade de controlo (IPC), com todas as *interfaces* padrão comuns, bem como *software* para avaliação de imagens.

“

A fácil utilização do *software* deve-se aos tutoriais e modelos gratuitos. Disponibilizando uma grande variedade de aplicações padrão, com apenas alguns cliques. Devido ao *hardware* e *software* escalável, pode-se implementar qualquer configuração concebível, para utilizadores experientes.

INTERFACES E VISUALIZAÇÃO

Seja necessário entradas e saídas digitais, Gigabit Ethernet TCP/IP e UDP ou o protocolo LIMA com base em XML, a comunicação pode ser implementada com as mais recentes tecnologias. Ser capaz de configurar a visualização individualmente, independentemente da plataforma, também é vantajoso para o utilizador. Devido ao servidor *web* integrado, os resultados podem ser exibidos no navegador de qualquer equipamento desejado, independentemente de se utilizar um sistema Windows, Mac ou Android! Desta forma, por exemplo, os utilizadores podem exibir imagens da câmara, códigos digitalizados e o status de entradas e saídas numa *interface* gráfica do utilizador.

A fácil utilização do *software* deve-se aos tutoriais e modelos gratuitos. Disponibilizando uma grande variedade de aplicações padrão, com apenas alguns cliques. Devido ao *hardware* e *software* escalável, pode-se implementar qualquer configuração concebível, para utilizadores experientes.

TROCA FÁCIL:

1 ÚNICO PACOTE DE SOFTWARE, 3 FAMÍLIAS DE HARDWARE

O *software* multifuncional uniVision não é apenas compatível com o novo VisionSystem2D, mas também com a câmara inteligente weQube e os sensores

de perfil 2D/3D weCat3D. O *software* uniVision universal pode ser ainda utilizado quando se pretende medir alturas, para além de executar aplicações de processamento de imagem simples e complexas.



- Sistema modular: câmaras digitais, lentes, unidades de iluminação e controlo, intermutáveis entre si.
- *Hardware* e *software* expansível.
- Funcionamento fácil, sem necessidade de conhecimento especializado.
- uniVision: todos os produtos de visão num único programa de *software* intuitivo.



- Várias interfaces: entradas e saídas digitais, Ethernet TCP/IP ou UDP.
- Protocolo LIMA baseado em XML.
- Visualização em qualquer plataforma.
- Modelos predefinidos para aplicações padrão.



- Vários tutoriais *online* com esclarecimentos sobre as funções de *software* e *hardware*.
- Gama de acessórios completa (acessórios de instalação, cabos de ligação, entre outros).
- Manutenção remota *offline* com Teach+.
- Manutenção remota *online* com TeamViewer. 🤖

PUB



Nós tornamos a sua máquina segura

A nova cortina de segurança SLC440 (IP69)

- Ideal para a indústria alimentar
- Design higiénico - proteção IP69
- Invólucro de proteção muito robusto, em policarbonato
- Tampas de vedação e suportes de fixação em aço inoxidável V4A

www.schmersal.pt



 **SCHMERSAL**

Rittal lança nova linha de caixas AX e KX

Reprojetadas para a Indústria 4.0.

A Rittal lançou as suas novas caixas compactas AX e KX na Feira Industrial de Hannover (HANNOVER MESSE). As novas AX e KX estão incorporadas em processos digitais, tornando a instalação mais simples e rápida bem como a integração de componentes, maior flexibilidade e maior segurança. Por isso, a Rittal repensou e redesenhou a sua oferta segundo as exigências da Indústria 4.0. A transformação digital traz novos desafios no produto em si, do seu ambiente operacional e da sua disponibilidade. Este lançamento marca a transformação digital de um produto *standard* que foi produzido pela Rittal durante mais de 50 anos: mais de 35 milhões de unidades de AE foram fabricadas, tornando-as nas caixas compactas mais populares do mundo.



A digitalização e a automação na era da Indústria 4.0 estão a criar novos desafios em caixas e armários. *“Entendemos as novas necessidades da indústria digital e desenvolvemos uma nova geração de caixas pequenas e compactas como resposta. Com a introdução da nossa linha Blue e+ e do sistema de armários de grandes dimensões VX25, significa que todos os nossos principais produtos foram totalmente redesenhados e adequados à Indústria 4.0”,* afirma Uwe Scharf, Diretor Administrativo da Rittal responsável pelas Unidades de Negócio de TI e Indústria e Marketing.

À medida que a quantidade de sensores e atuadores instalados nas máquinas aumenta, o mesmo acontece com o número de componentes e cabos a serem acomodados nos sistemas de controlo e no painel de distribuição. Para além disso,

a era digital está cada vez mais presente nas oficinas de comutação - com uma necessidade crescente de automação, maior flexibilidade e maior *stock* de produtos.

CADEIA DIGITAL “DO CLIENTE AO CLIENTE”

A Rittal fornece suporte efetivo para toda a cadeia de valor para a produção de painéis, desde a engenharia até ao pedido e à automação. O seu gémeo digital oferece dados de alta qualidade para todo o processo de projeto, configuração e fabrico. Os códigos QR permitem que todas as peças sejam identificadas e atribuídas com precisão. Com o lançamento das AX e das KX, as novas caixas pequenas e compactas são agora parte integrante desta abordagem.

O Sistema de Configuração Rittal (RiCS), por exemplo, permite a configuração rápida e simples de armários, acessórios e modificações. Além disso, uma verificação automática de plausibilidade ajuda a evitar escolhas erradas. Os dados de configuração podem ser enviados para o sistema de engenharia de *software* EPLAN e, portanto, utilizados para tarefas posteriores, completos ou com quaisquer modificações. Isto reduz consideravelmente o tempo e o esforço necessários no processo de engenharia.

FABRICO ALTAMENTE AUTOMATIZADO

As novas AX e KX são fabricadas em Haiger, na fábrica mais avançada do mundo para caixas pequenas e compactas, estabelecidas recentemente de acordo com os princípios da Indústria 4.0. Os processos de fabrico altamente automatizados, em conjunto com o centro de distribuição vizinho (GDC), permitem o atendimento contínuo dos pedidos, garantindo a disponibilidade dos produtos e acessórios *standard*.

SIMPLES, RÁPIDO, FLEXÍVEL E SEGURO

As duas últimas adições ao portefólio da Rittal oferecem aos clientes recursos aprimorados e novas oportunidades de criação de valor. A economia de tempo começa com a entrega ao cliente: os painéis podem ser removidos individualmente e não há necessidade do trabalho de desmontagem convencional. Também é mais fácil instalar portas e fechos e, normalmente, sem a necessidade de recurso a ferramentas. O suporte de instalação na parede agora pode ser rapidamente aparafusado no lugar do lado de fora da caixa compacta ou pequena - e sem afetar a classificação de proteção. Isto também reduz substancialmente o risco de danos durante o transporte, pois



os suportes, que se projetam nos lados das caixas, podem ser conetados no local de destino final.

Outra vantagem é a maior quantidade de espaço disponível nas AX e KX em comparação com as suas predecessoras, as AE, CM, KL, EB e BG. O número crescente de sensores e atuadores que estão a ser implementados na indústria de comutação estão, por sua vez, a aumentar a quantidade de cabos que necessitam de ser alojados. O *design* modular dos novos armários, os recortes aprimorados e as placas maiores criam, em média, um terço a mais de espaço para os cabos. Além disso, os localizadores integrados nos painéis laterais permitem a incorporação simples, precisa e rápida dos trilhos de instalação internos. Como os trilhos também utilizam espaçamento de 25 mm (padrão de altura), é possível usar acessórios, como luzes ou blocos de terminais, do portefólio do VX25. Isto permite um menor *stock* de peças, e não há necessidade de usar máquinas, perfuração, entre outros.

A segurança é uma grande prioridade em todos os armários Rittal. Quando são instalados componentes nas caixas AX e KX, a categoria de proteção é mantida sem qualquer restrição. Isto também se aplica à certificação da UL, que é essencial para implantação no mercado norte-americano. No geral, os novos recursos de *design* tornam as caixas compactas mais robustas e garantem uma maior resistência, em particular às cargas dinâmicas.

ADEQUADAS PARA VÁRIOS REQUISITOS

As novas linhas de produtos fornecem respostas para muitas e variadas necessidades. As caixas KX de pequeno porte, de 150 mm x 150 mm x 80 mm são adequadas se alguns dos componentes forem instalados em caixas de terminais e caixas *bus*. As caixas compactas AX estão disponíveis com profundidades entre 120 mm e 350 mm e com um tamanho máximo de 1000 mm x 1400 mm. Para todos os modelos, há uma opção de chapa de aço com acabamento a *spray* ou aço inoxidável. Apesar do maior número de possibilidades de potencial utilização, o número total de componentes e acessórios e, como resultado, a complexidade, foi significativamente reduzido. 📌

PUB

FFONSECA[®]
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



Variação inteligente

ACIONAMENTOS

Quando se trata de **confiança**, a **tecnologia** de **acionamento** da Mitsubishi Electric tem uma **reputação invejável**. A mais recente pesquisa de satisfação de clientes conduzida pela IMS Research confirma que os **variadores** da **Mitsubishi Electric** estão entre os melhores na categoria Confiança no Produto.

FFonseca_C950304_04/2020



www.ffonseca.com/mitsubishielectric



Yaskawa lança novo robot colaborativo HC20DT

A Yaskawa, um dos principais fabricantes de robots industriais, lançou um novo *cobot* com alcance máximo de 1700 mm e capacidade de carga máxima de 20 kg, disponível com o controlador compacto YRC1000 ou ultracompacto YRC1000micro.



Figura 1. Controlador YRC1000micro com Smart Pendant.



Figura 3. Robot HC20DT.

A forte necessidade de melhorar a produtividade e de reduzir custos de produção, bem como a flexibilidade dos sistemas de produção e a procura constante em oferecer novas soluções ao mercado, são cada vez mais uma realidade para todos os *players* do mercado da robótica. A YASKAWA líder no setor, lançou recentemente o HC20DT dando resposta a todos

estes desafios e à crescente procura de robots colaborativos capazes de manipular peças de grandes dimensões.

Neste sentido, a marca afirma que *“há que criar linhas de produção flexíveis, que economizem espaço usando robots colaborativos que permitam a cooperação com os trabalhadores sem necessidade de barreiras de segurança (dependendo da avaliação de risco da aplicação)”*.

Tal como o seu antecessor (HC10), este robot colaborativo apresenta um *design* elegante e versátil, e pode ser instalado num espaço limitado, economizando espaço e reduzindo custos adicionais.

FÁCIL PROGRAMAÇÃO E MAIOR CAPACIDADE DE CARGA

Graças ao seu *Direct Teach* ou à sua *Smart-Pendant*, a sua programação é simples e intuitiva sendo facilmente interiorizada por utilizadores com pouca experiência em programação.

Com uma capacidade de carga máxima de 20 kg, o Motoman HC20DT pode manipular peças grandes e múltiplas peças em simultâneo. Esta é uma das suas principais vantagens, dado que, até ao momento, a maioria dos robots colaborativos tinham uma capacidade de

carga menor. Adequado para um vasto leque de aplicações como montagem, alimentação de máquinas, paletização, handling, *Pick and Place*, o HC20DT é a solução ideal para a sua indústria.

O HC20DT possui índice de proteção IP67 e homologação FGG (*Food Grade Grease*) que permite que este seja utilizado em aplicações que exijam contacto com alimentos ou que necessitem de lavagem a água.

Em Portugal, a divisão robótica da Yaskawa é representada pela Roboplan – Robotics Experts, especialista em soluções de robótica industrial, que conta com um parque de mais de 1000 robots instalados. 📍



Figura 2. Direct Teach.



Figura 2. Controlador YRC1000.

LÍDER TECNOLÓGICO.



Amortecedores Industrial PowerStop

- + Mini Energy –
Amortecedor de filigrana
- + Standard Energy –
O amortecedor rentável
- + High Energy –
O amortecedor poderoso
- + Adjustable Energy –
Amortecedor ajustável

THE KNOW-HOW FACTORY



Protocolos sem fios na tecnologia de automação

Quais são as normas sem fios que fazem a Indústria 4.0 funcionar?

À medida que a Indústria 4.0 é implementada, para além das linhas Gigabit, a tecnologia sem fios irá assumir cada vez mais o seu lugar no cenário industrial.



Image: phonlamaipho/Fotolia

A questão já não é se, mas como e quando é que a tecnologia sem fios se irá afirmar.

Eis as respostas mais interessantes.

As normas para a transmissão sem fios de dados de medição e controlo desenvolveram-se bastante, o que está a fazer com que mesmo os críticos mais recentes repensem a sua atitude de "o nosso sistema tem de funcionar e a tecnologia sem fios não é suficientemente segura". Mas decidir que norma é a mais adequada depende da aplicação.

AO NÍVEL DO TERRENO I: PRÓXIMO DA PEÇA, MAS TEM DE SER FLEXÍVEL, AUTOSSUFICIENTE E SEM MANUTENÇÃO

Nas linhas de produção mais recentes, somos surpreendidos pelos primeiros sensores e atuadores que gerem sem cabos e contactos deslizantes. São flexíveis em termos de instalação e permitem sequências de movimento completamente novas nos processos de produção. Anteriormente, uma bateria descarregada,

que provoca uma paragem da produção, era a razão referida mais frequentemente para não se instalarem tais soluções. Mas agora, sensores e atuadores autoalimentados estão a aguentar o teste. Com os respetivos módulos de captação de energia são capazes de converter a energia da luz ambiente ou as diferenças de calor em energia elétrica suficiente capaz de enviar pacotes de dados de forma fiável através de ligações sem fios de curto alcance, até algumas centenas de metros. Uma unidade local de armazenamento de energia assegura a funcionalidade sem falhas durante semanas, caso em algum momento não seja possível captar energia suficiente do ambiente. Para além do protocolo Sub Ghz, as tecnologias EnOcean, Bluetooth 5 e ZigBee 3.0, na banda dos 2.4 GHz, também estão disponíveis para interligar os sensores e atuadores.

A ZigBee Alliance parece ter aprendido com os erros do passado. Pelo que a versão 3.0 está a tornar-se popular não só na Amazon Echo, Philips Hue, Ikea Trådfri e Osram Lightfy, mas também, devido às

suas especificações, no setor industrial. Uma combinação de módulos compatível com EnOcean encarrega-se da captura de energia com ZigBee. A unidade sem fios, como a pilha sem fios, é baseada num semiconductor fornecido pela Nordic Semiconductor.

Para ligações diretas P2P ou para interação com um *smartphone*, *tablet* ou *laptop*, a tecnologia Bluetooth pode igualmente ser usada e é completamente autoalimentada.

Caso seja necessário um maior alcance ou se, devido ao plano de frequências, não for possível utilizar a banda de 2.4 GHz no local, o protocolo EnOcean da EnOcean Alliance proporciona uma alternativa comprovada. Este também utiliza módulos EnOcean para conversão de energia e comunicação sem fios. Como distribuidor, a Rutronik está a trabalhar em conjunto com a EnOcean GmbH e com a EnOcean Alliance, assim como com a Nordic Semiconductor. Isso significa que produtores de toda a indústria podem encontrar uma solução até para adaptações específicas de *software* e para problemas mais complexos.

AO NÍVEL DO TERRENO II: SEMPRE A RECEBER - LIGAÇÃO CRUZADA NO INTERIOR DO EDIFÍCIO FABRIL

Em redes maiores e mais complexas, onde as ligações fazem uso de sensores ou atuadores para o *gateway*, *hub* ou para um computador *Edge*, aquilo que parece a solução perfeita – uma vez que não exige manutenção e é autossuficiente – rapidamente atinge os seus limites. Em particular com topologias em malha sem sincronização horária cada nó sem fios tem de estar permanentemente a receber, de modo a receber pacotes de dados que chegam e garantir que são processados de imediato. Isto requer um fornecimento de energia permanente

e mais intensa. No caso de nós sem fios estacionários, estão disponíveis fontes de alimentação com fios, ao passo que para nós sem fios “*flutuantes*” a tecnologia de carregamento Airfuel é a alternativa móvel que permite muito mais movimento do que a tecnologia de carregamento Qi. O melhor compromisso para satisfazer diferentes requisitos é geralmente a tradicional bateria.

Muitas normas sem fios, tais como a Bluetooth Mesh, Wi-Fi Mesh e ANT Blaze, têm um historial baseado numa topologia em estrela e desde há alguns anos também têm fornecido topologias em malha. O ZigBee, o Thread e alguns outros foram concebidos de raiz para comunicações de rede em malha. Enquanto o Wi-Fi Mesh lida com um fornecimento de energia praticamente nulo, todos os outros sistemas em malha mencionados conseguem funcionar durante meses com um carregamento de bateria.

Contrariamente ao setor doméstico, onde o ZigBee controla as fontes de iluminação LED, constata-se que o Bluetooth Mesh sem encaminhamento estabelece o padrão para sistemas de iluminação industrial em armazéns e unidades de produção, escritórios em plano aberto e corredores. Ao contrário do método convencional de encaminhar especificamente pacotes de dados, com estes, o fluxo de dados garante uma reação e tempos de processamento particularmente rápidos. Apesar disto, os *smartphones* e similares podem ser integrados na rede, proporcionando outra enorme vantagem em relação a outras normas sem fios que têm de encontrar o caminho para o equipamento informático através de um router.

O Bluetooth Mesh é uma camada intermédia que pode, em teoria, ser instalada em qualquer *hardware* Bluetooth 4.0. No entanto, devido ao mais recente sistema de preços definido pelo *Bluetooth Special Interest Group*, ao conceber um novo sistema, é uma boa ideia utilizar *hardware* Bluetooth 5 ou 5.1 mais atualizado. A Rutronik fornece semicondutores com as pilhas relevantes da ST-Microelectronics, Redpine Signals, Nordic Semiconductor e Toshiba. Se preferirmos uma solução com circuitos integrais de alta frequência e certificação, podemos escolher módulos Bluetooth Mesh da Insight SiP, Garmin, Panasonic, Murata, Telit, Fujitsu, Minew e Redpine Signal.

AO NÍVEL DO TERRENO III: FORA DO ALCANCE VISUAL, MAS COM ESTREITAS LIGAÇÕES

Em pontos de transbordo, tais como centros de logística, estações ferroviárias e portos, a tecnologia sem fios de longo alcance é o método de escolha. Das tecnologias que utilizam bandas ISM sem licença e públicas, a LoRa foi a que se implantou na maioria dos países da Europa Central. A França e os Países Baixos decidiram-se sobretudo pela Sigfox devido à sua boa expansão de rede.

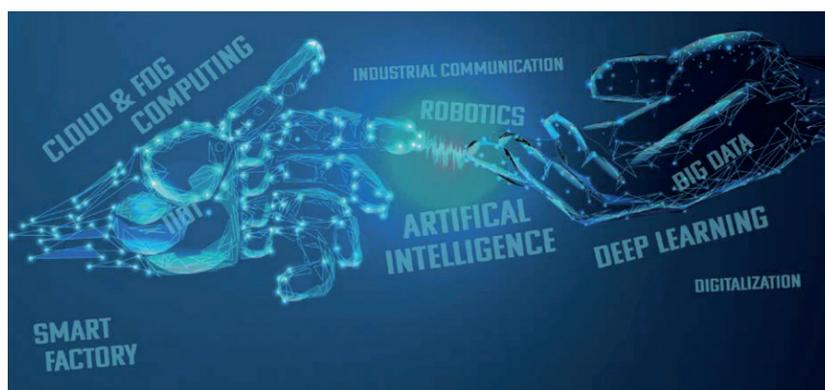
No entanto, em 2019 assistiu-se a uma tendência de mudança: as Normas 4G Cat M1 e Cat NB1 para IoT de banda estreita sofreram um forte crescimento, consoante a região e a aplicação. As fases iniciais de teste já deram lugar à produção em série. Enquanto a LTE-M está disponível para aplicações de rastreamento com mudança de célula, a LTE NB1 utiliza ainda menos energia.

No entanto, em muitos países a rede está a sofrer uma expansão e está a ser instalada tecnologia móvel sem fios de baixa potência. Os fornecedores alemães de tecnologia móvel sem fios estão nitidamente a focar-se sobretudo no mercado de medição. Visto que um contador de eletricidade, gás ou água não se move, não é necessário mudar células móveis sem fios durante uma ligação. Fabricantes de outros países preferem optar por aplicações de rastreamento para objetos em movimento e focaram-se em expandir a categoria M1. A maioria dos fabricantes de módulos móveis sem fios suporta ambas as redes. A Rutronik tem soluções da Telit, Nordic Semiconductor, Murata, Telic, Advantech e, em breve, de outros parceiros franchisados.

Tal como os módulos 2G, 3G e os 4G convencionais, os transdutores LTE M1 também são frequentemente combinados com o GNSS (Sistema Global de Navegação

por Satélite) numa única estrutura, uma vez que se destinam a rastrear e monitorizar a posição e a movimentação de contentores, veículos, artigos de luxo, pessoas e animais. A posição tem de ser definida e transmitida através da rede móvel sem fios. Há alguns anos, o GPS era um sistema de navegação que praticamente não tinha concorrência. Mas as alternativas GNSS surgiram na forma dos sistemas Glonass, de origem russa, e Beidou, de origem chinesa, embora não estejam exatamente ao nível do sistema americano. Em 2019, o Galileo, de origem europeia, sofreu uma grande evolução e tem estado a funcionar com sucesso em milhões de *smartphones* há já algum tempo. Em meados de 2019 foi tomada a decisão de tornar disponível um maior rigor no rastreamento sem custos, pelo que o Galileo está agora à frente do sistema GPS no que diz respeito à livre utilização de dados da camada 1. Além disso, o Galileo é o único sistema que disponibiliza uma função de autenticação. Isto garante que os sinais recebidos são efetivamente provenientes do Galileo e não de uma falsa estação de transmissão. E o Galileo é o único sistema civil a funcionar num país democrático. No entanto, seria melhor recomendar a quase todos os utilizadores que instalem tantos sistemas em paralelo quanto possível. Isto porque quanto mais satélites são utilizados, mais rápido a maioria dos modernos recetores multi-GNSS conseguem trabalhar, e com maior eficiência energética e maior rigor. No entanto, devemos estar preparados para futuras mudanças e ser capazes de reagir caso um dos sistemas falhe. O modem NB1 ou M1 disponível no módulo pode ser utilizado para alterar as definições do *firmware*.

Para aplicações que utilizem o GNSS com tecnologia LoRa, Sigfox, Wi-Fi ou Bluetooth, é necessário garantir uma opção correspondente para aceder ao modo de funcionamento da unidade GNSS no



controlador anfitrião. Habitualmente, é suficiente criar um comando de controlo NMEA para dizer ao recetor quais os sistemas que este deve utilizar e quais os que deve ignorar. Esta funcionalidade remota tem sempre de ser implementada manualmente e no pior dos casos poderá ser desastrosa para a aplicação, mas também pode salvar vidas ou empresas.

AO NÍVEL DO PROCESSO: SEJA BEM-VINDO À 6.ª GERAÇÃO DE WI-FI

Ao nível do processamento todos os dados das estações de trabalho individuais são recolhidos em conjunto. Muitas vezes, os dados recolhidos no sensor ao nível do terreno não foram preparados de forma alguma. Para se obter informação dos mesmos, ocorre um processamento preliminar mínimo dos dados. Para muitas aplicações é vantajoso haver a capacidade de usar isto para comparar vários dados do terreno recebidos em paralelo. Elaborados algoritmos de correspondência de padrões podem ser criados não só para uma comparação relativamente a padrões estáticos, mas que também necessitam constantemente de ajustar as respetivas referências. Para dar resposta a esta e a outras tarefas similares de computação intensiva, regra geral são utilizados sistemas mais robustos baseados em x86.

Aqui a tendência vai no sentido da interligação e na direção do nível do sistema para as tecnologias sem fios. No entanto, a 6.ª geração de Wi-Fi não é apenas mais rápida do que as anteriores, mas também se distingue por uma melhor gestão das ligações para os seus seguidores, o que resulta particularmente bem em cenários de instalações profissionais. Outro ponto positivo é o seu compromisso de frequência melhorada com a rede 5G que será apresentada em breve. Com a Intel como seu parceiro tecnológico, a Rutronik tem sido capaz, desde o início, de disponibilizar aos seus clientes soluções Wi-Fi 6 prontas para comercialização. As placas PC Card m.2, em particular, tiveram muita procura para PC industriais, PC de painel e NUC.

AO NÍVEL DO SISTEMA: TEM A VER COM A LOCALIZAÇÃO

A escolha da tecnologia ao nível do sistema está extremamente dependente da complexidade e das circunstâncias do local, tais como a extensão da unidade

fábrica ou o plano de frequências operacionais. Para operações dinâmicas menores, o Wi-Fi 6 pode ser uma solução, ao passo que para empresas maiores com equipamentos muito estáticos, uma solução com cabos continuará, ainda, a ser uma solução. Contudo, logo que o 5G esteja disponível e tenha um custo acessível, também será necessário repensar estes equipamentos.

AO NÍVEL OPERACIONAL: AQUI, A GERAÇÃO ANTERIOR CONTINUA A SER UMA OPÇÃO

Ao comunicar entre diferentes instalações, a informação é tão amplamente condensada de antemão que a tecnologia LTE convencional é plenamente suficiente para dar resposta à transferência de dados e aos períodos de latência, até mesmo em grandes empresas internacionais. Pretendendo essas garantir que as suas ligações locais à internet com cabo conseguem já transmitir importantes dados operacionais essenciais por tecnologia móvel sem fios através de um *router* LTE.

Nos casos em que os utilizadores optam pelo nível do terreno, em que se trata de dados de sensores individuais, habitualmente sobretudo para as categorias LTE mais baixas, é possível ao nível operacional optar por LTE de categoria 6 ou superior. O consumo de energia e o preço do modem são negligenciáveis, visto que os computadores funcionam sempre a partir da rede elétrica, e apenas muito poucos modems LTE ou routers LTE são utilizados. A Telit, a Telic, e a Advantech disponibilizam soluções, tais como placas PC Card, modems externos e *routers*. Por exemplo, uma solução total individual pode combiná-las com um servidor Intel ou Asus, configurado com um modem LTE da Telit e uma placa Wi-Fi 6 da Intel.

MAIS TENDÊNCIAS SEM FIOS NA AUTOMAÇÃO

No seguimento do seu sucesso nos *smartphones* de clientes finais, mais uma tecnologia está também a avançar nos ambientes industriais. A tecnologia de 13.56 MHz permite trocas seguras entre um leitor ativo e um transmissor-recetor passivo, bem como entre dois leitores ativos. Uma vez que é compatível com quase todos os *tablets* e *smartphones* modernos, está disponível *hardware*

normal económico. Muitas vezes não é necessário instalar dispositivos especiais mais caros, tais como uma pistola RFID. Para além do custo do *hardware*, isto também proporciona vantagens quanto à programação de *software*.

Quem quiser utilizar RFID para distâncias maiores ou fazer leituras de vários transmissores-recetores de uma só vez, continuará a ter de utilizar outra frequência ou procurar por sistemas ativos. Neste caso os transmissores-recetores não são alimentados a partir do campo eletromagnético do leitor, comunicando através de ligação de retorno de carga, mas têm a sua própria alimentação elétrica (habitualmente uma bateria ou solar) e comunicação na banda de 2.4 GHz baseada em Bluetooth ou um protocolo proprietário sem fios similar.

Quando nem a cablagem fixa nem a captura de energia são opções, e até mesmo ligações sem fios económicas, como por exemplo Bluetooth Low Energy, gastam as baterias demasiado rápido, um número cada vez maior de aplicações industriais estão a optar pelo protocolo ANT. Por exemplo, os primeiros sensores *Time-of-Flight* estarão disponíveis em breve para mapeamento de distâncias de elevado rigor, os quais requerem muito pouca energia.

Para além disso, o ANT está disponível à saída de fábrica na maioria dos smartphones Android, e com soluções SoC multiprotocolo consegue transmitir tráfego de dados em redes *Bluetooth* sem implicar mais custos de *hardware*.

“INOVAÇÃO EM AUTOMAÇÃO”: UTILIZAÇÃO DA MAIS RECENTE TECNOLOGIA SEM FIOS

A série de seminários *online* “Inovação em Automação” disponibiliza vídeos informativos a pedido dos principais fabricantes de componentes eletrónicos para a Indústria 4.0. Os mesmos apresentam soluções para as unidades industriais do futuro. A Inteligência Artificial, a robótica e as redes são alguns dos subtemas. Os seminários incluem também uma apresentação da Telit como fornecedor de tecnologia móvel sem fios, soluções SIM M2M, gestão de dispositivos IoT e tecnologia sem fios de curto alcance, e da Intel, produtor de soluções Wi-Fi 6. Basta que se registre em www.rutronik.com/iia para ver os vídeos dos seminários. 📺

Schaeffler amplia o seu programa de soluções de monitorização para a Indústria 4.0

A Schaeffler apresentou recentemente um conceito integral para aumentar a eficiência na indústria produtiva de maquinaria.



Figura 1. O software ConditionAnalyzer oferece um Condition Monitoring automatizado para rolamentos e elementos de acionamento, baseado nos conhecimentos sobre vibrações e rolamentos da Schaeffler.

Três serviços baseados em *software* permitem a monitorização e a avaliação inteligente do estado dos componentes e dos grupos, desde máquinas, equipamentos e sistemas de produção até processos de fabrico. A vantagem da implementação destes serviços baseados em *software* está no aumento da eficiência geral do equipamento. O *software* ConditionAnalyzer oferece um Condition Monitoring automatizado dos rolamentos e

elementos de acionamento com base nos conhecimentos da Schaeffler sobre vibrações e rolamentos. Este serviço baseado em ambiente *cloud* é usado principalmente para a manutenção preditiva. O *software* identifica o tipo e o progresso dos danos do grupo monitorizado sem necessidade de depender do conhecimento de especialistas externos. Avalia o estado dos rolamentos e dos componentes simples de acionamento, como motores, bombas e ventiladores, fornecendo os resultados da análise através de mensagens de texto claras.

A Schaeffler apresentou pela primeira vez os sistemas autinity VibroControl e autinity FactoryHub na EMO 2019. A Schaeffler tem usado com sucesso estas soluções de *software* desde há vários anos na sua produção própria, onde demonstraram o seu grande valor acrescentado. O VibroControl é um sistema inovador de deteção precoce para processos de maquinaria em produção. Monitoriza e analisa os processos completos de maquinaria com base nas vibrações. Por exemplo, com esta monitorização do processo, os operadores podem realizar um melhor aproveitamento da vida útil das ferramentas, reduzir o desperdício e

os períodos de inatividade. O FactoryHub é uma ferramenta de *software* universal que permite aos operadores registar dados operacionais de qualquer tipo, analisá-los, visualizá-los, gerar relatórios automaticamente e muito mais.

O VibroControl e o FactoryHub foram inicialmente desenvolvidos na empresa TI autinity, com sede em Chemnitz (Alemanha), que foi adquirida pela Schaeffler em 2017. A empresa continua a operar sob o nome de Schaeffler Digital Solutions. Devido aos efeitos positivos demonstráveis do *software* autinity sobre a produtividade e a disponibilidade das máquinas na produção da Schaeffler, oferecê-lo a todo o mercado industrial foi uma consequência lógica. A área estratégica de negócio "Indústria 4.0" desenvolve pacotes de soluções específicas e adaptadas aos diferentes setores, para aproveitar as reservas de energia ao longo de todo o ciclo de vida do produto, das máquinas e dos equipamentos. Embora até agora as soluções de monitorização tenham sido concebidas como uma ferramenta para a manutenção preditiva, também são cada vez mais usadas para melhorar a eficiência da produção, por exemplo, otimizando a ocupação das máquinas, conseguindo uma maior qualidade de maquinaria e produzindo menos resíduos. 🌐



Figura 2. O VibroControl é um sistema inovador de deteção precoce para processos de maquinaria. Por exemplo, com esta monitorização do processo, os operadores podem fazer um melhor uso da duração de vida útil das ferramentas, reduzir o desperdício e os períodos de inatividade.



Figura 3. O FactoryHub é uma ferramenta de *software* universal que permite aos operadores registar os dados operacionais de qualquer tipo, analisá-los, visualizá-los e gerar automaticamente relatórios e muito mais.

Boards e Kits de Desenvolvimento IoT para conexão em Cloud



Conecte-se à sua *Cloud*, de forma fácil e rápida, com os *Kits* de desenvolvimento da Microchip: PIC, AVR, SAM MCUs e MPUs.

Envio e receção de comandos e dados em tempo real, com fiabilidade e segurança no armazenamento com o sistema CryptoAuthentication.

Comunicações por Wi-Fi/ Bluetooth e LTE / 5G. Ideal para aplicações industriais, médicas, de consumo, agrícolas e para o sector do grande retalho.



MOVI-C®: os acionamentos perfeitos para a Indústria 4.0

MOVI-C® é a designação dada pela SEW-EURODRIVE para soluções de automação e controlo industrial que são globais em termos de integração no portefólio de produtos e que, ao mesmo tempo, são singulares para cada aplicação e para cada utilizador.



A designação MOVI-C® consiste numa nova geração de soluções e produtos (Geração C) que combina os tópicos de *software* e *hardware* em toda a amplitude da gama SEW-EURODRIVE. A possibilidade de combinar várias soluções num único conceito está presente na genética da SEW-EURODRIVE, pelo que podemos afirmar que o MOVI-C® é um produto criado de forma modular. Através deste conceito de modularidade foi possível expandir o elevado grau de resposta que a SEW EURODRIVE dá aos novos desafios industriais, nomeadamente o desafio da indústria de quarta geração – Indústria 4.0.

O MOVISUITE® é o módulo de *software* e é o tópico onde se regista a maior mudança. Este é um *software* de engenharia que foi criado de raiz para interagir com todos os equipamentos eletrónicos nas mais diversas fases de um projeto de automação: simulação; implementação e programação; suporte técnico; diagnóstico e otimização. O MOVISUITE® foi criado para ser um aliado do utilizador, podendo este ser o técnico de manutenção, o profissional de projeto mecânico/programação ou o engenheiro industrial que pretende tirar o maior partido dos recursos existentes.

Adicionados ao portefólio de *hardware*, foram também desenvolvidos novos Conversores de Frequência para

servir os mais variados propósitos: controlo de motores SEW e não SEW, quer sejam assíncronos ou síncronos. A família MOVIDRIVE® da Geração C contempla 3 versões: Modular, System e Technology. O Conversor de Frequência MOVIDRIVE® Modular foi especialmente desenhado para sistemas multi-eixo em que o número de eixos é elevado, a exigência de performance é extrema e é necessária elevada capacidade de sobrecarga. O conversor MOVIDRIVE® System não funciona agregado a um módulo fonte e por isso pode ser instalado sozinho. Este conversor tem uma gama de potência que vai desde 0,55kW até 315kW e pode executar tarefas de controlo de motores em malha aberta ou malha fechada, tarefas de posicionamento complexas, sincronismo, etc. O MOVIDRIVE® Technology, é o elemento que completa a gama MOVI-C®. Este equipamento complementa o portefólio anteriormente apresentado na vertente de conversores controlados através de um *bus* de campo industrial ou com recurso a entradas/saídas digitais e setpoints analógicos. O MOVIDRIVE® Technology é muito semelhante ao MOVIDRIVE® System, quer na gama de potência que disponibiliza (0,55 a 315kW) quer nos acessórios opcionais que permite utilizar (cartas de *encoder* externo, cartas de

entradas/saídas digitais, cartas de segurança funcional, entre outros).

As inovações nos equipamentos da geração C não se restringem à eletrónica de controlo, estas estendem-se até ao acionamento físico. Nesta medida, são ampliadas as funcionalidades, a robustez e a facilidade de integração.

Os benefícios descritos chegam através da tecnologia DDI (Digital Data Interface), fazendo esta tecnologia parte integrante das motorizações mais recentes e compatíveis com a geração C.

O uso da tecnologia DDI permite que haja troca de dados permanente entre um motor e o respetivo conversor. Todas as motorizações passam a ter um espaço de memória próprio para guardar informação e fazer registo das variáveis de processo diretamente relacionadas com a motorização em causa. O conversor passa a ter acesso de leitura e escrita, a um vasto leque de informação de que são exemplo:

- chapa de características eletrónica de um motorreductor: potência, corrente, $\cos(\phi)$, rotação de saída, tipo de *encoder*, entre outras;
- leitura de impulsos do *encoder*;
- leitura do sensor de temperatura;
- comando de um freio mecânico;
- leitura de sensores adicionais (ex. monitorização de um freio mecânico);

Tirando partido da comunicação entre o conversor e o motor, surge o conceito de *Digital Motor Integration*. Este avanço tecnológico faz com que a integração digital de um eixo seja feita apenas com um par de cliques. O conversor ao ser energizado, com as ligações feitas corretamente, fica automaticamente comissionado para controlar o motor ao qual está ligado. O resultado traduz-se num menor tempo de comissionamento e na redução dos erros de comissionamento, em particular em máquinas com muitos eixos.

A tecnologia DDI traz ainda vantagens ao nível da instalação física dos equipamentos, esta foi pensada para permitir utilizar um único cabo de conectividade de potência, *encoder*, sensor de temperatura e freio. 🚀



Electronic Components

tme.eu

TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK
DISTRIBUIDOR MUNDIAL DE COMPONENTES ELETRÓNICOS

SCHMALZ

O LÍDER EM TECNOLOGIA DE VAZIO



Consulte a nossa oferta:



**NÃO EXISTEM PRODUTOS DISPONÍVEIS EM STOCK?
CONSULTE A OFERTA DA TME!**



Electronic Components

Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.
Ustronna 41, 93-350 Łódź, Polónia
tel. +48 42 645 54 44, fax +48 42 645 54 70, export@tme.eu

Transfer Multisort Elektronik S.L.U.
Calle Rejas 2, Planta 3, Puerta 21
28821 Coslada (Madrid), Espanha
tel. +34 911 234 771, fax +34 910 842 790, iberica@tme.eu

facebook.com/TME.eu
youtube.com/TMElectroniComponent
linkedin.com/company/1350565
twitter.com/tme_eu
instagram.com/tme.eu

www.tme.eu

Lasers de alinhamento

Qualquer equipamento rotativo requer o alinhamento do eixo na sua instalação e em intervalos regulares. O alinhamento a laser é o método mais económico, uma vez que reduz significativamente o consumo de energia e otimizará a vida operacional das suas máquinas.

AS VANTAGENS DO LASER DE ALINHAMENTO

- Redução das operações e custos de manutenção.
- Maior duração dos rolamentos, peças de ajuste e acoplamentos.
- Redução do nível de vibração e do desgaste mecânico dos elementos.
- Maior confiabilidade do maquinário ao diminuir o risco de paragens por avaria.

LASER LINHA/CRUZ LUZ VERMELHA 5 MW



Caraterísticas principais

- Modelo: M-12A648-5
- Comprimento de onda: 648 nM
- Potência de saída: 5 mW / 80 mW
- Tensão da fonte de alimentação: 5 V
- Corrente de trabalho: 20 mA / 120 mA
- Modo Spot: ponto / linha / cruz
- Parte ótica: lente de focagem
- Material da lente: vidro ótico K9
- Dimensões: 12 mm * 55 mm (foco ajustável)
- Melhor distância de trabalho: 0,5-2 metros

LASER LINHA/CRUZ LUZ VERMELHA 10 MW



Caraterísticas principais:

- Modelo: M-14A650-10
- Comprimento de onda: 650 nM
- Potência de saída: 10 mW
- Tensão da fonte de alimentação: 5 V
- Corrente de trabalho: 20 mA-80 mA
- Modo Spot: ponto / linha / cruz
- Parte ótica: lente de focagem
- Material da lente: lente de foco / lente K9
- Dimensões: 14,5 mm * 48 mm (foco ajustável)
- Melhor distância de trabalho: 2-4 metros

LASER LINHA/CRUZ LUZ VERDE 10 MW



Caraterísticas principais:

- Modelo: M-16A515-10
- Comprimento de onda: 515 nM
- Potência de saída: 10 mW
- Tensão da fonte de alimentação: 5 V
- Corrente de trabalho: 88 mA / 176 mA
- Modo Spot: ponto / linha / cruz

- Parte ótica: lente de focagem
- Material da lente: PVC transparente de alta
- Dimensões: 16 mm * 68 mm (com foco de bloqueio)
- Melhor distância de trabalho: 0-8 metros

LASER LINHA/CRUZ LUZ VERDE 30 MW



Caraterísticas principais:

- Modelo: M-22B515-30-L
- Comprimento de onda: 515 nM
- Modo Spot: linha
- Parte ótica: distância focal de vidro + lente de espelho de coluna de vidro K9
- Dimensões: 22 mm * 100 mm (não focalizável)
- Melhor distância de trabalho: 0-10 metros

LASER LINHA/CRUZ LUZ VERDE 50 MW



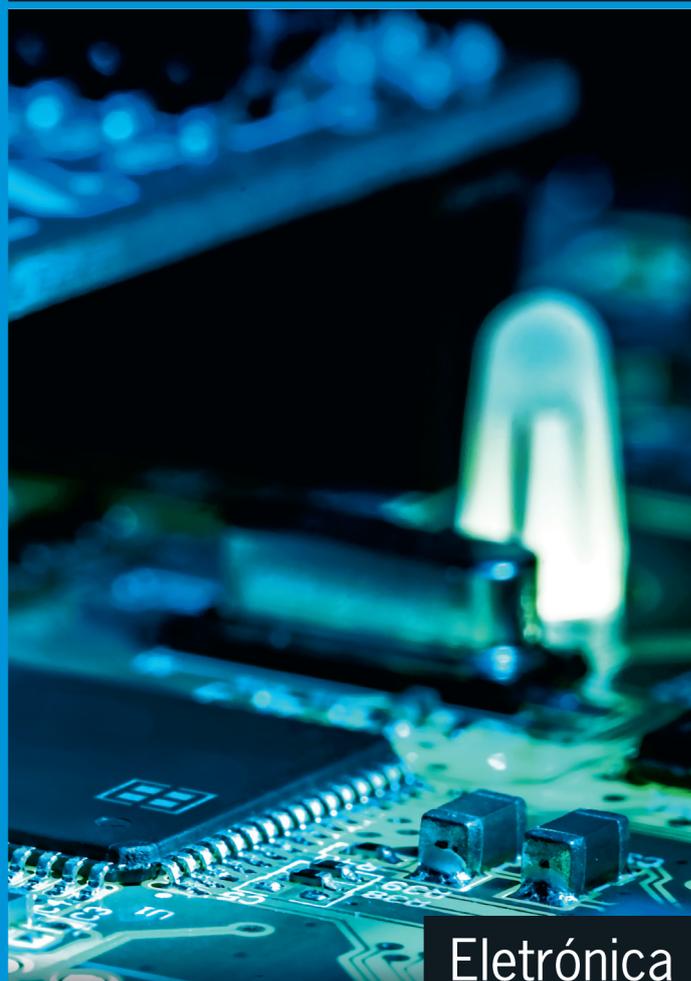
Caraterísticas principais:

- Modelo: M-22A648- (50-200) -L
- Comprimento de onda: 648 nM
- Potência de saída: 50 mW
- Tensão da fonte de alimentação: 5V
- Corrente de trabalho: 80 mA-28 0mA
- Modo Spot: uma linha
- Parte ótica: uma lente
- Material da lente: lente K9
- Dimensões: 22 mm * 100 mm (não focalizável)
- Melhor distância de trabalho: 2-15 metros. 📏

PUB



RUTRONIK
ELECTRONICS WORLDWIDE



**Eletrónica
Internacional**

Componentes de alta tecnologia para as suas inovações

Na qualidade de um dos distribuidores líderes para componentes eletrónicos, disponibilizamos para si, a nível internacional, um amplo portfólio de produtos, apoio técnico competente no desenvolvimento de produtos e design-in, soluções de logística individuais, bem como serviços abrangentes.

- Semicondutores
- Displays & Boards
- Componentes passivos
- Storage Technologies
- Componentes eletromecânicos
- Tecnologias wireless

Informações sobre a RUTRONIK:
nadia.carlino@rutronik.com
www.rutronik.com

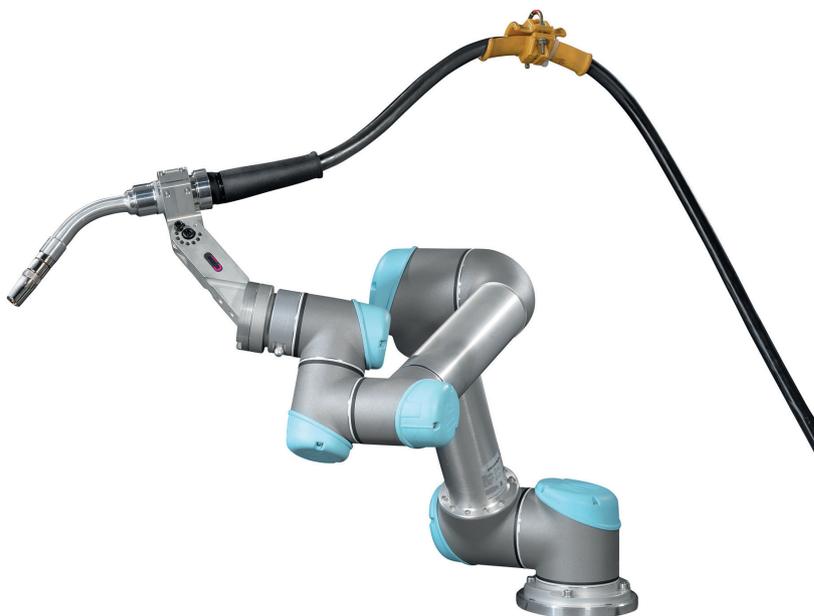


Committed to excellence

Consult | Components | Logistics | Quality

Universal Robots lança *kits* de aplicações UR+ para simplificar a implantação de *robots* colaborativos

A empresa líder em robótica colaborativa ampliou a sua plataforma UR+ de *hardware* e *software* de parceiros certificados, com a inclusão de *kits* de aplicações que eliminam entraves à automação industrial, nas pequenas, médias e grandes empresas.



São 20 os *kits* de *software* e *hardware* para as aplicações de robótica colaborativa mais populares que passam agora a estar disponíveis na plataforma UR+, o maior e mais abrangente ecossistema de produtos certificados para integração perfeita com os *robots* da Universal Robots (UR). Ao reduzirem decisões técnicas recorrentes para aplicações comuns, os *kits* "Plug and Produce" diminuem o risco e complexidade dos projetos e estão prontos para rápida implementação em múltiplas tarefas, tais como acabamento de superfícies, controlo de qualidade, montagem, atendimento de máquinas, remoção de material, dispensa e manipulação de materiais.

"Enquanto líder mundial em *robots* colaborativos, a Universal Robots congratula-se com a expansão do seu premiado ecossistema UR+ para incluir aplicações de robótica colaborativa certificadas", afirmou Jim Lawton, VP de Gestão de Produtos e Aplicações da Universal Robots. "É um novo cenário onde os clientes deixam de ter de selecionar e especificar os periféricos separadamente, passando a obter um *kit* com a maioria dos componentes necessários para a aplicação desejada". Os resultados são uma implementação e um retorno do investimento mais rápidos.

O ecossistema UR+ apresenta agora duas categorias de produtos: componentes e *kits* de aplicações. Os *kits* são

desenvolvidos por parceiros UR+ líderes da indústria, com profundo conhecimento das aplicações, o que elimina a duplicação de trabalho técnico na implementação de aplicações amplamente utilizadas.

A nova categoria na plataforma UR+, apresenta um total de 20 *kits* estando previstos muitos outros. Alguns dos *kits* estão disponíveis globalmente, outros apenas em regiões ou países específicos. Todos os *kits* vêm com o *software* "URCap" que permite aos utilizadores controlarem todos os periféricos diretamente a partir da consola de programação do próprio *robot* colaborativo (*cobot*) numa avançada interface de utilizador 3D.

Um exemplo é o Surface Finishing Kit da Robotiq, agora compatível com mais de 20 ferramentas orbitais pneumáticas e elétricas, de marcas líderes mundiais. Pensado para as empresas com processos de lixagem e polimento, o *kit* integra um *software* de geração de trajetórias para assegurar a aplicação de força constante em cada ciclo, o que permite aumentar a qualidade e a produtividade e, simultaneamente, reduzir de horas para minutos o tempo de programação.

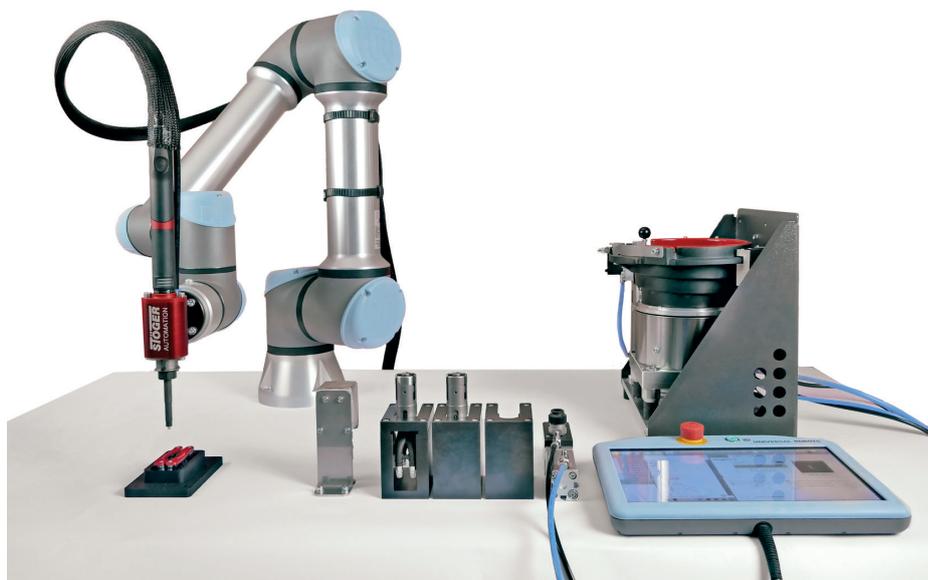
Muitos dos novos *kits* de aplicações, como o *kit* de aparafusamento SPATZ – STÖGER Pick&Place, são compostos por diferentes componentes certificados pela UR controlados por um único UR-Cap. O *kit* SPATZ – STÖGER, por exemplo, integra 7 componentes UR+ fornecendo troca automática de ferramenta e unidade de alimentação de parafusos através de um sistema Pick & Place.

Nos últimos anos, surgiram aplicações de soldadura para *cobots* que se refletem em vários dos *kits* agora lançados na plataforma UR+. Para a Europa é lançado o *kit* de soldadura ROBiPAK, que proporciona uma simbiose perfeita entre



A nova categoria na plataforma UR+, apresenta um total de 20 kits estando previstos muitos outros.

Alguns dos kits estão disponíveis globalmente, outros apenas em regiões ou países específicos. Todos os kits vêm com o software "URCap" que permite aos utilizadores controlarem todos os periféricos diretamente a partir da consola de programação do próprio robot colaborativo (cobot) numa avançada interface de utilizador 3D.



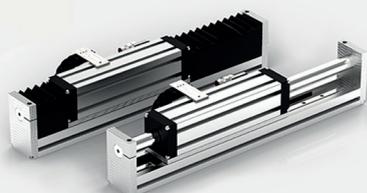
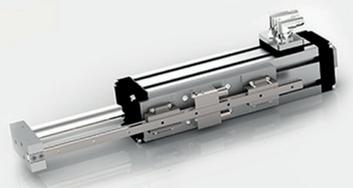
os equipamentos de soldadura da ABICOR BINZEL e a tecnologia de cobots da Universal Robots para utilização em operações de soldadura MIG/MAG. O URCap "Ready-To-Weld" controla todo o hardware, incluindo o sistema de tocha com arrefecimento a ar ou a água, concebido para uma instalação rápida em cobots UR.

"À medida que o ecossistema UR+ foi evoluindo, a Universal Robots escutou as opiniões dos seus clientes quanto a novas formas de tornar a implantação de cobots ainda mais fácil", afirma Jim Lawton. "Com mais de 200 produtos certificados e mais de 400 desenvolvedores envolvidos, a plataforma UR+ cresceu a um ritmo muito rápido tornando-se

no ecossistema de componentes para cobots mais completa da indústria. A inclusão dos kits de aplicações vem consolidar a nossa posição de empresa de referência para uma implantação rápida e simples".

Para saber mais sobre os novos kits de aplicações visite a nova plataforma UR+ em: urrobots.com/applications.

PUB



Servomotores Lineares.

- Rápidos, precisos, duradouros e sem ruído
- Altamente eficientes
- Compatível com a Indústria Alimentar e Farmacêutica
- Preparados para a Indústria 4.0

O Futuro é Elétrico.

Marcação eficiente na montagem das réguas de bornes

Identificação totalmente automatizada com o Klippon® Automated RailLaser, que já está a ser produzido na Weidmüller. Permite a marcação de réguas de bornes através do mapeamento do *digital twin*. Há uma economia energética de tempo até 90% no processo de marcação.



Figura 1. Marcação totalmente automatizada em calha das réguas de bornes – com o Klippon® Automated RailLaser.

Atualmente ainda há muito trabalho manual envolvido nos processos de produção para o controlo e construção de quadros elétricos. Num momento em que a digitalização está a aumentar e há uma escassez crescente de trabalhadores qualificados, os novos métodos de produção e processos de engenharia necessitam de ser mais rápidos, mais precisos e mais económicos.

A digitalização e a automação são fatores-chave para melhorar a eficiência em todos os processos, da engenharia ao planeamento elétrico, produção e testes elétricos que estão muito automatizados. O Klippon® Automated RailLaser participa deste processo de valor agregado ao automatizar, na totalidade, a marcação da montagem das réguas de bornes e garantir uma redução de tempo até 90%. Anteriormente apresentado como um protótipo em Hannover Messe 2019 é agora utilizado nos processos de produção da Weidmüller.

ABORDAGEM INTEGRADA PARA CONSTRUÇÃO AUTOMÁTICA DE QUADROS ELÉTRICOS – DADOS CONSISTENTES

A Weidmüller considera a construção de quadros elétricos num processo integrado – desde o estágio de planeamento até à instalação e funcionamento. Juntamente com o *software* Weidmüller Configurator (WMC), o Klippon® Automated RailLaser permite uma marcação totalmente automática das réguas de bornes pré-montadas. O Weidmüller Configurator (WMC) pode usar direta e consistentemente dados do planeamento dos sistemas eCAD, que são a base de um processo automatizado. Os níveis de marcação individuais são gerados com base no Weidmüller Configurator. Os dados gerados são enviados diretamente ao sistema Klippon® Automated RailLaser e controlam a marcação das réguas de bornes. Ao utilizar direta e consistentemente os dados do planeamento são omitidas

as etapas manuais de produção. Pode ser utilizado para marcar, tanto automática como manualmente, a montagem das réguas de bornes. O Klippon® Automated RailLaser digitaliza e lê esse código e atribui automaticamente os dados corretos ao número do pedido. Esta etapa, tal como uma comparação visual da régua de bornes na máquina reduz, consideravelmente, o potencial de erros. A função integrada de controlo de qualidade compara a inserção do terminal com o modelo digital para garantir que os corretos dados de marcação sejam acedidos.

SEGURO MANUSEAMENTO PELO SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM INTEGRADO

O núcleo do Klippon® Automated RailLaser é um sistema de processamento de imagens para medir as réguas de bornes antes de ocorrer o processo de marcação real. Para cada marcador comparar a posição teórica do modelo digital com a posição atual e executa automaticamente as correções necessárias. Isso garante sempre uma marcação perfeita mesmo quando há desvios de posição, como acontece quando há uma expansão térmica dos componentes ou uma inclinação das réguas de bornes durante a montagem manual. Isso assegura sempre uma marcação perfeita mesmo quando há desvios de posição, como acontece devido à expansão térmica dos componentes ou à inclinação das réguas de bornes durante a montagem manual. Isto garante sempre um resultado de marcação impecável mesmo quando há desvios de posição, devido à expansão térmica dos componentes ou à inclinação de blocos durante a montagem manual. Mesmo que a posição se tenha movido vários milímetros, o Klippon® Automated RailLaser calcula o ponto central do marcador e a marca com precisão. Isto reduz visivelmente a taxa de erro. A cor da marcação não tem importância: não são necessários marcadores especiais para o Klippon® Automated RailLaser

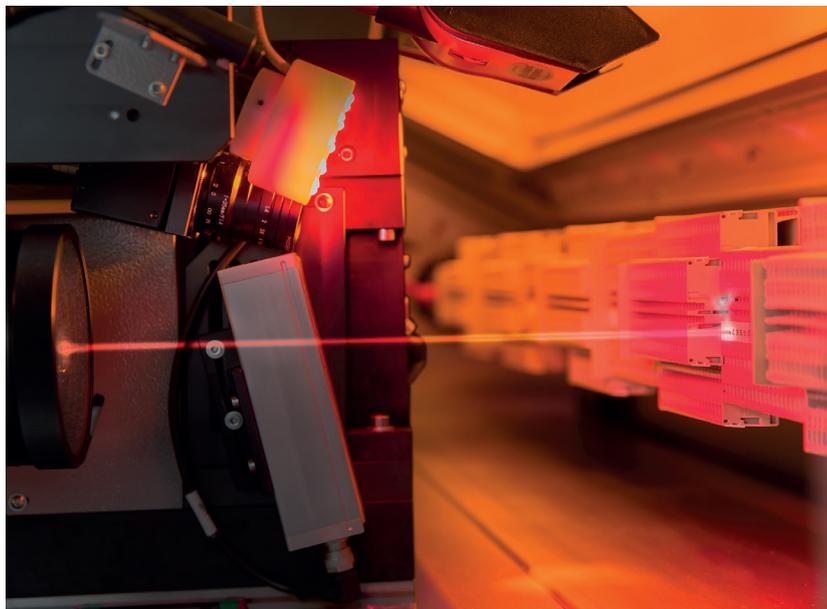


Figura 2. Máxima precisão e qualidade graças à integração do sistema exclusivo de processamento de imagem.

como resultado da inovadora fonte de laser. Portanto além dos marcadores brancos pré-montados, também podem ser processadas muitas outras cores e materiais do portefólio da Weidmüller. Graças a essa opção é fácil reproduzir as cores específicas que o setor pede e o esquema de cores individual do cliente.

Ao utilizar réguas de bornes com marcadores pré-montados não há necessidade de separar, alocar e prender nos marcadores individuais. Isto significa que consegue obter uma redução de tempo até 90% nos seus processos de marcação. A inscrição a laser nos blocos

de terminais responde aos mais elevados requisitos de qualidade de marcação.

REDUÇÃO DE TEMPO ATÉ 90% ATRAVÉS DO PORTEFÓLIO DE BORNES PUSH IN

Um portefólio coordenado de terminais automáticos permite a integração de produtos num processo de produção eficiente. Aqui, o foco está no Klippon® Connect A-Series. Os bornes PUSH IN foram concebidos para estarem preparados para o *robot* desde o início. Os otimizados contornos externos do aperto

significam que podem ser manuseados com segurança por um *robot*.

As réguas de bornes com marcadores representam o próximo passo para a automação. Além do processo de marcação real, a montagem de marcadores nas réguas de bornes também gastam tempo. A Weidmüller trata desta etapa de trabalho para os seus clientes: ao utilizar réguas de bornes da Klippon® Connect A-Series que já estão pré-montadas com os marcadores *standard* da Weidmüller, é utilizado todo o potencial de otimização do Klippon® Automated RailLaser. Como marcadores *standard* podem ser

“ O Weidmüller Configurator (WMC) pode usar direta e consistentemente dados do planeamento dos sistemas eCAD, que são a base de um processo consistente. Os níveis de marcação individuais são gerados com base no Weidmüller Configurator. Os dados gerados são enviados diretamente ao sistema Klippon® Automated RailLaser e controlam a marcação das réguas de bornes. Ao utilizar direta e consistentemente os dados do planeamento são omitidas as etapas manuais de produção.

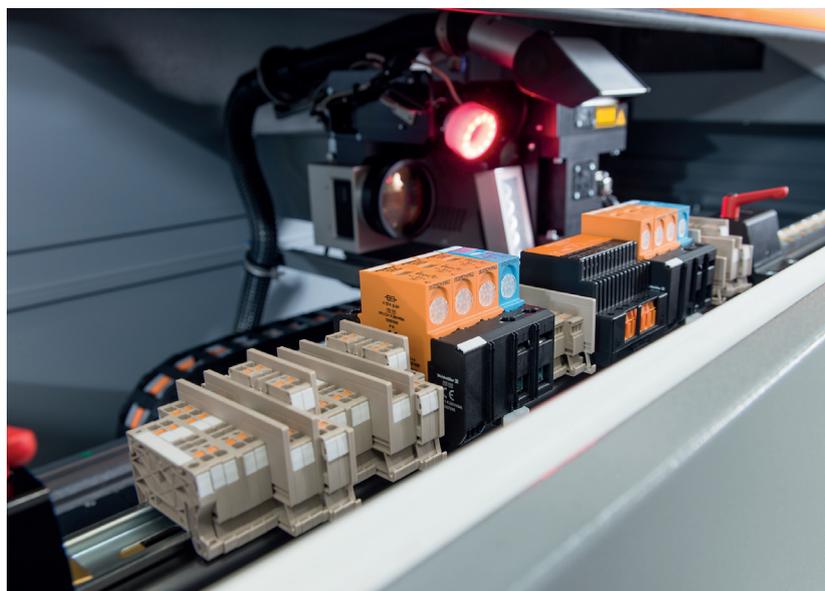


Figura 3. Com a montagem na calha das réguas de bornes e a inscrição direta a laser, além das réguas de bornes, outros componentes do rail de terminais com geometrias complexas também podem ser marcados com segurança.

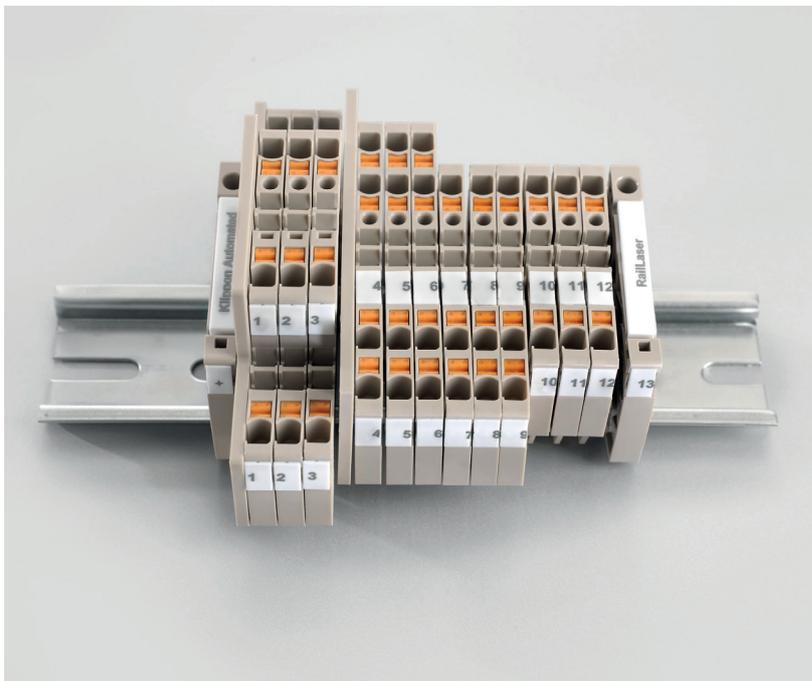


Figura 4. Resultado da marcação sem sistema de processamento de imagem.

facilmente substituídos, e o processo de marcação permanece flexível para o utilizador. A inscrição direta a laser no marcador garante os mais elevados requisitos em termos de resistência a manchas e arranhões. Graças à sua elevada qualidade de elevada resolução, até as marcas mais pequenas têm contornos claros e são facilmente legíveis. A poupança de tempo foi confirmada com a utilização interna do Klippon® Automated RailLaser. Portanto os clientes podem alocar esse tempo para onde possam agregar valor como na engenharia.

MELHOR DESEMPENHO DA CLASSE

Graças às tecnologias inovadoras e a uma fonte de laser de elevada qualidade (355 nm) são alcançados resultados de marcação rápidas e precisas com um desvio máximo de +/- 0,2 mm em muitos materiais diferentes. Os terminais de versão elevada (15 mm) e versão baixa (75 mm) medem até 1,2 metros de comprimento e são marcados com precisão. Graças à montagem universal em calha, o alinhamento adequado e a conceção do laser, praticamente não há limitações em termos de geometria dos componentes das réguas de bornes para marcação. Além das réguas de bornes também podem ser marcados com segurança outros componentes do rail de terminal com geometrias complexas.

SIMPLES OPERAÇÃO

Com o seu ecrã, o Klippon® Automated RailLaser é muito fácil de operar. A calha da régua de bornes é inserida até à paragem fixa à esquerda, o que assegura que a régua de bornes esteja posicionado corretamente. A paragem variável no lado direito pode acomodar, de forma flexível, os blocos de comprimento variável. A grande janela de inspeção significa que o operador pode observar o estado do processamento a qualquer momento. A Classe 1 da segurança de laser é

garantida por vários elementos, incluindo uma porta totalmente automática que a unidade abre automaticamente no final do processo de laser.

Como parceiro em conectividade industrial, a Weidmüller considera que a construção de quadros elétricos é um processo integrado – desde o estágio de planeamento até à instalação e operação. A Weidmüller apoia este desenvolvimento com o Weidmüller Configurator (WMC), o Klippon® Service “Configure to Order” e o Klippon® Automated RailLaser. Além da montagem automática de réguas de bornes e do Klippon® Automated RailLaser, a Weidmüller também demonstrou as suas abordagens iniciais em consistência até à montagem de cabos na Feira Smart Productions Solution 2019. 📺



A grande janela de inspeção significa que o operador pode observar o estado do processamento a qualquer momento. A Classe 1 da segurança de laser é garantida por vários elementos, incluindo uma porta totalmente automática que a unidade abre automaticamente no final do processo de laser.

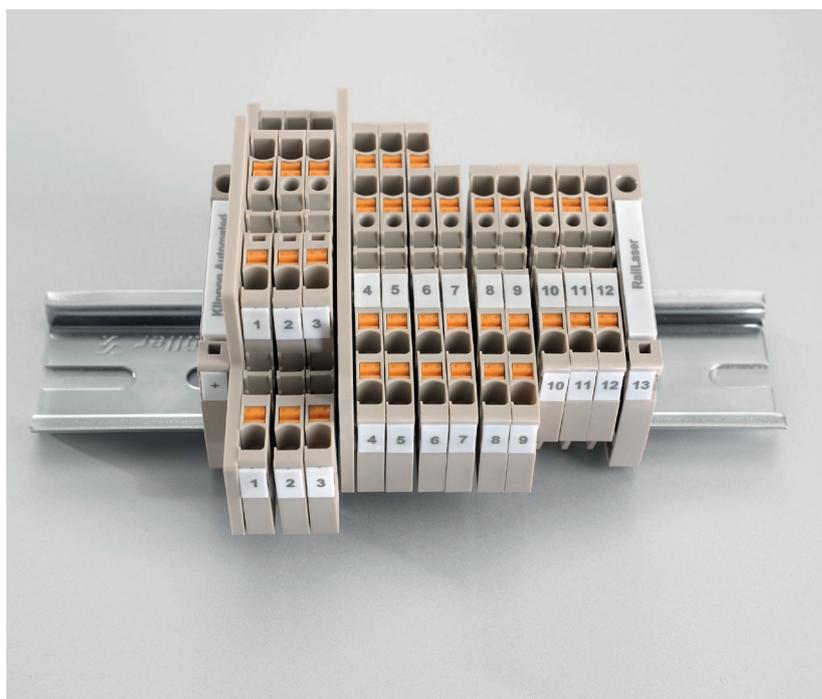
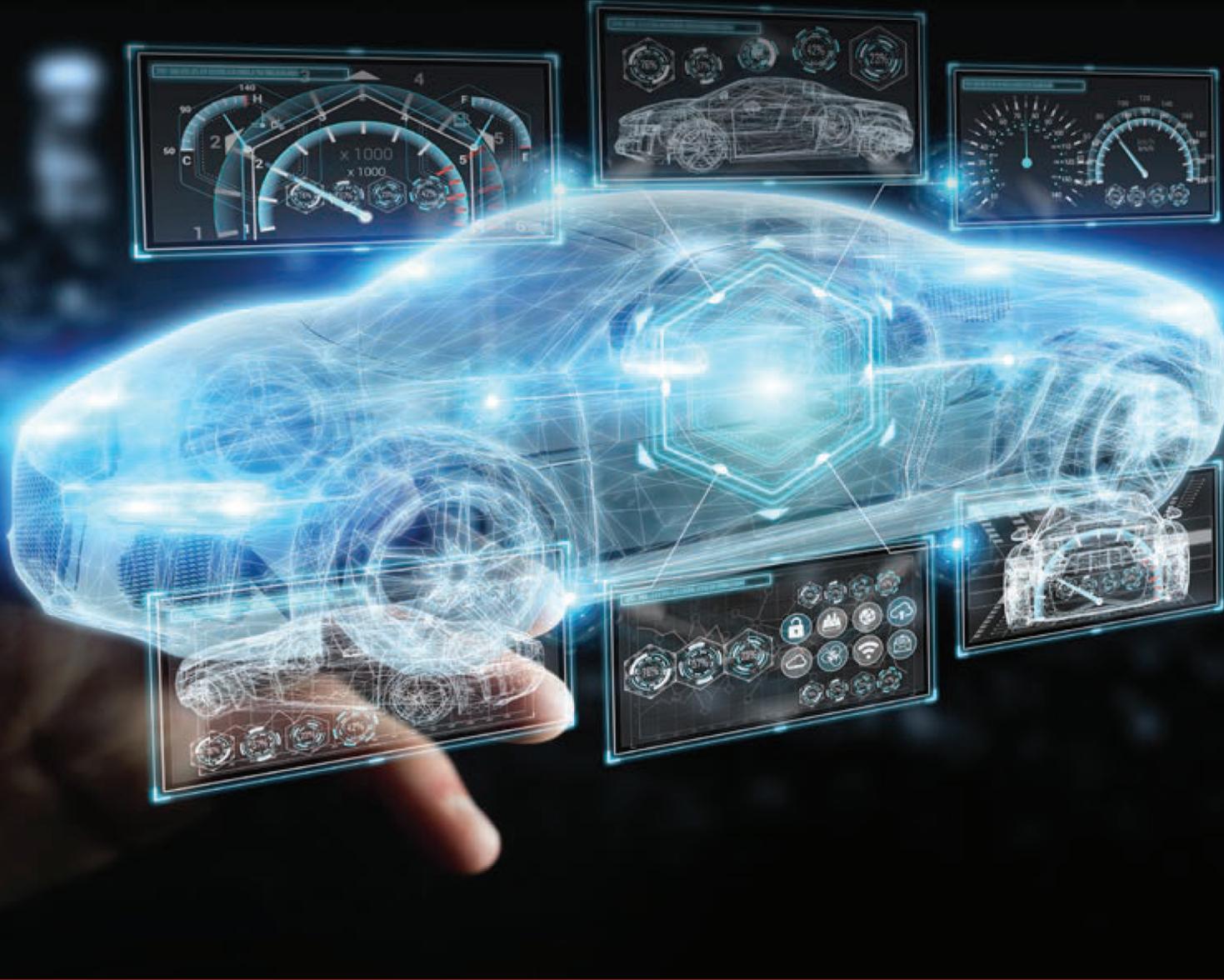


Figura 5. Resultado de marcação com sistema de processamento de imagem.



Industrial Applied physics



Medical technology

Semiconductor industry



Automotive

Aerospace



Consumer electronics



SCHROFF



SAE – Sistemas de Automação e Energia, Ltd

Rua de Avioso, 437
4475-617 Castelo da Maia – PORTUGAL

Website: www.novasae.com · E-mail: comercial@novasae.com
Contactos: +351 22 495 6496 · +351 96 757 3896 · +351 96 444 9464 · +351 91 550 4634





PVP: 28,09 €

Preço Booki: 25,28 €

Poupa: 2,81 €

Autor: **Luis Joyanes Aguilar**

ISBN: **9788426725684**

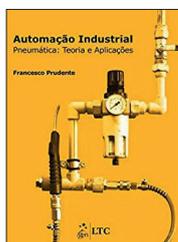
Editora: **Marcombo**

Número de Páginas: **500**

Edição: **2017**

Idioma: **Espanhol**

Venda online em www.booki.pt



PVP: 37,10 €

Preço Booki: 33,39 €

Poupa: 3,71 €

Autor: **Francesco Prudente**

ISBN: **9788521621195**

Editora: **LTC**

Número de Páginas: **280**

Edição: **2013**

Idioma: **Português**

Venda online em www.booki.pt



PVP: 30,74 €

Preço Booki: 27,67 €

Poupa: 3,07 €

Autores: **Frank Lamb, Série Tekne**

ISBN: **9788580551134**

Editora: **McGraw-Hill**

Número de Páginas: **376**

Edição: **2015**

Idioma: **Português** (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt

INDÚSTRIA 4.0: LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Esta obra descreve a digitalização de sistemas e processos industriais e a sua interconexão através da Internet das Coisas e da Internet de Serviços para obter maior flexibilidade e individualização dos processos de produção. É uma visão da fábrica do futuro ou fábrica inteligente. A transformação digital da indústria e das empresas, com a integração de novas tecnologias disruptivas, a mencionada Internet das Coisas, *Big Data*, *Cloud* (*Cloud Computing*) e *Cybersecurity*, todas enquadradas em *Smart Cities*, possibilitou o advento e desenvolvimento da Quarta Revolução Industrial.

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – PNEUMÁTICA – TEORIA E APLICAÇÕES

Dedicada ao estudo da Pneumática, Eletropneumática e Pneutrónica, esta obra é ideal para estudantes das engenharias ou de cursos técnicos.

Projeção de redes de distribuição e escolhas de componentes, normas e técnicas do setor elétrico, pneumática integrada às novas tecnologias dos controladores lógicos programáveis (PLC) e o uso da linguagem de programação são apenas alguns dos temas abordados nesta obra, que conta com exemplos, figuras e exercícios para auxiliar no estudo da automação industrial – uma das áreas tecnológicas em maior expansão no momento.

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL NA PRÁTICA

Este é um guia de referência de conceitos, terminologia e aplicações da automação industrial. Estruturado em tópicos, apresenta o conteúdo essencial do projeto e do uso de máquinas automatizadas, abordando sistemas de controlos, construção de máquinas, engenharia mecânica e muito mais. Complementado por gráficos, imagens, exemplos de aplicação e dicas, este é um guia valioso tanto para estudantes de automação quanto para profissionais em busca de aperfeiçoamento.



PVP: 19,96 €

Preço Booki: 15,97 €

Poupa: 3,99 €

Autores: **José Benedito Sacramento,**

Rodrigo Franco Gonçalves,

Sílvia Helena Bonilla

ISBN: **9788521213703**

Editora: **Blucher**

Número de Páginas: **169**

Edição: **2018**

Idioma: **Português** (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt

INDÚSTRIA 4.0: CONCEITOS E FUNDAMENTOS

A Quarta Revolução Industrial, também conhecida como Indústria 4.0, promove transformações nas formas de produção e propõe novos desafios, para os quais os países têm de estar preparados. O objetivo é proporcionar uma melhor compreensão sobre essa revolução, também conhecida como manufatura avançada, estudando-a sob variados ângulos, abordando seus conceitos e fundamentos e abrindo espaço para que seja cada vez mais discutida e estudada. O texto é apropriado para empresas, estudantes e profissionais de tecnologia e de outras áreas interessadas no tema.



PVP: 53,58 €

Preço Booki: 42,86 €

Poupa: 10,72 €

Autores: **John-David Warren,**

Josh Adams, Harald Molle

ISBN: **9788521211525**

Editora: **Blucher**

Número de Páginas: **578**

Edição: **2019**

Idioma: **Português** (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt

ARDUÍNO PARA ROBÓTICA

Esta obra permitirá aprender os fundamentos de Arduino e as características de diferentes tipos de *robot*, e também métodos de controlo e prova de falhas, e aprender a aplicar esses métodos a um projeto. O livro começa com fundamentos de robótica e movimentos e avança para projetos mais complexos, incluindo um *robot* explorador com GPS habilitado, outros *robots* e até mesmo uma versão “faça você mesmo” de um *robot* de linha. Contém assim instruções para diversos projetos de *robot*, tornando-a uma obra didática por excelência.



PVP: 9,99 €

Preço Booki: 8,99 €

Poupa: 1,00 €

Autores: **Alexandre Gomes,**

Jorge Santos

ISBN: **9789727228980**

Editora: **Lidel**

Número de Páginas: **96**

Edição: **2019**

Idioma: **Português**

Venda online em www.booki.pt

ALGORITMIA, PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA - COM A TI-NSPIRE CX II-T

Com a preocupação de promover uma efetiva interação entre várias áreas do saber – Física, Química, Matemática e Ciências de Computação - esta obra é uma ferramenta de excelência para o desenvolvimento de projetos de autonomia e flexibilidade curricular, permitindo a análise e a resolução de problemas, dentro e fora da sala de aula, e contribuindo de forma significativa para a aquisição de competências essenciais aos formandos do século XXI.

www.booki.pt

FIABILIDADE PARA QUE NADA PARE



NOVO DRESSPACK SUMOFLEX

- Sistema de retração com alta fiabilidade
- Perfeitamente adaptável e de fácil manutenção
- Aumenta a vida útil de cabos e tubos pneumáticos

sumcab
ROBOTICS

www.sumcab.com

O configurador de sistema da Schmersal

Schmersal Ibérica, S.L.

Tel.: +351 308 800 933

info-pt@schmersal.com · www.schmersal.pt



O grupo Schmersal apresenta uma nova ferramenta de configuração com base na *web*, que facilita a escolha de uma solução de segurança adequada às aplicações individuais. De acordo com a aplicação, o configurador de sistema apresenta a solução mais eficiente entre os sistemas de instalação da Schmersal (*Interface SD*, cablagem paralela IO e caixa de campo de segurança).

No ecrã, apenas com copiar e colar, podem-se juntar e estruturar virtualmente os dispositivos pretendidos, por exemplo, bloqueios de segurança, sensores de segurança, painéis de comando, bem como, as unidades de avaliação desejadas. O configurador de sistema calcula a tensão de alimentação, de acordo com o comprimento e a secção do cabo, que chega a cada dispositivo e avalia-a de acordo com um sistema de semáforo. Por exemplo, se a tensão de alimentação for inferior ao valor mínimo de 20,4 V, o indicador passará de verde para amarelo e, se for menor que 19,5 V passará para vermelho. Neste caso, é aconselhável selecionar uma solução de instalação alternativa, em vez de, por exemplo, uma comutação em série com distribuidores em "Y" e utilizar uma caixa de campo passiva, em que graças à secção do cabo maior, a queda de tensão é mais reduzida. Todas as configurações são exibidas numa visualização por tópicos, que podem ser guardadas ou carregadas. Também é possível a elaboração de listas de peças. Com isso, o utilizador está apenas a um clique da melhor e mais económica solução de segurança.

Na SPS, a Schmersal demonstrará uma máquina virtual de fabricação que mostra como os dados de diagnóstico e informações de estado de vários componentes de segurança podem ser comunicados ao comando principal por meio de diferentes sistemas de instalação (*bus SD*, caixa de campo de segurança, etc.). Ao

mesmo tempo, é mostrado como os dispositivos de comutação de segurança, com diversas funções, podem ser ligados em rede, com a menor cablagem possível, de modo a transmitir os sinais de forma agrupada a um comando.

Weidmüller apresenta novos switches Advanced Line

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



A Weidmüller lançou uma linha de *switches Advanced Line*, para controlo e diagnóstico de rede, alinhados com todos os protocolos comuns, como STP/RSTP ou SNMP. O nível de flexibilidade é elevado graças às portas SFP, possuindo ainda mecanismos extremamente rápidos. Estão disponíveis as versões "*Full Managed*" e "*Lite Managed*".

A *Ethernet* industrial, o modelo de comunicação mais utilizado, permite a conexão simples aos níveis de controlo, além de garantir uma comunicação eficaz entre os dispositivos de campo localizados e o sistema de controlo. Com estes *switches* regulados na *Advanced Line*, a Weidmüller fornece uma infraestrutura garantida e à prova de futuro, com elevados níveis de disponibilidade, confiança e transparência. Os *switches Advanced Line managed* podem aumentar a disponibilidade da rede através de mecanismos de controlo e oferecem uma variedade de opções de diagnóstico para redes sofisticadas de automação.

Podem ser configurados intuitivamente por uma *interface web*. Com modelos para *Fast Ethernet*, *Gigabit* e *PoE*, bem como versões equipadas com 5 a 24 portas, os *switches* garantem bons níveis de flexibilidade. O alcance de temperaturas elevadas significa que os comutadores podem ser usados em ambientes desafiadores, tais como aplicações de produção ou no terreno. A linha de produtos *Advanced Line* varia de *Full Managed switches* para aplicações complexas, como

as de monitorização de portas, a *Lite Managed switches* para tarefas simples em rede, que representam uma boa relação qualidade/preço.

WEG e REPSOL, uma parceria de sucesso

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A WEG realizou, para a unidade da REPSOL em Sines, o fornecimento de 1 motor síncrono Exp, 7,2 MW, 6 kV, 30 polos, mais o quadro de excitação, desenvolvendo e implementando uma solução de automatismos de interligação e protecção.

Este fornecimento chave na mão incluiu o projeto, fabrico e fornecimento do motor que requereu uma série de procedimentos, tais como: a remoção, acondicionamento e armazenamento do motor existente; a montagem e comissionamento do novo motor; o desenvolvimento e produção de um sistema de excitação; o controlo do sistema de varrimento e de pressurização; a execução das necessárias alterações na cablagem para receber o novo sistema de excitação; e por fim, a protecção do motor e das interligações com a sala de comando.

O novo motor SEL 2000, 7,2 MW, 200 rpm, 6 Kv, 50 Hz, com aproximadamente 57 ton foi fornecido para o acionamento de um hiper compressor de Etileno da Linha 2- PEBD, cuja pressão máxima ronda os 2000 Bar. O novo sistema de automação implementado, visa integrar o sistema de excitação, protecção e sistemas auxiliares do motor síncrono, de modo a possibilitar o funcionamento do mesmo dentro dos parâmetros de segurança exigidos pela sua Certificação.

Este sistema interage ainda com dois outros equipamentos responsáveis pelo controlo de excitação e protecção do motor, assim como, com o sistema de controlo distribuído e com o sistema de disparo de emergencia do cliente (DCS e ESD). Em termos técnicos, o *interface*

homem-máquina assenta numa consola com um ecrã do tipo "touch screen" de grandes dimensões.

Com a produção desta solução inovadora e deste fornecimento de referência, a WEG pretende alavancar e alargar o seu *know-how* em soluções técnicas eficientes que satisfaçam as necessidades dos seus clientes. As soluções WEG, tanto na área da Automação como dos Motores, são desenvolvidas para os mais diversos segmentos de mercado, atendendo a requisitos de qualidade e *performance*.

Seneca: novos conversores da série K-Line

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Tel.: + 351 234 397 210 · Fax: + 351 234 397 219

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



De formato compacto de 6,2 mm, os conversores K-Line, da Seneca, oferecem condicionamento de sinal, de elevado desempenho e funcionalidade de alarme, para uma ampla variedade de sinais de processo

A série K-Line inclui um amplo espectro de unidades para sinais de entrada DC, TC, RTD e frequência, bem como unidade com ligação a 2 fios com *loop* de corrente para entradas DC, TC e RTD. Todos os conversores são configuráveis através de DIP *switches*, funcionam numa ampla gama de temperatura e podem ser alimentados por conetores ou K-BUS alojados em calha DIN.

Easy UPS 3M: UPS trifásica simplifica a continuidade do negócio

Schneider Electric Portugal

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

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com · www.se.com/pt



A Schneider Electric apresentou a primeira versão da fonte de alimentação ininterrupta trifásica Easy UPS 3M com módulos de bateria internos de alta capacidade, de 60 e 80 kVA (400V). As fontes de alimentação ininterrupta Easy UPS 3M são o paradigma da simplicidade, já que a sua instalação, utilização e manutenção são fáceis, proporcionam continuidade de negócio a pequenas e médias empresas (PME) e são uma boa opção para *Data Centers* e ambientes industriais.

PUB

GRUPO



CONSULTE-NOS!



VÁLVULAS SOLENÓIDE
CONTROLO DE FLUIDOS



AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Compressores
Sopradores
Têxtil
Regulação de pressão

MERCADOS E APLICAÇÕES

CONTROLO DO PROCESSO

Atuação de válvulas
Óleo e gás
On & Off-Shore
Petroquímica
Farmacêutica

INDÚSTRIA ALIMENTAR

Máquinas de café profissionais
Água com gás
Refrigerantes
Máquinas dispensadoras de água

ARREFECIMENTO E CONTROLO CLIMÁTICO

Distribuição de água
Sistemas de refrigeração

TRANSPORTE

Camiões
Comboios
Autocarros
Marítimo
Militar
Agricultura

CIÊNCIA BIOMÉDICA

Fabricantes de equipamento:

Esterilização/Autoclaves
Apoio/suporte do aparelho respiratório
Purificação de água
Mesas cirúrgicas

SISTEMAS DE AQUECIMENTO

Queimadores industriais
Transferência de gás e combustível



TODA A
INFORMAÇÃO

LISBOA Tel. 214 203 900 industria@contimetra.com www.contimetra.com

PORTO Tel. 229 774 470 industria@sistimetra.pt www.sistimetra.pt

A Easy UPS 3M com módulos de bateria internos encontra-se disponível em todas as regiões de 400 V a nível global, exceto na Grande China, no Japão e no subcontinente indiano. A Easy UPS 3M foi lançada no início do ano para baterias externas que suportam 60-200 kVA. Com a Easy UPS 3M com módulos de bateria internos, os utilizadores já podem selecionar facilmente uma UPS com um tempo de execução predefinido adequado às suas cargas, o que simplifica o processo de seleção e permite uma implementação mais rápida da solução.

"A Easy UPS 3M vem responder às crescentes necessidades do mercado de uma solução conveniente e fiável que oferece disponibilidade de alimentação, controlo e qualidade, ao mesmo tempo que reduz os custos totais de propriedade", refere Christopher Thompson, vice-presidente, 3-Phase Line of Business da Schneider Electric.

Schaeffler consegue empréstimo Schuldschein verde

Schaeffler Iberia, S.L.U.

Tel.: +351 225 320 800 - Fax: +351 225 320 860
marketing.pt@schaeffler.com - www.schaeffler.pt



A Schaeffler, fornecedor mundial do setor industrial e automotivo, colocou o seu primeiro empréstimo Schuldschein, obtendo um total de aproximadamente 350 milhões de euros no difícil ambiente atual do mercado. 300 milhões de euros do produto do empréstimo Schuldschein serão utilizados exclusivamente para refinar um programa de projetos sustentáveis, de acordo com o "Quadro de Financiamento Verde" do Grupo Schaeffler.

"No difícil ambiente atual, este bem-sucedido debut no mercado Schuldschein é um elemento chave da nossa estratégia de financiamento. O empréstimo Schuldschein ajuda-nos a diversificar a nossa base de investidores e ampliar a nossa combinação de financiamento atual. Fornece ainda uma força adicional à sólida posição de liquidez do Grupo Schaeffler", afirma Dietmar Heinrich, CFO da Schaeffler AG.

A Schaeffler utilizará as frações do seu empréstimo verde Schuldschein,

recentemente emitido, para refinar um programa de projetos focados nos produtos para a mobilidade com zero emissões, como motores elétricos e eixos elétricos, assim como nos produtos para geração de energia amiga do ambiente através da utilização de energia eólica. Além disso, os instrumentos serão utilizados para investir em tornar a produção mundial da Schaeffler mais sustentável relativamente à minimização dos resíduos e das águas residuais, e na redução do consumo de energia. As receitas alocadas ao programa de projetos verdes já tinham sido alocadas na sua totalidade quando o empréstimo Schuldschein foi emitido.

norelem apresenta nova gama alargada de pinos para garfos

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



A norelem, especialista global em componentes normalizados, disponibiliza agora um leque mais alargado de componentes seguros para engenheiros e fabricantes com 5 novos modelos na sua gama de pinos para garfos. Os novos componentes são desenvolvidos para garantir conexões mais fortes na fixação entre peças de máquinas.

Os novos modelos incluem 3 novos pinos para garfos e 2 novos garfos que permitem a fixação entre peças de máquinas, sendo comumente usados, por exemplo, na conexão de cilindros pneumáticos ou molas a gás com outros componentes. Os garfos, por vezes designados de eixos de articulação ou pinos de eixo, são elementos de ligação ajustáveis e móveis destinados à transmissão de forças estáticas. Funcionam como elementos de ligação e de guia para sequências simples de movimentos como é o caso de movimentos lineares, de puxar e empurrar ou compensação de desvios de eixos. Em combinação com pinos e cliques de mola, os garfos podem tornar-se garfos de articulação totalmente funcionais.

A gama também inclui um novo pino para garfo com ranhura para fixação de

eixos usando uma anilha de trava. Foi também adicionado recentemente 1 pino para garfo em aço inoxidável para fixações seguras que possui uma rosca macho para segurança e fixação adicionais. Também estão disponíveis versões dos pinos para garfo criadas para utilização com ranhura para travamento, sendo adequadas para utilização com anéis de retenção DIN 471, ou com chavetas, que oferecem uma conexão igualmente forte.

Acionamentos tipo extrusora da NORD para a indústria de plásticos

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 - Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com - www.nord.com



Os fabricantes da indústria do processamento de plásticos valorizam a necessidade reduzida de manutenção, a elevada eficiência energética e a longa vida útil das soluções de acionamento da NORD DRIVESYSTEMS otimizados para operações industriais.

A extrusão está estabelecida como a técnica de fabrico mais importante no setor da produção e processamento de termoplásticos. As unidades de engrenagens industriais de alto desempenho MAXXDRIVE® da NORD DRIVESYSTEMS garantem a utilização do acionamento adequado na extrusora. Enquanto um dos mais importantes fabricantes, a NORD produz soluções completas de acionamento, permitindo uma excelente adaptação a praticamente todas as dimensões de ligação comuns. Graças aos rolamentos axiais de dimensões generosas, é possível garantir uma absorção segura das forças dos processos e uma longa vida útil do equipamento. A opção de "extrusora" pode ser personalizada de acordo com o eixo do cliente e idealmente adaptada às suas exigências, com diversas variantes de rolamentos. Desta forma, a NORD oferece aos construtores de máquinas, incluindo fabricantes de processadores de plásticos, a oportunidade

de desenvolverem unidades de acionamento seguras, altamente fiáveis e particularmente versáteis. Os acionamentos tipo extrusora estão disponíveis para as unidades de engrenagens industriais MAXXDRIVETM nos tamanhos de 5 a 11 com binários nominais de 15 a 75 kNm.

Nova bancada de cablagem móvel

Rittal Portugal

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

info@rittal.pt · www.rittal.pt



A cablagem de componentes na construção e fabrico de painéis é a etapa em que ainda é necessário trabalho manual. Mesmo que o processamento do fio seja automatizado, por exemplo, com o Rittal Wire Terminal, os fios ainda são instalados no armário ou na placa de montagem manualmente. Além disso, os cabos com secções transversais maiores também necessitam de ser instalados manualmente e o que também acontece com a instalação de conetores. A Rittal lançou agora a bancada de trabalho para cablagem Wire Station 540 projetada ergonomicamente para tornar todas estas atividades mais produtivas e eficientes.

A bancada de cablagem 540 é inspirada numa mesa de trabalho cuja altura pode ser adaptada de maneira flexível ao tamanho da pessoa e à situação de trabalho. Os acessórios opcionais incluem, por exemplo, uma luz LED potente e regulável para a iluminação homogénea da estação de trabalho, além de régua de energia e um suporte de monitor multifuncional. Também é fornecida uma gaveta para as ferramentas manuais mais importantes, permitindo acomodar bobinas de cabos, pacotes de fios e bandejas de armazenamento. E o *hardware* semiautomático para processamento de cabos, como máquinas automáticas de corte em comprimento, descarnagem e cravagem de isolamento, pode ser facilmente integrado. A bancada de trabalho para cablagem pode ser idealmente equipada para a tarefa com a ajuda dos módulos acessórios opcionais. Graças a um suporte no qual os rolos de fio da máquina de processamento de cabos automática podem ser conetados à bancada, a bancada de trabalho, com um suporte opcional para ecrã, é a *interface* ideal para usar o *software* EPLAN Smart Wiring. Todo o trabalho em fios com secções transversais maiores e o tratamento especial das extremidades dos fios, também podem ser realizados de forma eficiente e fácil na bancada de cablagem 540.

A bancada de cablagem móvel pode ser usada como um dispositivo móvel na oficina, pois inclui rodas. Os cabos instalados manual ou automaticamente, todas as ferramentas e máquinas semi-automáticas, bem como o material adicional necessário, estão sempre à mão. A execução demorada

PUB

YASKAWA

VIPA 300S+

Com processador SPEED7, o 300S+ torna-se um dos sistemas, baseado em microcontrolador, mais rápido e eficiente do mercado.



- Processador SPEED7 integrado para um desempenho excepcional
- Memória de trabalho integrada sem necessidade de cartão adicional
- Elevado número de protocolos de comunicação (Profinet, Profibus, EtherCAT, Modbus RTU/TCP, entre outros)
- Compatível com o sistema S7 300 da Siemens
- Possibilidade de integrar, no mesmo barramento, até 32 módulos VIPA e/ou Siemens
- Barramento de alta velocidade SPEED bus que permite a instalação, à esquerda, de até 10 módulos

SPEED bus



Interface



Gestão memória



Elevado desempenho



Fácil utilização



Compatibilidade com Siemens



www.vipa.com

VIPA CONTROLS

 **PROSISTAV**
Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Zona Industrial da Mota, Rua 7 Lote 6A • 3830-527 Ilhavo • Portugal
telf. + 351 234 397 210 • prosistav@prosistav.pt
www.prosistav.pt

para trás e para a frente entre o armário e a bancada de trabalho agora é coisa do passado. A bancada de cablagem móvel é, portanto, a *interface* ideal entre a instalação automatizada de cabos e o trabalho manual, diretamente no armário.

Nova fonte de alimentação TDK-Lambda: série CUS600M

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica

Profissional

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

www.lusomatrix.pt



A TDK-Lambda, representada em Portugal pela empresa Lusomatrix anuncia a introdução da série CUS600M de 600 W para aplicações médicas e industriais como opção para fontes de alimentação AC-DC. Com eficiências de até 96%, o aquecimento interno é minimizado, permitindo uma operação confiável num espaço industrial de 3" x 5". A série é certificada com os padrões médicos e ITE (Equipamento de Tecnologia da Informação) para operações de Classe I e II (sem conexão à terra). Os mercados-alvo incluem equipamentos de saúde em casa, médicos, odontológicos, teste e medição, transmissão e equipamentos industriais.

Esta série está disponível numa escolha de sete tensões de saída padrão: 12 V, 19 V, 24 V, 28 V, 32 V, 36 V e 48 V. Para todos os modelos a faixa de tensão de entrada é de 85 a 264 Vac e têm um consumo de energia sem carga inferior a 0,5W, quando a saída é inibida. Como características standard todos os modelos integram uma tensão de espera de 5 V 2 A, possibilidade de ligar/desligar remotamente, sensor remoto e um bom sinal de potência. Como opção esta série dispõe de uma tampa com opção de ventilador integrado. Os modelos de estrutura aberta medem 76,2 x 127 x 37 mm ou 85 x 157 x 42,5 mm com a montagem da tampa/ventilador.

As certificações de segurança incluem IEC/EN/ES 60601 1 e IEC / EN/UL 62368 1 com marcação CE para as Diretivas de Baixa Tensão, EMC e RoHS. As unidades também atendem às emissões conduzidas e

irradiadas pela EN 55011-B e EN 55032-B e cumprem as normas harmónicas EN 61000-3-2, IEC 60601-1-2 Edição 4 e Normas de imunidade IEC 61000-4.

Para mais informações sobre as especificações consulte a Lusomatrix.

Guiamento fiável de cabos elétricos em robots com o sistema de retração *low-cost* da igus

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

[/company/igus-portugal](https://www.linkedin.com/company/igus-portugal)

[/igusPortugal](https://www.facebook.com/igusPortugal)



Os robots industriais têm de trabalhar de forma dinâmica e rápida na produção. Por isso, é necessário um guiamento fiável e compacto dos cabos elétricos e mangueiras. Isto é possível através das calhas articuladas tridimensionais triflex da igus. Se as calhas articuladas formarem laçadas no robot, os cabos elétricos e as mangueiras podem ficar danificados e podem ocorrer paragens nas máquinas. Desta forma, a igus desenvolveu o novo sistema de retração *low-cost* TR.RSEL. O sistema guia a calha articulada linearmente nos robots, assegurando um funcionamento sem problemas nem paragens.

As calhas articuladas triflex R da igus são especialmente concebidas para a robótica industrial e adaptam-se aos movimentos tridimensionais dos robots. Contudo, com a crescente diversidade na tecnologia de produção automatizada, é necessário guiar não só cabos elétricos e pneumáticos, como também mangueiras de alimentação para pinos, rebites e parafusos. Uma vez que estas mangueiras não são compatíveis com raios de curvatura reduzidos, são necessários sistemas de retração para o fornecimento de alimentação dos robots. Desta forma, a igus desenvolveu um novo sistema de retração triflex RSEL muito económico para as calhas articuladas. Este assegura que a calhas articuladas se mantêm o mais próximo possível dos braços robóticos. O sistema evita que as laçadas nas

calhas articuladas suspensas afetem ou bloqueiem os movimentos do robot, mesmo em aplicações altamente dinâmicas. No pior dos cenários, os ciclos danificaram a calha articulada e os condutores no seu interior, causando a paragem da máquina.

Seneca: conversor avançado para células de carga

PROSISTAV – Projectos e Sistemas

de Automação, Lda.

Tel.: + 351 234 397 210 · Fax: + 351 234 397 219

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



A Seneca amplia a sua gama de conversores de célula de carga, com o Z-SG2. Com isolamento triplo até 1.500 Vac, sensibilidade da célula de carga de 1 a 64 mV/V e classe de precisão de 0,01%, este conversor permite a leitura da medição através do protocolo série ModBUS RTU ou através de saída analógica.

O Z-SG2 integra funções avançadas, como contagem de peças, redefinição automática da tara, alarme de limite e gestão flexível de medições: disponíveis em formato inteiro ou virgula flutuante, estabilizadas através de filtro de ruído, resolução configurável e peso líquido mínimo/máximo.

GIMATIC Iberia apresenta gama de componentes mecatrónicos

GIMATIC IBERIA

Tel.: +34 984 493 897 · Tlm.: +34 662 146 555

info.es@gimatic.com · www.gimatic.com/es



A GIMATIC fabricou uma gama inovadora de produtos mecatrónicos, que inclui pinças, atuadores rotativos e lineares, tabelas de indexação e motores lineares tubulares de última geração. Em toda esta oferta é utilizada a mais recente tecnologia para a produção, a fim de atender com sucesso as expectativas do cliente.

Nesta gama, a experiência no processo de *design* e criação de componentes fundem-se com o desejo de oferecer à indústria um produto fácil de usar (*Easy*), que pode ser rapidamente integrado nas aplicações sem a necessidade de programação. Como alternativa elétrica aos produtos de tecnologia pneumática habitualmente usados, o *driver* está integrado no produto e a motorização é sempre "*brushless*".

Esta gama inclui: pinças paralelas com 2 dedos em 3 faixas e 3 tamanhos; pinças paralelas de 3 dedos em 3 tamanhos; pinças angulares e radiais de 2 dedos em 3 tamanhos; atuadores rotativos de 90° e 180° em 3 tamanhos; tabelas de indexação com sentido horário e anti-horário e 4, 6, 8 ou 12 divisões; motores lineares tubulares em 2 tamanhos e tecnologia 100% GIMATIC; atuadores e módulos lineares com motorização linear - *Direct Driver*, 2 tamanhos.

As exigências das indústrias médica, farmacêutica, automóvel e de semicondutores levaram a GIMATIC a certificar o uso em salas limpas (ambientes controlados). Já existem 6 séries que obtiveram a certificação do Fraunhofer Institute para poder trabalhar nestas salas.

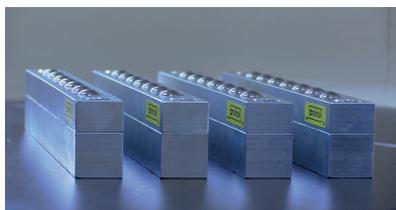
Omnitrack: barra de esferas de transferência com mola B21

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



A barra B de transferência de esferas carregada por mola Omnitrack B21 é utilizada principalmente em máquinas e prensas. Esta solução utiliza várias unidades de esferas de alta capacidade com mola, alojadas numa barra de aço sólida para o movimento e o posicionamento de ferramentas e matrizes.

O mecanismo interno patenteado de "*recirculação dupla*" fornece o menor coeficiente de atrito disponível em todas as transferências de esferas, para que ferramentas e matrizes pesadas possam ser posicionadas com muita precisão e precisão com relativa facilidade. Uma vez posicionadas, as molas na barra B21 B permitem que as unidades de esferas se retraiam no local da máquina quando uma carga extra é aplicada de cima para prender a ferramenta no lugar.

A B21 é de 250 mm de comprimento e possui 6 unidades de transferência de esferas com mola, fornecendo uma pré-carga combinada de 168 kg. Numa extremidade da barra B, há um parafuso M8 que mantém a barra firmemente no lugar quando enroscada num orifício correspondente na prensa.

Se as dimensões ou classificações de carga do B21 não forem muito adequadas para a sua aplicação específica, a maioria das dimensões das faixas de barras T e B pode ser adaptada para que elas sejam adaptadas a uma determinada prensa ou compartimento da máquina. Um número maior ou menor de unidades de esferas pode ser instalado

PUB

A melhor seleção de livros especializados!

booki

UMA MARCA PUBLINDÚSTRIA

"Promovemos o conhecimento"

DESTAQUES



**CONTROLO NUMÉRICO
COMPUTORIZADO
- CONCEITOS
FUNDAMENTAIS**

4ª edição

Carlos Relvas

PVP 33,00€

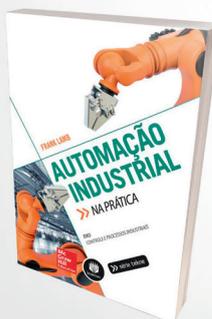
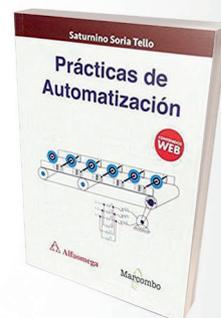
Preço **booki 29,70€**

**PRÁCTICAS DE
AUTOMATIZACIÓN**

Saturnino Soria Tello

PVP 10,60€

Preço **booki 9,54€**



**AUTOMAÇÃO
INDUSTRIAL
NA PRÁTICA**

Frank Lamb

PVP 30,74€

Preço **booki 27,67€**

www.booki.pt

engebook agrobeek gestbeek artbeek

sportbeek medicabeek juribeek mybeek

na barra, dependendo do espaçamento ideal necessário para mover as ferramentas pesadas ou as matrizes.

WEG implementa projeto de eficiência energética em fábrica no México

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Para atender à necessidade de componentes fundidos fabricados para todas as carcaças de motores elétricos industriais produzidos pela WEG no México, a empresa não mediu esforços para automatizar ainda mais a filial mexicana, que foi reconhecida como uma das mais modernas fundições existentes na atualidade, cumprindo com excelência o seu objetivo de ser uma das mais importantes da América Latina.

Ao implementar a solução na sua própria fábrica, em operação desde novembro de 2019, a WEG desenvolveu um projeto de eficiência energética nos sistemas de exaustão, com a instalação de 7 motores W22 Magnet com níveis de rendimento IE5 Ultra Premium e IE4 Super Premium, com potências de 45 kW à 260kW, e um motor W22 NEMA Premium Efficiency, que operam com o inversor de frequência CFW11 e um transmissor de pressão. A solução possibilitou uma redução de 30% a 35% no consumo de energia elétrica, reduzindo também o custo operacional de todo o sistema.

O Filtro de Mangas é um sistema de exaustão que filtra as partículas geradas através dos processos industriais da fundição, devolvendo-os à atmosfera em conformidade com a legislação vigente. Devido ao seu destaque na operação, a aplicação adequada, com especificação de equipamentos eficientes, contribui para uma gestão ambiental responsável.

Outros benefícios da implantação do projeto de Eficiência Energética no Filtro de Mangas são, entre outros, a sua fácil aplicação. Pelo fato de ser replicável a outros sistemas de exaustão, tem uma redução significativa no consumo de ar comprimido, aumenta a vida útil dos

elementos filtrantes, reduz o desgaste das tubulações e também as paragens para manutenção e troca das mangas.

As fábricas WEG, em operação em todo o mundo, permitem a implantação e comprovação das soluções desenvolvidas para os seus clientes. A redução no consumo de energia, diminuição dos custos de manutenção e o aumento da produtividade e da vida útil dos equipamentos são alguns dos muitos benefícios alcançados com os projetos de eficiência energética, que podem ser implantados em diversos segmentos industriais.

Schneider Electric lança o controlador Modicon M262 IloT ready

Schneider Electric Portugal

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



A Schneider Electric anunciou o lançamento do inovador controlador Modicon M262, que oferece facilidade sem precedentes na fabricação de máquinas preparadas para a IloT. Esta nova solução proporciona digitalização completa aos OEMs, graças ao EcoStruxure

O EcoStruxure, a plataforma e arquitetura habilitada para IoT, aberta e interoperável, da Schneider Electric, ajuda os OEMs a oferecer uma maior eficiência operacional durante todo o ciclo de vida das máquinas. Combinado com o controlador Modicon M262, proporciona uma capacidade para integrar rapidamente a IloT nas máquinas, tanto novas como já existentes.

O Modicon M262 conta com conectividade direta à *cloud*, protocolos de comunicação encriptados e até cinco redes Ethernet distintas, o que permite um maior rendimento do controlo lógico e de movimento em aplicações de alta exigência. O Modicon M262 integra um CPU com um tempo de execução quatro vezes mais rápido do que o padrão do mercado e proporciona uma melhoria em cerca de 30% no rendimento do controlo de movimento.

O EcoStruxure permite uma integração até cerca de 40% mais rápida com o controlador Modicon M262 em qualquer ambiente: máquina a máquina, máquina à fábrica e máquina à *cloud*, utilizando padrões abertos, com cibersegurança integrada de ponta a ponta, o que oferece uma comunicação encriptada e segmentação da rede. Esta solução elimina a necessidade de utilizar hardware adicional, como nas soluções tradicionais de conectividade à *cloud*, e oferece capacidades de teste e comissionamento para facilitar as atualizações dos equipamentos já existentes.

Nova válvula Série 353 da ASCO™ otimiza a limpeza e reduz a utilização de ar comprimido e tempo de instalação

Emerson Process Management, Lda.

Tel.: +351 214 200 700
emerson.portugal@emerson.com
www.emersonprocess.com



A Emerson apresenta a sua recentemente modificada Válvula de Sopragem Série 353 da ASCO™, concebida para ajudar fabricantes de equipamento original (OEM) e utilizadores finais a alcançar sempre uma limpeza da manga mais eficaz, eficiente e conveniente. Com um pico de pressão mais elevado, amplitude de temperaturas mais ampla, ligação por abraçadeiras de união por parafuso patenteada e simplificação geral das peças, a nova série oferece maior vida útil da manga e do filtro e menos manutenção.

A nova válvula pode ser utilizada numa vasta gama de aplicações, incluindo processamento de betão, grãos, agricultura e alimentação, metalurgia (jatos abrasivos), processamento de alimentos, fundições, indústria farmacêutica, extração mineira, mistura/processamento de borracha, processamento de metais, indústria de cal, cimenteiras, centrais elétricas e siderurgias.

Graças à rapidez com que atinge o pico de pressão, a Série 353 cria um processo de limpeza mais eficaz. O novo *design* também melhora o fluxo de ar

através dos cartuchos ou sacos dos filtros para um desempenho otimizado do filtro de mangas enquanto reduz o dispendioso consumo de ar comprimido. Além disso, a válvula está concebida com menos peças móveis para maior fiabilidade e manutenção simplificada. Uma vida útil da válvula mais longa - em média, mais de um milhão de ciclos - resulta em mais tempo entre os ciclos de manutenção das válvulas.

A Série 353 também oferece uma ligação por abraçadeiras de união por parafuso patenteada, proporcionando uma instalação mais rápida e simples, assim como opções de ligação, como o racor de compressão e a versão roscada. A Série 353 modificada da Emerson proporciona uma zona de temperatura de funcionamento mais ampla de -40 °C a 140 °C (-40 °F a 284 °F), tornando-a adequada para ambientes industriais e perigosos com condições moderadas a agressivas.

Mesutronic: sistemas de deteção de contaminantes

IS – Industrial Solutions

Tel.: +351 252 318 499

artur.carneiro@i-solutions.pt . www.i-solutions.pt

MESUTRONIC
Metal Detection made in Germany



A Mesutronic é uma empresa alemã sediada na Floresta da Bavária. Com mais de 200 funcionários e presente em 50 países é uma referência ao nível de sistemas inspeção de contaminantes. Dentro da gama de produtos distinguem-se os detetores de metais, separadores de metais, os detetores de raio X. As soluções podem ser adotadas para diversos tipos de indústrias como polímeros, alimentar, farmacêutica, têxtil ou madeira.

Os detetores de metais MESUTRONIC permitem a deteção de todo o tipo de deteção de metais. Tem um sistema de *autolearn* que permite adaptar o detetor ao efeito do produto. A Mesutronic tem focado o seu I&D igualmente nos sistemas de deteção de raio X. Esta tecnologia é utilizada para detetar metais, vidro, pedras, plástico e outros corpos estranhos dependendo da sua densidade. Com um

algoritmo especificamente desenvolvido para a área da embalagem este equipamento é de fácil integração e utilização. Os equipamentos podem ser integrados sistemas de rejeição automáticos por válvula, *flaps*, braço ou pistão segundo o tipo de produto a rejeitar.

A IS – Industrial Solutions é o representante oficial da Mesutronic para Portugal e fornece suporte técnico-comercial a todo o território de norte e sul do país incluindo Ilhas Açores e Madeira.

Monitorização fiável dos valores medidos com o Liquiline Mobile CML18

Endress+Hauser Portugal, S.A.

Tel.: +351 214 253 070 - Fax: +351 214 253 079

info.pt.sc@endress.com - www.pt.endress.com



O novo dispositivo portátil multiparámetros da Endress+Hauser permite uma monitorização fácil e fiável dos valores medidos. Seja em laboratório ou em campo, o *Liquiline Mobile CML18* pode ser usado numa ampla gama de aplicações e cabe em qualquer bolso.

Com o *Liquiline Mobile CML18*, pode medir-se, num único dispositivo, pH, ORP, condutividade e oxigénio dissolvido. Graças à tecnologia digital *Memosens*, é possível alternar entre diferentes sensores, substituindo-os diretamente no ponto de medição. O dispositivo deteta imediatamente qual o sensor que está conetado, carrega automaticamente os dados salvos e mostra o valor correto medido.

Equipado com a tecnologia *Memosens*, o *Liquiline* garante a máxima segurança dos dados. Independentemente de onde ou quando um valor medido precise de ser monitorizado, o dispositivo fornece sempre valores corretos. Os sensores estão equipados com um microprocessador integrado e convertem todos os sinais, tornando-os insensíveis à humidade ou outros fatores ambientais.

O dispositivo funciona facilmente usando a aplicação *SmartBlue*. Todos os valores e dados do sensor são transferidos por *Bluetooth* para a *app* no seu *smartphone* ou *tablet*.

F.Fonseca apresenta o paletizador TM Operator da Techman Robot

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.fffonseca.com

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia



A Techman Robot lançou o TM Operator, uma solução de paletização completa, pronta a usar, para as empresas poderem implementar rapidamente *robots* colaborativos no local de trabalho e sem investimentos avultados. Esta solução baseada em aplicações de paletização, minimiza os esforços e os custos das empresas que pretendem automatizar as suas linhas de produção.

Com o TM Operator, o investimento é sensato e é de fácil implementação, para aumentar a eficiência e a flexibilidade da produção – eliminando custos elevados e a complexidade de criar uma solução com diversos equipamentos de diversas fontes. Ao minimizar os custos e esforços, ajuda as empresas a maximizar o seu retorno sobre o investimento.

As soluções criadas para aplicações são compostas por *robots* colaborativos TM, pinças orientadas à aplicação, *software* dedicado e periféricos adicionais, todos a trabalharem em harmonia.

Phoenix Contact: novos I/O independentes do sistema

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



A Phoenix Contact amplia o portefólio do seu sistema I/O Axioline com os *Smart Elements*, elementos I/O encaixáveis, independentes de rede de comunicação,

num formato compacto até 16 canais. Os elementos com grau de proteção IP 20 estão desenhados para ser encaixados numa base Axioline. As bases permitem a instalação de 4 ou 6 módulos *Smart Elements* e integrá-los no bus local Axioline. Devido aos espaços ordenados em duas filas, é possível colocar 2 elementos I/O sobrepostos e assim alojar diversas funções em 15 mm de largura e 32 canais. A seleção e combinação das funcionalidades I/O pode ser realizada livremente pelo utilizador.

Para introdução no mercado, para além de funções I/O normais, existe também um módulo IO-link "master" e módulos Profisafe para o registo e transmissão de sinais de segurança. Podem ser implementadas outras funções através de outros módulos Axioline. O princípio de encaixe duplo e sem ferramenta garante uma instalação rápida: basta encaixar os módulos Smart Elements na base e depois fixar os condutores por *push-in*.

Eickmann Elektronik: Fotocélulas de forquilha

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/)



As fotocélulas de forquilha do fabricante Eickmann Elektronik são extremamente robustas e muito fáceis de montar, uma vez que o emissor e o receptor estão no mesmo corpo.

O fabricante Eickmann Elektronik na sua gama de produtos tem fotocélulas de forquilha com uma largura dos 2 aos 120 mm, com um grau de proteção IP67 e com um feixe de luz vermelha ou infravermelha. Nas fotocélulas do fabricante Eickmann Elektronik existe um potenciómetro para fazer o ajuste de sensibilidade. Dependendo do modelo, os clientes podem optar por uma saída PNP ou NPN, normalmente aberta ou fechada.

Para aplicações em que é necessária uma cortina de luz para a deteção de objetos, existem fotocélulas com áreas de deteção de 50 x 35 mm. As fotocélulas

de forquilha do fabricante Eickmann Elektronik são ideais para a deteção de peças muito pequenas com um diâmetro a partir 0,4 mm. Como por exemplo em máquinas especiais; transportadores com tapetes vibratórios ou sistemas de alimentação. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR14

Novo dispositivo de proteção contra sobretensão: status em tempo real

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 - Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt - www.weidmuller.pt



O novo pára-raios de proteção contra sobretensão da Weidmüller combina as funções de um dispositivo de proteção contra sobretensão e as de um dispositivo IoT inteligente - monitorização de *status* em tempo real.

As tecnologias digitais estão tornando-se cada vez mais importantes para o sucesso dos negócios empresariais. Além de uma estratégia de digitalização, estas tecnologias incluem também a avaliação de dados, que são fundamentais para determinar o sucesso comercial a longo prazo de uma empresa. A estratégia também é sustentada pelo novo pára-raios VPU AC IoT, que combina as funções de um dispositivo de proteção contra sobretensão com as de um inteligente dispositivo IoT. Os novos dispositivos de proteção VARITECTOR PU AC IoT também oferecem proteção em redes de energia industrial. Esta é uma área em crescimento, pois face aos níveis crescentes de digitalização, as infraestruturas de dispositivos e sistemas inteligentes estão a tornar-se cada vez mais sensíveis.

As soluções da Weidmüller ajudam a identificar o potencial individual de uma empresa para aplicações industriais de IoT, a desenvolver soluções baseadas nas necessidades e a integrá-las com sucesso nas estruturas existentes. Com o catálogo de informações, o terminal IoT e outros

produtos compatíveis com IoT, a Weidmüller estabelece uma base sólida no seu portfólio IoT. A empresa está agora a expandir a gama de forma a incluir a série de proteção contra raios VARITECTOR PU AC IoT.

Casquilho de substituição rápida igus: substitua o elemento deslizante sem desmontar o patim da guia

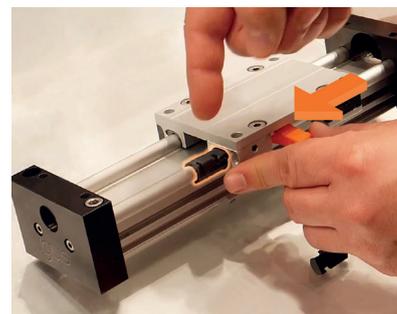
igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt - www.igus.pt

[in /company/igus-portugal](https://www.linkedin.com/company/igus-portugal/)

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



A igus conta com casquilhos lineares isentos de lubrificação para garantir um deslizamento silencioso e preciso das guias lineares. No início do ano, a igus desenvolveu um casquilho de substituição rápida para o sistema linear drylin W, em particular para a substituição do elemento deslizante em aplicações lineares com um elevado número de ciclos. O princípio: basta desbloquear o casquilho, empurrar o elemento deslizante para fora, substituí-lo e já está. Para além do tamanho de instalação standard 10, o casquilho de substituição rápida, que poupa tempo e reduz custos, está agora também disponível nos tamanhos 16 e 20 para guias lineares da série drylin W.

A igus desenvolveu um casquilho de substituição fabricado no polímero de elevada *performance* iglidur J200 para as guias lineares drylin W. O casquilho permite uma fácil substituição diretamente na guia linear, em apenas alguns passos, o que reduz os tempos de inatividade, custos de instalação e assegura uma operação contínua. Para permitir que ainda mais utilizadores possam tirar proveito deste prático e eficiente casquilho, este encontra-se disponível nos tamanhos de instalação 10, 16 e 20. Desta forma, é possível substituir facilmente os casquilhos em, por exemplo, *robots*, mesas lineares e guias lineares drylin W.

O princípio do casquilho de substituição é bastante simples: primeiro, retira-se a tampa lateral da chumaceira linear com uma chave de fendas. De seguida, com a ferramenta gratuita fornecida é possível fazer deslizar o casquilho linear para fora da chumaceira e removê-lo diretamente da guia. O novo casquilho linear é então encaixado na guia e inserido na carruagem com a ferramenta de montagem. Por fim, basta voltar a colocar a tampa lateral na chumaceira linear e a substituição do casquilho está completa.

Innodisk: série InnoRobust™

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica

Profissional

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

www.lusomatrix.pt



A Innodisk é um fabricante de memórias *flash* e produtos DRAM orientado para aplicações industriais e empresariais, sendo comerciali-

zado em Portugal pela Lusomatrix. A marca conta com soluções abrangentes de *hardware*, *firmware* e *software* que atendem aos requisitos modernos dos mercados aeroespacial e de defesa.

Para uma gestão eficiente na nuvem, a Innodisk Cloud Administration Platform (iCAP™) permite acesso remoto a todos os dispositivos ligados para facilitar a gestão e a monitorização dos componentes de *hardware*.

A série InnoRobust™ SSD está em conformidade com os padrões militares relevantes, garantindo robustez e fortes salvaguardas contra condições ambientais adversas. Para segurança dos dados, a unidade de criptografia automática (SED) da AES possui um *software* compatível com TCG Opal 2.0 que facilita a gestão do armazenamento de forma fácil e intuitiva.

Os módulos DRAM da Innodisk oferecem uma gama abrangente de fatores e recursos que permitem soluções personalizadas. O XR-DIMM da Innodisk é a incorporação da DRAM robusta, com seu design personalizado voltado especificamente para as indústrias aeroespacial e de defesa. A linha XR-DIMM vem equipada com várias vantagens que atendem às suas expectativas de módulos DRAM robustos. A Innodisk disponibiliza duas capacidades

de DDR4 XR-DIMM, 8 GB e 16 GB, ambas com uma função integrada de verificação e correção de erros. Com o seu conector de 300 pinos, os módulos XR-DIMM da Innodisk excedem o padrão de número de pinos do *Small Form Factor Group* (SFF-SIG), garantindo uma conexão ainda mais firme entre o CPU e o módulo DRAM.

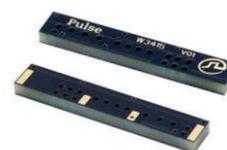
Para expansão do sistema incorporado, o Innodisk oferece uma seleção variada de módulos de nível industrial com fortes proteções contra interferência eletromagnética, bem como stress térmico e mecânico.

RUTRONIK: antena para aplicações IoT 4G e 5G da PulseLarsen

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



A Antena Multifuncional SMD W3415 da PulseLarsen com uma frequência de 617 a 6000 MHz



Barreiras de proteção de máquinas

 EQUINOTEC



 **access**
SMART SAFEGUARDING

é perfeitamente adequada para aplicações IoT 4G e inovadoras aplicações IoT 5G. A antena está disponível em www.rutronik24.com.

Ao combinar todas as bandas sub-6 GHz (4G e 5G), a antena de banda larga W3415 é ideal para dispositivos que requerem uma antena 4G/5G interna e compacta de elevado desempenho. Proporciona um ganho de 0/2,5 dBi. Ao montar duas antenas numa placa de rádio, elas são adequadas para 2 x MiMo (entrada múltipla / saída múltipla).

A antena W3415 mede 40x7x3 mm e é totalmente compatível com SMT, e em embalagem de fita e rolo, para montagem automatizada, disponível na Rutronik. Uma vez desembalada, tem de ser montada no prazo de 168 horas (MSL-3, Nível de Sensibilidade à Humidade 3).

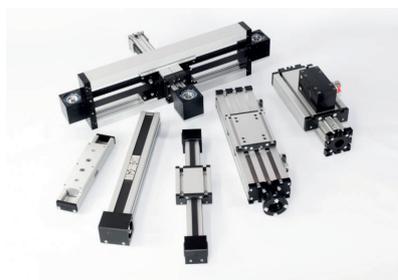
Eixos lineares BAHR na produção de componentes eletrónicos

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



A indústria eletrónica está a desempenhar um papel cada vez maior na cadeia de valor industrial. Os componentes mecânicos estão cada vez mais a ser substituídos ou controlados por componentes eletrónicos na engenharia de processos e instalações. Isso aumenta os requisitos de complexidade e segurança. Com os eixos lineares BAHR, atenderá a esses requisitos. Precisão, continuidade e confiabilidade garantem sua vantagem competitiva.

Os projetistas e operadores de máquinas sabem que a segurança funcional dos seus processos relevantes é essencial. Por esse motivo, as unidades lineares BAHR são certificadas de acordo com os padrões europeus de salas limpas (IPA). Com estes sistemas lineares, mantém os

seus padrões de qualidade permanentemente. Veja o catálogo de produtos da BAHR e conheça a gama de componentes ideais para as suas máquinas de fabricação eletrónica a preços atrativos. Todos os produtos BAHR são adaptados às suas necessidades e fabricados de acordo com suas ideias.

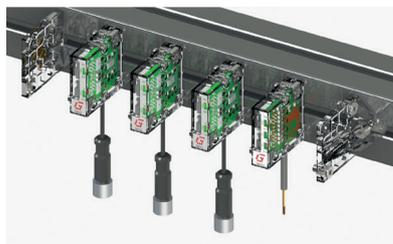
Com o uso direcionado de eixos lineares de alta qualidade, poderá otimizar os seus processos de produção e, ao mesmo tempo, aumentar a qualidade dos seus produtos através de controlos precisos.

GIMATIC apresenta novo Sensor Box Modular miniatura

GIMATIC IBERIA

Tel.: +34 984 493 897 - Tlm.: +34 662 146 555

info.es@gimatic.com - www.gimatic.com/es



A GIMATIC é uma empresa italiana inovadora, com experiência acumulada há mais de 30 anos no fabrico e venda de componentes para a construção de sistemas automatizados de montagem, de acordo com os objetivos estabelecidos pela Indústria 4.0.

Na linha de produtos de Sensores, a GIMATIC fabrica uma grande variedade, entre os quais: tipo de palheta magnética; eletrónica do tipo magneto-resistiva; saída de impacto digital; saída de impacto analógica.

Nesta linha de produtos, a marca apresenta uma forma inovadora de entender os concentradores de sinal para o EOAT, o novo Sensor Box Modular (SBM) em miniatura.

O novo concentrador modular GIMATIC permite conectar em série de 2 a 20 sensores em qualquer configuração (PNP/NPN - NO/NC), obtendo um único sinal para simplificar a integração e o controlo do EOAT.

O concentrador de sinal é uma solução modular compacta e consiste numa ou várias unidades mestre (SBMM), uma ou várias unidades escravas (SBMS) e uma unidade de terminação e fixação (SBMK). Os módulos mestre e escravo

podem ser conectados em série, criando um sistema específico e completamente personalizado para a aplicação.

O concentrador consta de tantos módulos escravos como sinais recebidos pelo EOAT. Cada módulo escravo é configurável individualmente. Conta com tantos módulos mestre quantas unidades de saída necessárias.

Esta linha oferece uma grande variedade de combinações, o que permite uma solução totalmente personalizada através da configuração manual fácil.

Bernstein: A conexão em série dos sensores segurança não compromete o nível de segurança PLe

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 SRF – uma abreviatura de Safety RFID – monitoriza os movimentos dos equipamentos de proteção, como portas ou proteções metálicas de uma máquina. Este sensor protege o operador sempre que um dispositivo de segurança não está devidamente fechado.

Ao desenvolver este novo produto, a BERNSTEIN prestou uma especial atenção ao sistema de diagnóstico que acompanha o sensor. O sistema fornece uma grande quantidade de informação, centralizada e flexível, que é útil numa produção inteligente.

Os dados de diagnóstico são enviados para o controlador da máquina via I / O Link ou, em alternativa, são exibidos num *smartphone* utilizando a tecnologia NFC. Desta forma, 20 diferentes itens de informação podem estar disponíveis por cada sensor – mesmo quando ligado em série. Estes dados podem ser usados para uma manutenção preditiva baseada numa deteção precoce de falhas, impedindo por vezes uma paragem dispendiosa. Se a fonte de alimentação falhar, via NFC, uma memória resolve o problema. Se uma falha

for detetada numa saída de emergência, existe a opção de desligar a máquina de forma controlada antes que a paragem de emergência seja atuada. Evitando danos nas ferramentas ou nas peças de trabalho.

A ligação em série dos sensores não compromete o nível de segurança e é realizada por um cabo não blindado standard de 4-fios, evitando um custo extra em acessórios. Em conformidade com a Norma ISO 14119, o sensor de segurança SRF possui um nível de segurança até PLe.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR13.

Conselho de Supervisão da Schaeffler AG integra 5 novos representantes dos trabalhadores

Schaeffler Iberia, S.L.U.

Tel.: +351 225 320 800 · Fax: +351 225 320 860

marketing.pt@schaeffler.com · www.schaeffler.pt



Na sua reunião de 8 de maio, o Conselho de Supervisão da Schaeffler AG foi reconstituído em sessão ordinária. Após a eleição de 10 novos representantes dos acionistas na Assembleia Geral do ano passado, os colaboradores e colaboradoras do Grupo Schaeffler elegeram os 10 representantes dos trabalhadores no Conselho de Supervisão deste ano.

Andrea Grimm, Susanne Lau, Barbara Resch, Salvatore Vicari e Jürgen Wechsler foram reeleitos, e Thomas Höhn, Jutta Rost, Jürgen Schenk, Helga Schönhoff e Markus Zirkel foram os novos representantes eleitos. Norbert Lenhard, Dr. Reinhold Mittag, Dirk Spindler, Jürgen Stolz e Jürgen Worrich renunciaram. Georg F.W. Schaeffler, acionista familiar e presidente do Conselho de Supervisão da Schaeffler AG, agradeceu aos membros cessantes a sua contribuição positiva e construtiva. Na

sessão constitutiva, realizada depois da Assembleia Geral, o Conselho de Supervisão reelegeram Jürgen Wechsler, antigo diretor regional do sindicato IG Metall de Baviera, como Vice-Presidente.

O Conselho de Supervisão também renovou hoje o contrato de Andreas Schick como membro do Comité Executivo por um período de cinco anos. Andreas Schick foi nomeado *Chief Operating Officer* do Comité Executivo em 2018. Integrou a Schaeffler em 1994 e, antes da sua nomeação para o Comité Executivo, desempenhou vários cargos de direção a nível nacional e internacional.

F.Fonseca apresenta Gateway wireless bolt Anybus® 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](https://www.facebook.com/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda)



O Gateway wireless bolt vem permitir que máquinas industriais e quadros elétricos se liguem a uma rede sem fios. O Gateway Bolt da Anybus® - HMS é um ponto de acesso sem fios, projetado para ser montado em máquinas ou quadros elétricos, destinado a dar acesso a redes sem fios via WLAN, Bluetooth ou Bluetooth Low Energy. Este acesso torna possível a configuração através de um portátil, tablet, smartphone ou um qualquer serviço na *cloud*.

O bolt é facilmente montado numa máquina ou armário elétrico através de uma rosca M50, o que permite obter uma *interface* robusta com proteção IP67. O *wireless bolt* pode comunicar numa rede sem fios até 100 metros via WLAN, Bluetooth ou Bluetooth Low Energy. O novo Gateway wireless bolt é um *gateway* sem fios compacto, projetado com um *design* inovador e com antena integrada para uso direto na máquina, ideal para aplicação em todas as indústrias independentemente do setor de atividade.

SCHUNK incorpora novas aplicações ao sistema modular de fixação VERO-S

SCHUNK Intec, S.L.U.

Tel.: +34 937 556 020 · Fax: +34 937 908 692

info@es.schunk.com · www.es.schunk.com



A SCHUNK apresenta novas e inovadoras variedades do módulo VERO-S: Aviação, NSE-AM mini 78-20, NSE-A3 138 e WDM-5X, todas com amplas áreas de aplicação, como fabricação aditiva, produção de ferramentas ou moldes. Além disso, procura entrar em novos setores e indústrias, como aeroespacial, graças às vantagens oferecidas pela tecnologia.

O VERO-S Aviação, um programa especial para a indústria aeroespacial, permite a fixação direta sem deformação dos componentes estruturais da indústria. O VERO-S NSE-AM foi projetado para fabricação aditiva, pois o seu tempo de preparação é curto e possui alta produtividade na Impressão 3D, garantindo igualmente uma troca rápida das placas de substrato. O módulo de troca rápida VERO-S NSE-A3 138 foi desenvolvido especialmente para carregamento automatizado de máquinas-ferramenta e para aplicações em tecnologia de manipulação e automação. O VERO-S WDM-5X garante ótima acessibilidade na maquinação manual de 5 eixos. Permite uma situação de fixação definida, simulação fiável e maquinação altamente eficiente sem colisões dos cinco lados, graças à ajuda de módulos básicos e adicionais.

norelem avança com gama modular de posicionamento de precisão

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



Está agora disponível para engenheiros de *design* e fabricantes uma gama atualizada de guias de deslizamento e guias

de deslizamento linear modelo rabo de andorinha de precisão com elevada capacidade de sustentação de carga que permite posicionamentos e movimentos ainda mais precisos em operações de usinagem e inspeção.

As guias de deslizamento podem ser usadas na horizontal e na vertical e são ideais para a construção de máquinas e dispositivos mecânicos e metrológicos. Também podem ser aplicadas em diversas indústrias como ótica, alimentação e bebidas, automóvel, farmacêutica e manutenção industrial.

A nova gama apresenta como componente essencial uma grelha modular de orifícios de fixação que permite eliminar a necessidade de retrabalhar as guias de deslizamento. Isto permite um emparelhamento rápido e preciso e os utilizadores beneficiam de inúmeras possibilidades de montagem. A gama de guias de deslizamento está disponível em diversos materiais e formatos, que incluem ferro fundido cinzento para maiores capacidades de carga e alumínio anodizado preto com fusos micrométricos para aplicações que exijam peso reduzido e maior precisão.

NORD: Motor Standard Universal com potências de 0,12 a 45 kW

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com · www.nord.com



O novo Motor Standard Universal premium eficiente da NORD Drivesystems está disponível com potências de 0,12 a 45 kW.

O motor possui certificação CE, UL, CSA, CCC, ISI e EAC e cumpre os requisitos energéticos de eficiência adequados para mercados como Europa, EUA, Canadá, Rússia, China, Índia, entre outros. Possui igualmente a certificação Bureau Veritas para aplicações marítimas e offshore. Este motor pode ser usado com as 4 tensões de alimentação standard indicadas na placa de características do motor: 380 V 50 Hz, 400 V 50 Hz, 415 V

50 Hz e 460 V 60 Hz; no entanto, também pode ser usado adicionalmente com 440 V 60 Hz e 480 V 60 Hz.

Disponíveis numa configuração com 4 polos, os motores robustos são compatíveis com estruturas IEC, com tamanhos de 63 a 225, estando disponíveis nas versões B3 para montagem na base, B5 na flange ou B14 na superfície e, para adequação ao mercado dos EUA, podem ser fornecidos nas versões NEMA C para montagem na superfície e NEMA para montagem na base. O motor também pode ser diretamente montado em engrenagens NORD, o que resulta numa solução de acionamento compacta e mais eficiente.

O motor apresenta o índice de proteção IP55, é TEFC (*Totally Enclosed Fan Cooled* - máquina fechada com refrigeração por ventilador) e possui isolamento de Classe F.

Festo lança duas soluções de automação para o setor de saúde

Festo – Automação, Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 226 156 150 · Fax: +351 226 156 189

info.pt@festo.com · www.festo.pt



O setor de saúde enfrenta uma série de desafios, que também devem ser encarados pela automação industrial. Para a tecnologia médica e a automação de laboratório, a área *LifeTech* da Festo apresenta duas soluções inovadoras: a válvula proporcional VEA E e o módulo de fixação rotativo EHMD.

A válvula proporcional VEA E foi projetada para aplicações móveis que funcionam com baterias no campo da tecnologia médica, como respiradores artificiais, embora o seu *design* compacto também permita o uso em aplicações estacionárias, como oftalmologia ou brocas dentárias.

Pequeno, leve, silencioso, sem auto-aquecimento, com baixo consumo de energia e caudal de até 100 l/min, o VEA E regula os fluxos de gás com segurança e

precisão, seja oxigénio, ar, nitrogénio ou gases inertes. Nas indústrias biotecnológica ou farmacêutica, o EHMD é um módulo de grampo rotativo adequado para preparação e análise de amostras, carregamento centrífugo, ou para abertura e fecho de frascos de amostras, mesmo de tamanhos diferentes.

O EHMD está disponível em duas versões: totalmente elétrica ou com braçadeira pneumática. O módulo de montagem opcional com compensação Z adapta-se automaticamente ao passo da rosca da tampa sem a necessidade de mover o eixo Z. No modo de regulação de força com o controlador de motor CMMO-ST, é possível a fixação variável de vasos de amostras de tamanho desconhecido.

Equinotec comercializa barreiras de proteção de máquinas da Access (marcação CE)

Equinotec – Soluções de Engenharia, Lda.

Tel.: +351 229 350 755 · Fax: +351 218 400 850

comercialnorte@equinotec.com

comercialsul@equinotec.com

www.equinotec.com · www.brp.pt

f/Equinotec



A questão da segurança e da eficiência operativa dos trabalhadores que operam junto de aplicações com robótica *standard* ou colaborativa é uma condição fundamental nos sistemas modernos de produção.

A Equinotec, como representante da marca Access em Portugal, fornece resguardos e sistemas de proteção em aço, fabricados com certificação CE, que cumprem todas as normas de segurança definidas na Diretiva de Máquinas 42/2006, aprovadas em todos os continentes: UNE EN ISO 12100 (Princípios gerais no projeto de componentes de segurança); UNE EN ISO 13849 (Elementos e componentes de segurança dos sistemas de comando de máquinas); UNE EN ISO 14119 (Dispositivos de encravamento associados a resguardos de proteção); UNE EN ISO 14120 (Requisitos para o projeto de resguardos

de máquinas); UNE EN ISO 14122 (Acessos e formas acesso permanentes a máquinas); UNE EN 953 (Requisitos gerais para o projeto e construção de resguardo fixos e móveis).

Pilares, Painéis de malha de aço e policarbonato, Sistemas de fixação, Portas de comando, Resguardos de proteção e muito mais.

Célula robotizada de quinagem ESI

ESI – Engenharia, Soluções e Inovação, Lda.

Tel.: +351 252 318 499

geral@grupo-esi.com · www.grupo-esi.com



A célula robotizada de quinagem ESI proporciona uma maior precisão nas operações, o que leva a um aumento da qualidade do produto final. Conseguem-se incrementar a velocidade de trabalho, o que resulta num aumento da cadência produtiva. Através de um sistema constituído por Máquina quinadora + Robot + Gripper + Eixo de movimento linear; é possível realizar automaticamente operações de quinagem de chapa, sem recurso a um operador.

Como as chapas são alimentadas à máquina de forma automática através de um robot, obtém-se um maior rigor dimensional, assim como uma maior uniformização do produto. Com acoplamento a um módulo de deslocamento linear ganha-se também uma maior abrangência da zona de trabalho, o que permite realizar a troca automática de ferramentas, assim como executar, em simultâneo, peças com diferentes geometrias. Esta célula possibilita a realização de programação *offline* para um melhor planeamento dos trabalhos a executar, e consequentemente a eliminação de tempos mortos.

EPL: Motores Lineares LinMot

EPL – Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456

info@epl-si.com · www.epl-si.com

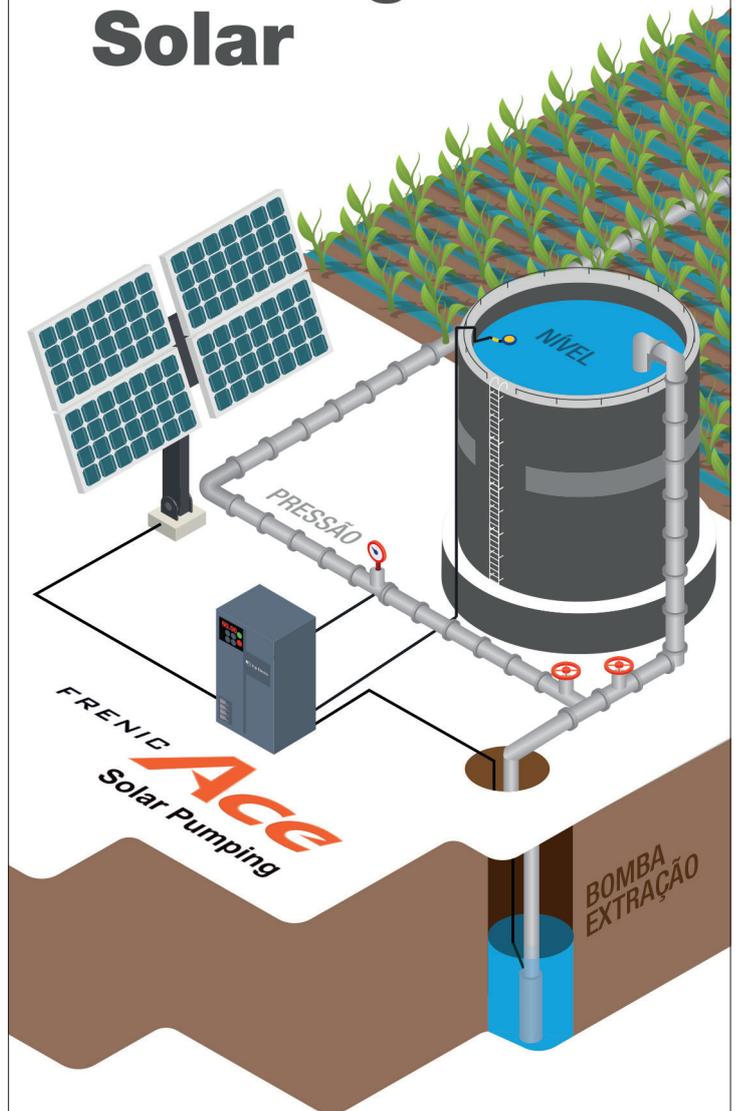


Os motores lineares têm substituído os cilindros pneumáticos convencionais num cada vez maior número de aplicações. As soluções apresentadas pela LinMot mostram como

PUB

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology

Solução de Bombagem Solar



PERMITE LIGAÇÃO HÍBRIDA



REDE



GERADOR

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO



é simples explicar esta substituição: ao aumento da produção trazido pela introdução de motores lineares junta-se a poupança em gastos energéticos e redução de emissões de CO₂, logo, os motores lineares têm um custo de produção muito mais baixo do que a alternativa.

Para além desta vantagem óbvia, os motores lineares da LinMot permitem uma repetibilidade superior com aumento da velocidade, associada a uma maior precisão e a flexibilidade de poder operar em múltiplas posições.

Na LinMot encontra motores lineares de diferentes tamanhos e para diferentes funcionalidades, o que permite a utilização destes motores em aplicações muito diversas. Nomeadamente em sectores como o médico, farmacêutico ou laboratorial, as soluções da LinMot têm sido usadas em tarefas tão diversas como na contagem e distribuição de comprimidos, embalagem ou até para operar amostras de sangue, dado o seu alto nível de precisão. Ao mesmo tempo, as características destes motores lineares, construídos com aço inoxidável, com proteções contra água e poeiras e de fácil limpeza garantem a utilização em ambientes de sala limpa, essenciais nestas indústrias.

Para mais informações, contacte a EPL em www.epl.si.com, distribuidor oficial LinMot há mais de 10 anos.

Micropilot FWR30: O sensor de nível na cloud

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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



A localização remota de tanques de plástico traz vários desafios ao nível da medição. Estas questões agravam-se quando não apenas um, mas vários tanques, estão largamente dispersos. Idealmente, esses tanques permitiriam acesso remoto e seria possível definir limites de armazenamento específicos que acionassem uma notificação imediata quando al-

cançados. Contudo, em mais de 80% de todas as fábricas de produção, o nível de medição é feito manualmente. Este tipo de monitorização manual leva tempo e é dispendioso. Assim, muitas vezes a falta de *stock* é apenas registada quando o tanque já está vazio e o processo de produção parou. É claramente necessária uma solução melhor.

O *Micropilot FWR30*, combinado com serviços digitais, é o primeiro sensor de radar IIoT de 80 GHz sem fios, em todo o mundo. Foi desenvolvido pela Endress+Hauser para fornecer todas as informações necessárias para gerir inventários em aplicações móveis e remotas. Além disso, este sensor foi criado para proporcionar uma simplicidade contínua na compra, instalação e utilização.

O sensor de nível inteligente contém tecnologia de ponta integrada num dispositivo de medição compacto e económico. Combina simplicidade com a capacidade para aceder a valores calculados a qualquer momento e em qualquer lugar. Economiza-se tempo e fornecem-se informações para ajudar a otimizar os processos de logística e armazenamento.

Variador FVR-Micro: simples, forte e económico

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222
bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A nova versão FVR-Micro (AS1S) combina duas grandes características: é pequeno e forte. Tem um *design* especialmente simples, pelo que o utilizador beneficia de uma instalação fácil e de uma operação amigável. O FRENIC-Micro AS1S é um variador económico para aplicações gerais. Combina perfeitamente com qualquer aplicação com espaço limitado e onde são necessárias baixas potências, como, por exemplo, transportadores, máquinas misturadoras, bombagem, ventilação ou pequenas máquinas da indústria da madeira com funções básicas.

Tem como principais características: gama de potências de 0,4 a 3,7 kW

trifásico 400 V e 0,4 a 2,2 kW monofásico 200 V; equipado com RS-485 de série; função de controlo PID; entrada analógica / saída analógica / 16 velocidades programáveis / operação de Jog / controlo remoto/local; utilização do sistema de controlo para minimizar as perdas de motor; Marcação CE e aprovação UI/CUL; garantia de 3 anos.

LD30: os novos sensores fotoelétricos laser baseados no princípio de deteção Time of Flight (ToF)

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 lança no mercado os novos sensores fotoelétricos laser LD30CN..IO e LD30ET..IO baseados no princípio de deteção *Time of Flight* (ToF) e com comunicação IO-Link integrada, podem detetar objetos de várias cores, materiais e superfícies até 1000 mm, graças ao princípio de deteção ToF.

As funcionalidades IO-Link disponíveis são semelhantes as que já integram os sensores capacitivos. Através da ligação IO-Link é possível customizar algumas funções do sensor, tais como: programação da distância de deteção e da histerese; modo de deteção (único; duplo; janela); Funções lógicas (AND, OR, XOR e "Gated" (*Set Reset / Flip Flop*)); Temporização (operação, desoperação, impulso); Saída (PNP, NPN, *Push-Pull* e entrada externa); alarmes de temperatura (*Set-points* ajustáveis); funções de registo (temperatura, horas de funcionamento, ciclos ON/OFF, alteração de configurações); filtro de deteção. As fotocélulas LD30 estão disponíveis em plástico (ABS) e Aço Inox (AISI3 16L).

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

Posso apresentar-me? O meu nome é MOVIGEAR® performance

Sou o primeiro membro descentralizado da família MOVI-C® e tenho vários recursos com elevado potencial. Confira por si mesmo!

O design do meu carácter é bastante compacto

como eu sou composto por redutor, motor e eletrónica, não preciso de muito espaço. Além disso, peso até 50% menos do que as soluções de acionamento convencionais.

Poderá economizar energia e custos comigo

graças à mais elevada classe de eficiência energética IE5, de acordo com IEC TS 60034-30-2, e à mais elevada classe de eficiência de sistema IES2, de acordo com IEC 61800-9-2.

Comigo, o comissionamento é simples e rápido - conecte e produza!

A transmissão da chapa de características eletrónica, assim como de vários sinais do motor para a eletrónica, ocorrem através da integração digital do motor, sem qualquer esforço adicional de instalação.

Sou ideal para aplicações de posicionamento

desde a operação com controlo de velocidade, até ao posicionamento com o opcional encoder absoluto integrado, que conhece a sua posição mesmo após a falha de energia.

Comigo, o diagnóstico é simples e fiável,

uma vez que posso fornecer informações sobre causas e medidas corretivas através da minha consola opcional, a qual também permite o arquivo de configurações para comparação futura. É uma alternativa local ao PC, rápida, simples e conveniente.

Pode-me integrar e operar de forma simples

porque trabalho com todas as infraestruturas mais comuns baseadas em Ethernet, como PROFINET, EtherNet/IP™, Modbus TCP, POWERLINK e EtherCAT® / SBusPLUS.

Sou silencioso e trabalho muito bem, mesmo em áreas sensíveis,

já que não preciso de ventilador e o meu nível de ruído é baixo. Posso um design higiénico e uma versão opcional para aplicações em áreas húmidas.

A minha instalação é fácil e rápida

e é possível em menos de 100 segundos! Também estou disponível com ligações exclusivas por conectores e a montagem no veio facilita a instalação mecânica.

Pode-me dimensionar de forma ótima e reduzir o número de variantes

devido à minha elevada capacidade de sobrecarga, elevada gama de velocidades e binário constante em toda a gama de velocidade.



Sou particularmente indicado para transportadores horizontais, em diversos setores industriais, designadamente na logística, indústria alimentar e de bebidas, indústria automóvel e aeroportos.

Questões?

Contacte-nos: 231 209 670 / infosew@sew-eurodrive.pt

SEW
EURODRIVE

Precisão, Velocidade, Fiabilidade.



Garantia standard de 24 meses

Os robots DENSO são reconhecidos por operar há mais de 10 anos, garantindo o mesmo desempenho e precisão, como no seu primeiro dia. A DENSO oferece uma garantia de 24 meses.

- > Facilidade de Integração
- > Facilidade de Programação
- > Manutenção Reduzida



5 e 6 eixos



4 eixos



Farmacêutico / Médico



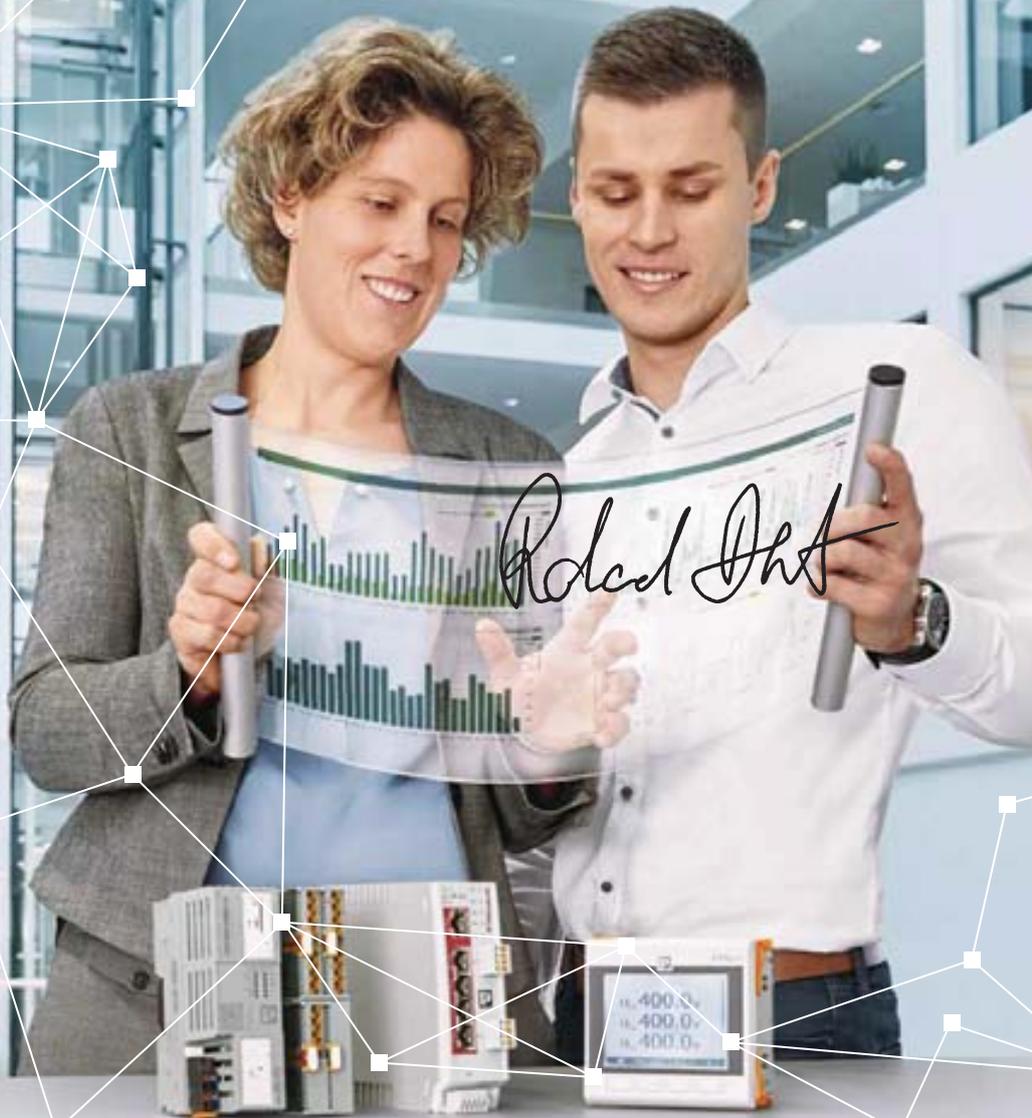
Compactos



Colaborativos

HIGHLIGHTS 2020

Soluções criativas para um mundo inteligente



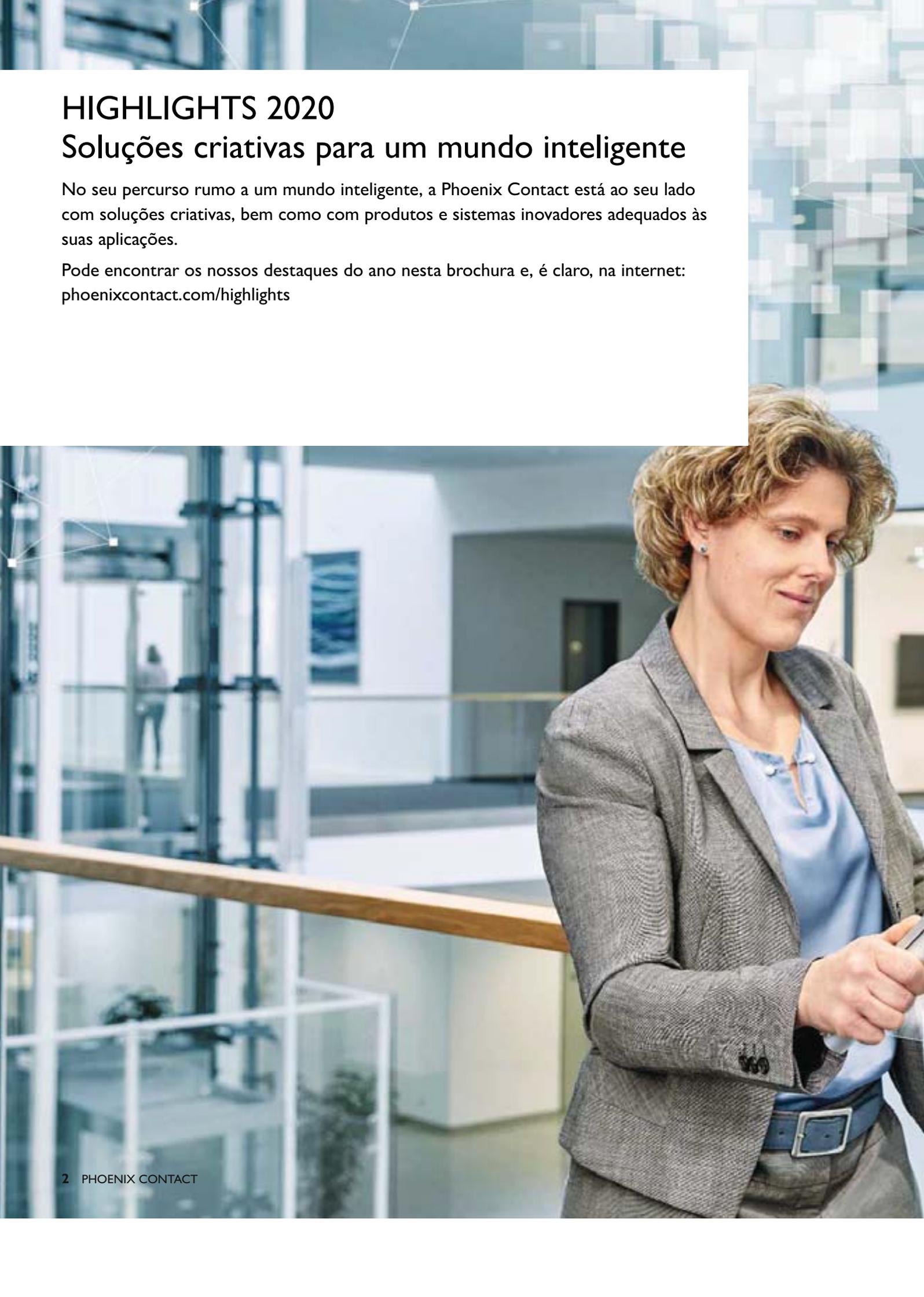
Roberto Dht

HIGHLIGHTS 2020

Soluções criativas para um mundo inteligente

No seu percurso rumo a um mundo inteligente, a Phoenix Contact está ao seu lado com soluções criativas, bem como com produtos e sistemas inovadores adequados às suas aplicações.

Pode encontrar os nossos destaques do ano nesta brochura e, é claro, na internet: phoenixcontact.com/highlights





Roland Bent, CTO da Phoenix Contact

Construir a digitalização juntos

Com inovações orientadas para o futuro, preparamos o seu caminho num mundo interligado. Os nossos componentes inteligentes criam a base para os seus conceitos inovadores:

as soluções com o nosso sistema de gestão de edifícios Emalytics baseado na IoT permitem criar edifícios inteligentes. Automação inteligente com base no ecossistema aberto PLCnext Technology. O nosso know-how e a nossa oferta de serviços aperfeiçoam a sua construção de armários de distribuição com conceitos de produção universais.

Deixe-se inspirar pelos nossos novos produtos que acrescentam uma verdadeira mais-valia à sua aplicação.

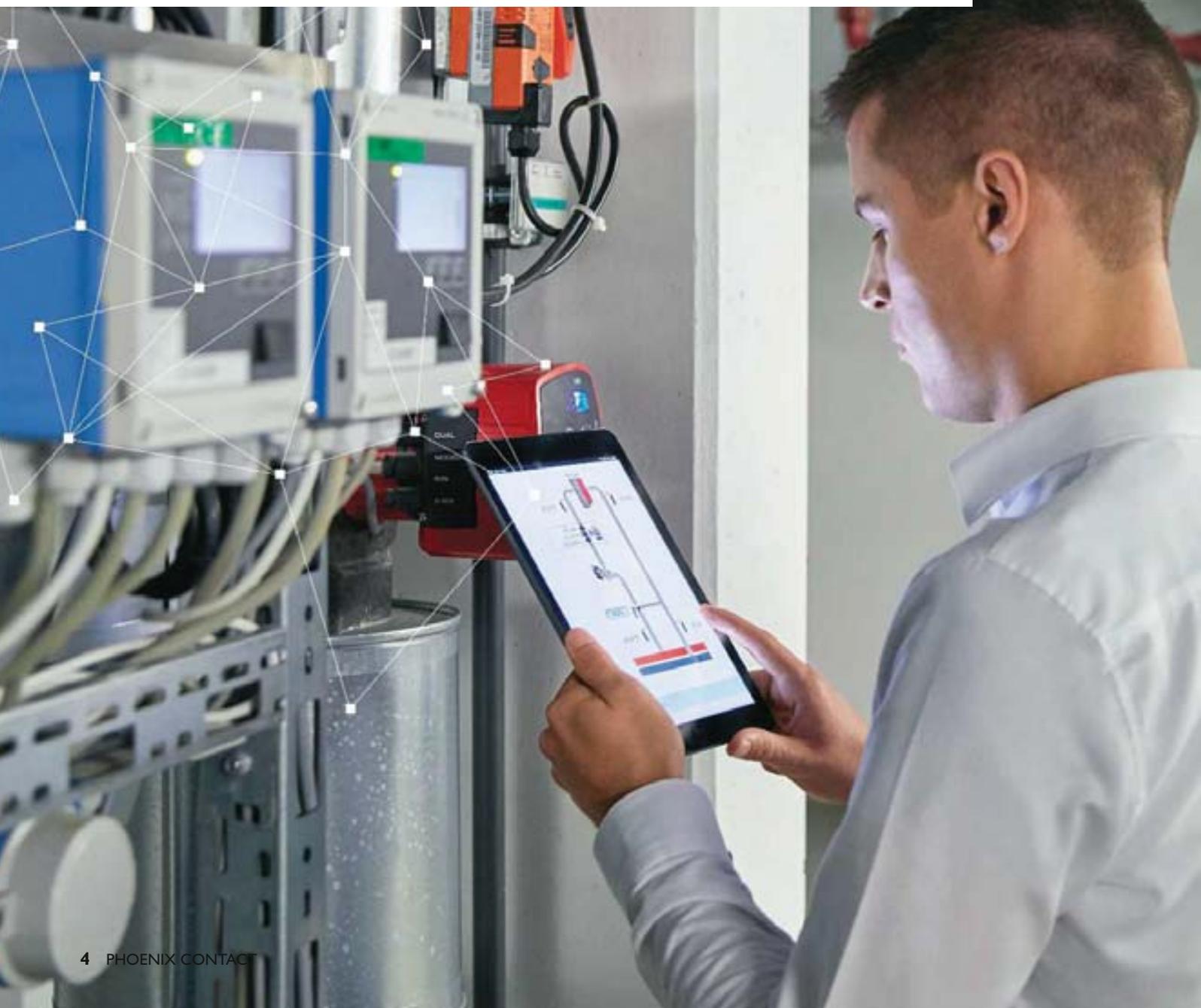
Digitalização da automação de edifícios	4
Sistemas para a tecnologia de automação e construção de armários de distribuição	6
Componentes para a tecnologia de ligação, eletrónica e automação	10
Tecnologia de rede	28

phoenixcontact.com/new-products
phoenixcontact.com/update

IoT de edifícios

Digitalização da automação de edifícios

A transformação digital chegou à construção de edifícios. Beneficie do nosso know-how na Indústria 4.0 e crie o seu próprio Edifício 4.0. Com a plataforma de gestão Emalytics, baseada na IoT, a Phoenix Contact ajuda-o a romper com as clássicas estruturas da automação de edifícios e a criar mais-valias para o seu edifício inteligente. Ao longo de todos os ciclos de planeamento e vida útil do seu edifício, asseguramos uma operação económica com elevado conforto de utilização através de conceitos, soluções e produtos inovadores.





Especialistas – também para IoT de edifícios

Combine o nosso amplo portfólio de produtos para criar uma solução personalizada para a automação de edifícios.



Gestão digital de edifícios

Sistema de gestão de edifícios Eanalytics baseado na IoT: o caminho consistente da tecnologia convencional de edifícios rumo à digitalização.

phoenixcontact.com/Building_Intelligence



Proteção contra sobretensão para a tecnologia de instrumentação (MCR)

Proteção contra sobretensão encaixável em espaços compactos: TERMITRAB complete para a tecnologia MCR, ver página 18.



Impressora portátil para identificação de equipamentos

Controlada através de um dispositivo inteligente, a robusta impressora cria marcações diretamente no local, ver página 20.



Proteção fácil das redes

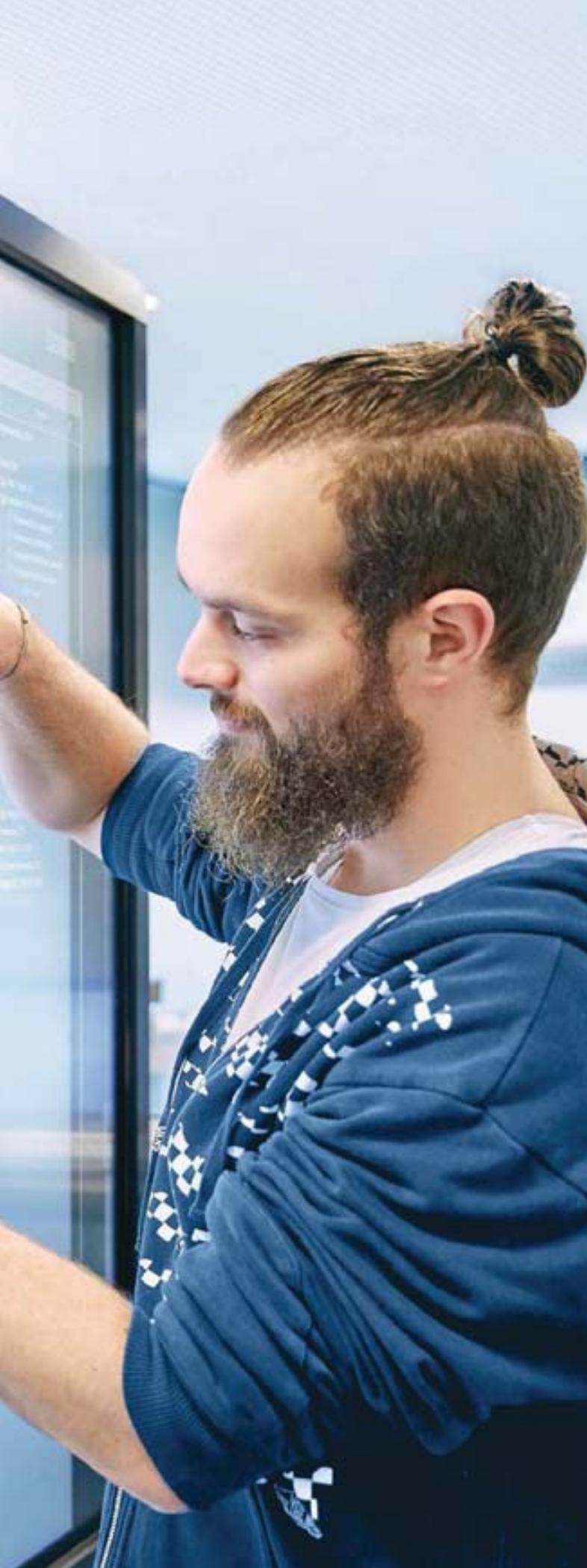
Os produtos de segurança para iniciantes FL MGuard 1100 simplificam a cibersegurança através de funções Plug-and-Learn, ver página 29.

Automação inteligente

Ecosistema para possibilidades ilimitadas

PLCnext Technology é o ecossistema para a automação industrial. A combinação de uma plataforma de controlo aberta, o software de engenharia modular e o mercado de software digital permitem uma adaptação fácil a requisitos em constante mudança e uma utilização eficiente dos serviços de software existentes e futuros. Graças à fácil integração na cloud e à possibilidade de integrar também software de fonte aberta, bem como ao know-how da Community em constante crescimento, a PLCnext Technology está à altura de todos os desafios no mundo da IoT.

plcnextstore.com
plcnext-community.net



Novas possibilidades no ecossistema

Com o PLCnext Control irá implementar projetos de automação sem as limitações dos sistemas proprietários. As vantagens são a ligação direta à PROFICLOUD e a utilização de software da PLCnext Store, a programação paralela e a combinação de linguagens de programação.



Maior possibilidade de dimensionamento

novο

O AXC F 1152 permite um acesso económico à PLCnext Technology. As aplicações com elevados requisitos de desempenho podem ser executadas com o novo controlador de alto desempenho AXC F 3152.



Maior flexibilidade

novο

Amplie a funcionalidade do seu PLCnext Control através de um módulo Ethernet ou INTERBUS, colocado à esquerda dos controladores.



Colaboração do utilizador e know-how

Encontre informações, assistência e conhecimentos úteis na PLCnext Community, por ex., no fórum, nos tutoriais ou na nossa página no GitHub.

Moldar a produção inteligente em conjunto

A solução completa para o quadro de comando

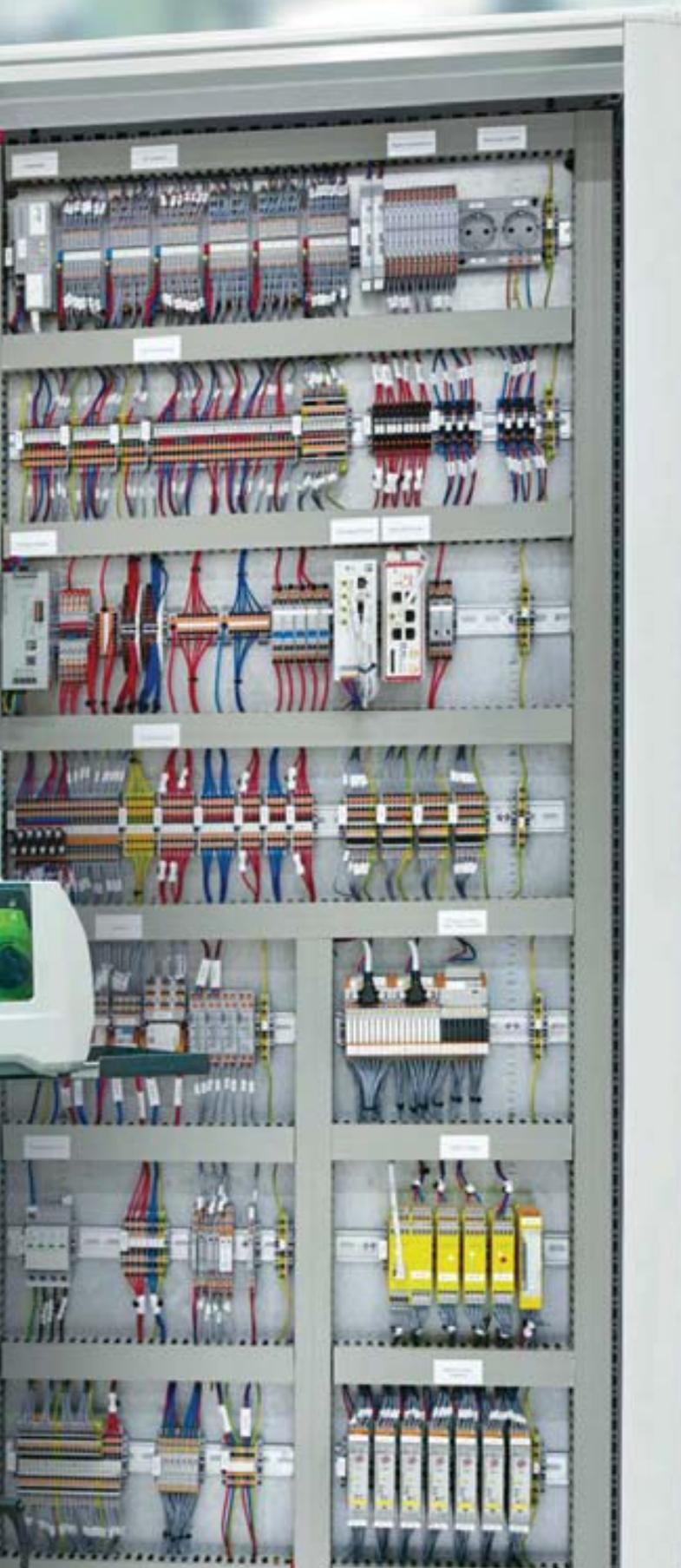
Aproveite as oportunidades da digitalização para a construção dos seus armários de distribuição e repense os seus processos. O sistema COMPLETE line universal ajuda-o nisso.

A nossa gama de produtos está coordenada entre si em termos de design, manuseamento e função. Simplifique os seus processos com soluções de produção dimensionáveis, desde a engenharia até à montagem do quadro de comando. Com a nossa experiência de vários anos, juntos iremos otimizar os seus processos. Comece com conceitos inovadores, perfeitamente adaptados às suas necessidades.

 Código web: [#2247](#)



COMPLETE line



Fluxo de dados consistente

A COMPLETE line oferece-lhe produtos concebidos de forma completamente digital. O «gémeo» digital suporta todo o processo de fabrico, desde a engenharia à instalação e manutenção.



Acompanhamento inteligente da produção

novο

Os sistemas de assistência apoiam todos os processos na construção de quadros de distribuição através do design ergonómico e de instruções intuitivas para os colaboradores. Aumente a eficiência e qualidade da sua montagem.



Serviços de consultoria individuais

novο

Os nossos especialistas podem aconselhá-lo na criação de soluções de produção inovadoras. Juntos, desenvolveremos um conceito eficiente e sustentável para o seu processo individual.

Minimizar o esforço de cablagem

Rápida instalação de soluções modulares

Para simplificar os trabalhos de cablagem na construção de armários de distribuição e máquinas, existe uma solução para a distribuição de 400 V. A plataforma aberta CrossPowerSystem permite encaixar sem ferramentas nem cabos a fonte de alimentação, bem como arrancadores de motor híbridos. É assim possível construir soluções de quadros de comando modulares e funcionais de forma rápida e flexível.



CrossPowerSystem

CrossPowerSystem é uma plataforma aberta para quadros de comando modulares e funcionais. Os aparelhos trifásicos são montados no distribuidor de corrente (Plug & Play). A fonte de alimentação de 20 A com disjuntores eletrônicos de proteção integrados (8 canais) garante uma alimentação segura de 24 V, a qual pode distribuir de forma fácil com a ajuda de adaptadores adicionais.

i Código web: #1857



NOVO



Alimentação segura

A alimentação de 24 V com proteção adicional de oito canais independentes assegura uma desativação em caso de falha, no caso de sobrecarga e curto-circuito. A fonte permite o juste fácil da corrente através de IO-Link.



Ligação fácil

A calha adaptadora com calha metálica integrada destina-se a receber bornes de distribuição de até 35 mm² e blocos de distribuição PTFIX para a distribuição de 24 V (N, PE), bem como para a transmissão de dados.



Modular e funcional

O sistema modular e funcional, com uma estrutura mais compacta em comparação com a distribuição de energia clássica, pode ser facilmente convertido ou ampliado, conforme necessário.

Automação económica

Módulos I/O compactos

Em quadros de comando com escassez de espaço, as soluções de automação exigem um conceito I/O flexível e compacto. Muitas máquinas exigem ainda uma elevada flexibilidade ao nível da estrutura da estação e, conseqüentemente, um amplo portfólio de módulos funcionais. Desenvolvemos os Axioline Smart Elements especialmente para responder a estes requisitos. Estes oferecem a máxima densidade de embalagem I/O e flexibilidade numa estação Axioline, por ex., em conjunto com o PLCnext Control, caso sejam ligados em duas filas com diferentes funções num módulo de placa terminal de barramento do sistema I/O Axioline F.

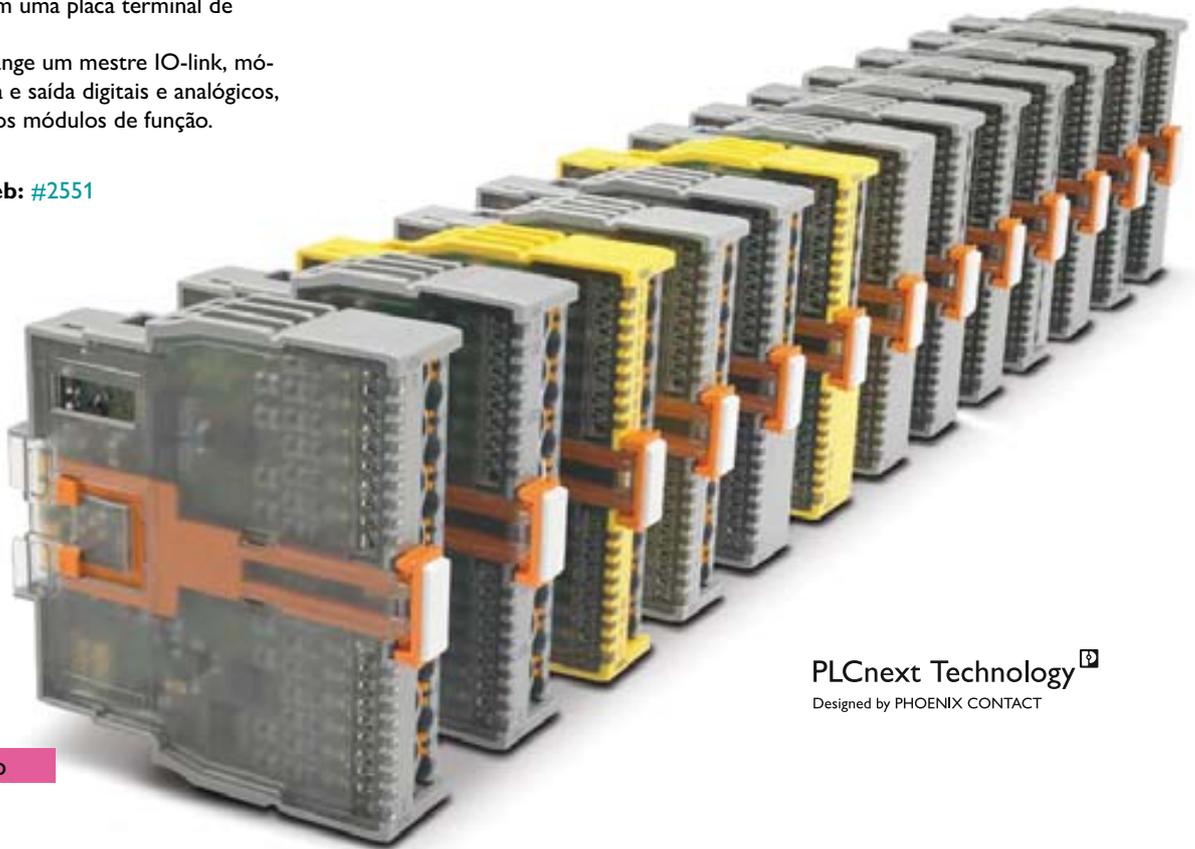


Axioline Smart Elements

Os Axioline Smart Elements são elementos I/O compactos, encaixáveis e independentes do sistema. Os módulos não possuem uma interface de bus local, mas apresentam exclusivamente a funcionalidade I/O. A comunicação com o respetivo módulo I/O é realizada em conjunto com uma placa terminal de barramento.

O portfólio abrange um mestre IO-link, módulos de entrada e saída digitais e analógicos, bem como outros módulos de função.

i Código web: #2551



NOVO

COMPLETE line

Utilize a solução completa para o seu quadro de comando.

PLCnext Technology 
Designed by PHOENIX CONTACT



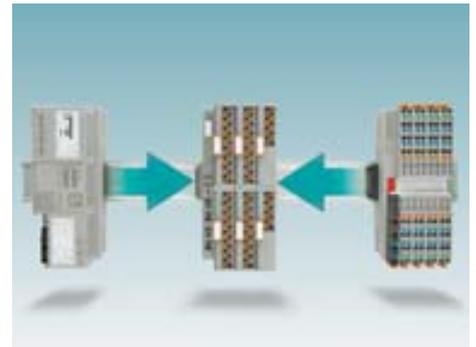
Compacto e simples

Oito ou 16 pontos de ligação numa base de 15 x 62 mm asseguram um design compacto do invólucro. Os módulos são particularmente fáceis de usar durante a elaboração do projeto, a instalação e colocação em funcionamento.



Para estações Axioline F

Para este efeito estão disponíveis placas terminais de barramento com quatro ou seis espaços de encaixe. Os I/O podem ser encaixados numa qualquer posição. Assim, é possível criar até 32 canais e duas funções I/O diferentes em 15 mm.



Compatibilidade no sistema

Dentro duma estação Axioline I/O é possível combinar livremente módulos Axioline F e Axioline Smart Elements. Desta forma pode fazer a sua escolha com base num portfólio de mais de 80 I/O, acopladores de bus e controladores programáveis.

Controlar processos

Sistemas I/O para a indústria de processos

Dois sistemas I/O que se complementam ajudam a automatizar de forma ideal o processo de produção, bem como a análise de dados na tecnologia de processo.

Utilize aplicações com comunicação HART, confie na segurança intrínseca e redundância do sistema PROFINET e aproveite a capacidade de troca a quente dos módulos Axioline P. Em conjunto com a PLCnext Technology, os módulos do sistema I/O Axioline F são especialmente adequados para aplicações NAMUR Open Architecture para a automação de processos secundários sem efeitos.



Axioline P – elevada disponibilidade com troca a quente

O sistema I/O com elevada disponibilidade é composto por acopladores de bus PRO-FINET redundantes e módulos I/O digitais, bem como analógicos. O Axioline P atende as exigências da indústria de processos de acordo com amplos intervalos de temperatura e módulos I/O com capacidade de troca a quente e segurança intrínseca. O sistema pode ser ligado a sistemas DCS.

i Código web: #2273



NOVO

Axioline F – Monitorização e otimização

Aproveite as vantagens da PLCnext Technology, a integração na cloud e os novos I/O otimizados para a indústria de processos para aceder e processar os dados de instalações já existentes. Otimize os processos em instalações técnicas de processos, utilizando os dados existentes. O sistema robusto oferece um amplo portfólio de módulos para a ligação de sensores e atuadores até à zona 0.

i Código web: #1147



NOVO

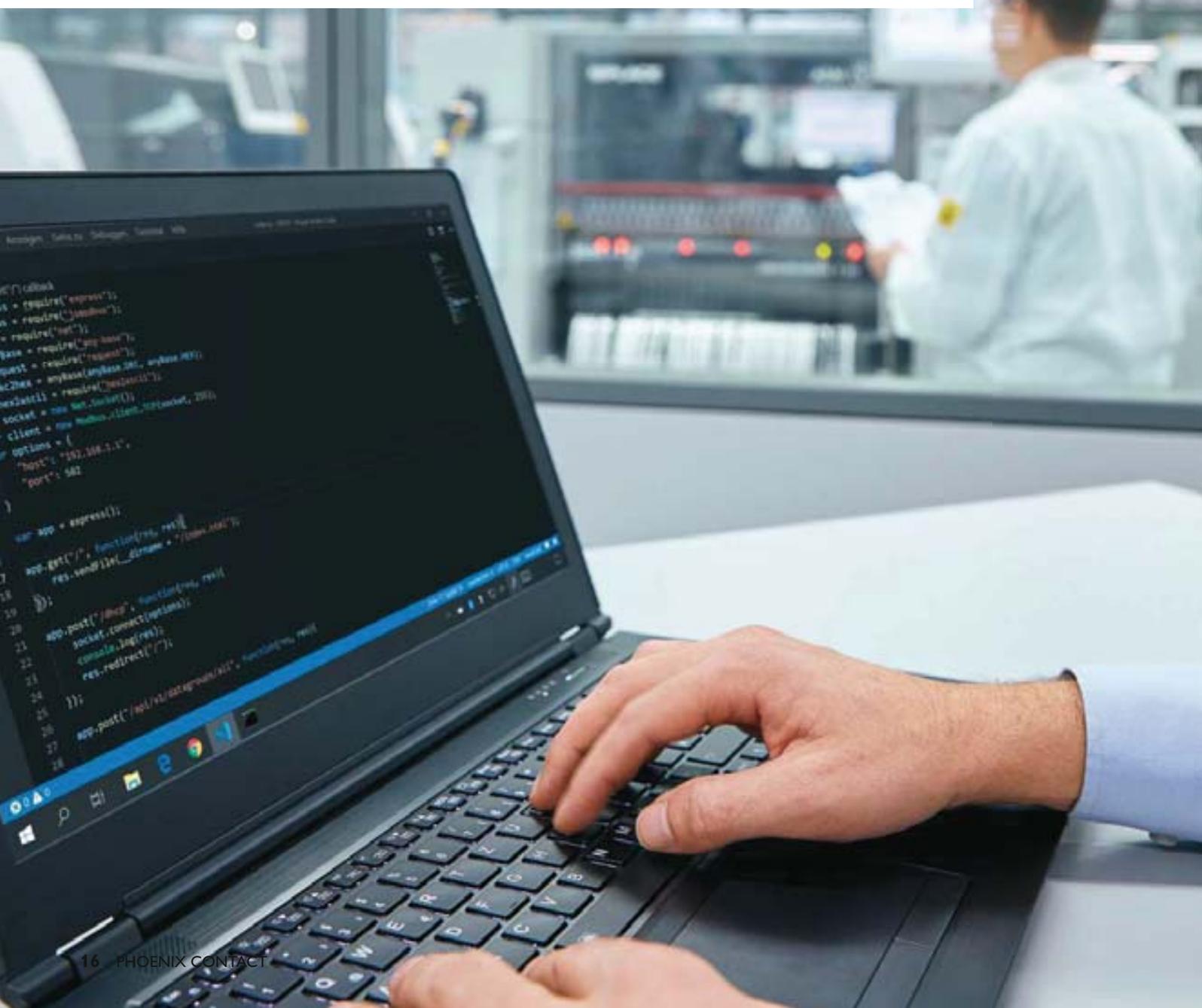
PLCnext Technology[®]
Designed by PHOENIX CONTACT

Gestão inteligente da energia

Equipamentos de medição de energia compatíveis com a IoT

Implemente os equipamentos de medição de energia EMpro na sua rede local a partir de qualquer browser através da interface REST integrada. «REpresentational State Transfer» é uma arquitetura de software intuitiva utilizada pela generalidade dos protocolos da Internet. Não são necessários conhecimentos industriais ao nível dos protocolos de comunicação industriais.

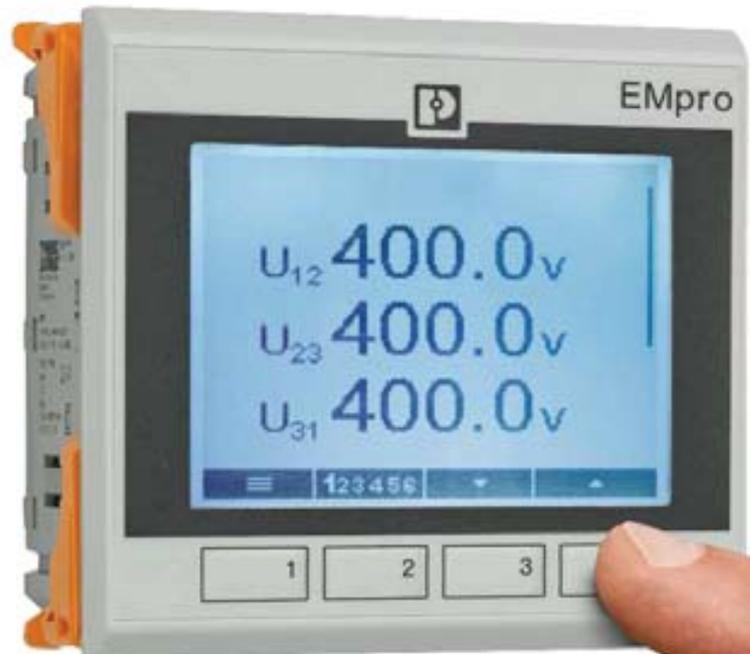
Em alternativa, pode aceder à cloud diretamente com o EMpro: utilize o acesso de dados mundial, bem como outros serviços inteligentes da Internet das Coisas.



Equipamentos de medição de energia multifuncionais

Os equipamentos de medição de energia EMpro podem ser rapidamente configurados e integrados na rede. Beneficie da fácil ligação direta das bobinas Rogowski convencionais, bem como de inúmeras funções práticas do aparelho e servidor web. Uma interface REST integrada e a integração direta na cloud abrem-lhe a porta para o mundo digital. As variantes de 24 V complementam o portfólio.

i Código: #1267



novο



Rápida integração no sistema

A arquitetura REST típica permite o fácil desenvolvimento da integração do sistema e o acesso a dados individuais através de consultas parametrizáveis.



Diretamente para a cloud

As variantes com integração direta na cloud criam uma interação com os dispositivos, independente do local e do momento. Aceda aos seus dados de medição e componentes em qualquer lugar do mundo sem um gateway adicional.



Serviços inteligentes

Os dados de medição e dos dispositivos são gravados, preparados e visualizados na cloud. A plataforma oferece-lhe outros serviços, como o Device Management e State of Health do seu equipamento de medição de energia.

Medição fiável Proteção contra sobretensão para a tecnologia de instrumentação

Medições de pesagem ou de temperatura sensíveis e pouco espaço no quadro de comando? Para isso pode confiar nos dispositivos de proteção contra sobretensão extremamente estreitos com tecnologia de 4 condutores. Graças a uma ligação direta entre os terminais de entrada e saída, as medições sensíveis não são influenciadas pelo dispositivo de proteção.





COMPLETE line

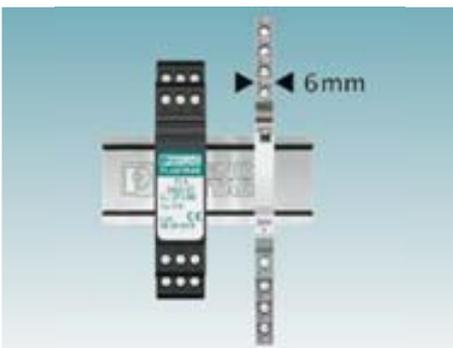
Utilize a solução completa para o seu quadro de comando.

Proteção contra sobretensão encaixável para quatro condutores

Enquanto parte da família de produtos TERMITRAB complete, o TTC-6P-4 é a proteção contra sobretensão encaixável mais estreita do mundo para aplicações de 4 condutores. Com uma largura total de 6 mm, protege de forma segura contra sobretensões as suas aplicações na área de medição, controlo e regulação, ocupando o mínimo de espaço.

i Código: #2422

novο



Economizar espaço

Com uma largura total de 6 mm, o dispositivo de proteção é particularmente compacto e permite uma maior densidade de embalagem no quadro de comando. Os seus sinais na tecnologia MCR estão amplamente protegidos, poupando um espaço considerável.



Vista geral do estado

A fácil monitorização do funcionamento pode ser realizada no local ou opcionalmente através de sinalização remota com monitorização ótica sem esforço adicional.



Encaixar sem impedância

O sinal de medição não é influenciado no caso de manutenção ou troca do módulo de proteção contra sobretensão.

Identificação profissional no local

Impressora de etiquetas portátil

Nos sistemas de grandes dimensões, uma marcação industrial consistente está associada a custos elevados. A impressora de etiquetas THERMOMARK GO permite uma identificação espontânea no local, poupando grandes distâncias.

Controle o robusto sistema de impressão de forma intuitiva através do seu smartphone ou tablet. Com interfaces modernas, uma grande diversidade de aplicações e a identificação automática do material, a impressora cria soluções de marcação de alta qualidade – simples e sem erros.



Marcação portátil

Com a impressora de etiquetas THERMOMARK GO e a aplicação MARKING system pode criar identificações diretamente no local. Através da aplicação pode criar facilmente etiquetas no seu smartphone ou tablet, imprimindo-as por termotransferência. Assim, pode efetuar identificações a qualquer momento e em qualquer lugar.

i Código: #1562



novο



Ligação fácil

Interfaces modernas para uma conectividade fiável: estabeleça uma ligação rápida e segura entre a impressora e o seu dispositivo inteligente através de Bluetooth 5.0 ou NFC.



Criação flexível

Configuração de etiquetas intuitiva: a aplicação MARKING system orienta-o ao longo de todo o processo de marcação e oferece a solução ideal para cada aplicação.



Marcar no local

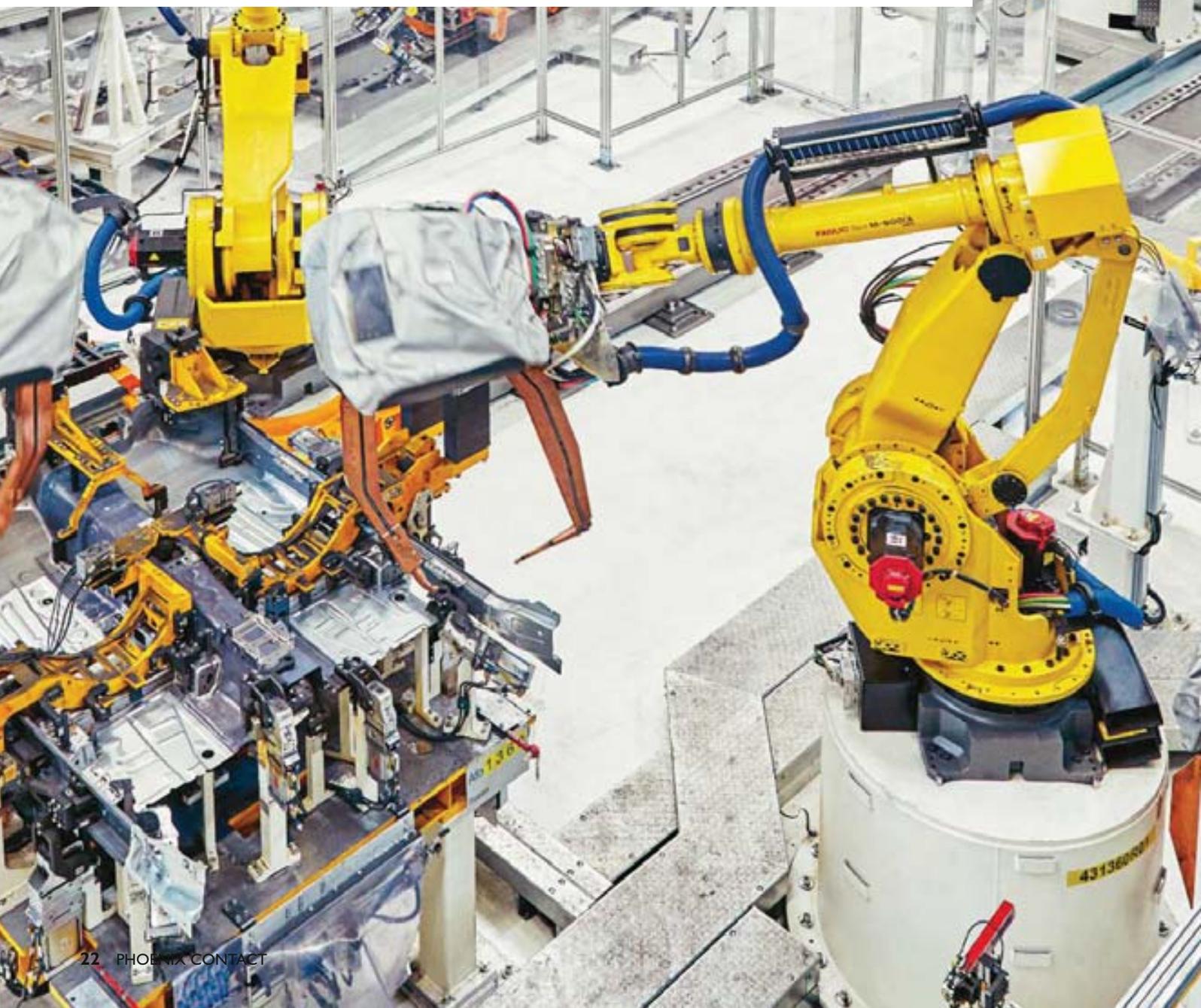
Crie as marcações exatamente onde precisa delas: controle facilmente a impressora com o seu smartphone ou tablet e configure etiquetas para todas as utilizações diretamente na aplicação.

Ligação fácil

Conector com ligação Push-Lock

Aparelhos eletrônicos e motores cada vez menores exigem ligações compactas e eficientes. As condições de espaço limitadas e o comprimento dos cabos personalizados estão a tornar-se cada vez mais comuns na cablagem de máquinas e sistemas.

Os compactos conectores M12 Power com ligação Push-Lock permitem, pela primeira vez, a ligação de condutores fácil e fiável em aplicações AC e DC sem o uso de ferramentas. Os comprimentos dos cabos podem ser definidos no local de forma muito flexível.





Conector M12 Power

Com os nossos conectores M12 montáveis para aplicações Power pode transmitir até 16 A e 690 V num design compacto. Graças à ligação Push-Lock, o utilizador fica com ambas as mãos livres para a inserção de fios, facilitando assim significativamente a instalação. A tecnologia comprovada de força de mola garante uma ligação fixa e segura.

i Código: #0024



Fácil montagem

As câmaras de encaixe abrem e fecham através da alavanca. Assim, os condutores flexíveis também podem ser ligados de forma confortável e sem ferramenta, com e sem terminal ponteira.



Ligação intuitiva

Os fios podem ser atribuídos diretamente, usando a codificação numérica e por cores na área de ligação. São evitados erros de ligação.



Blindagem opcional

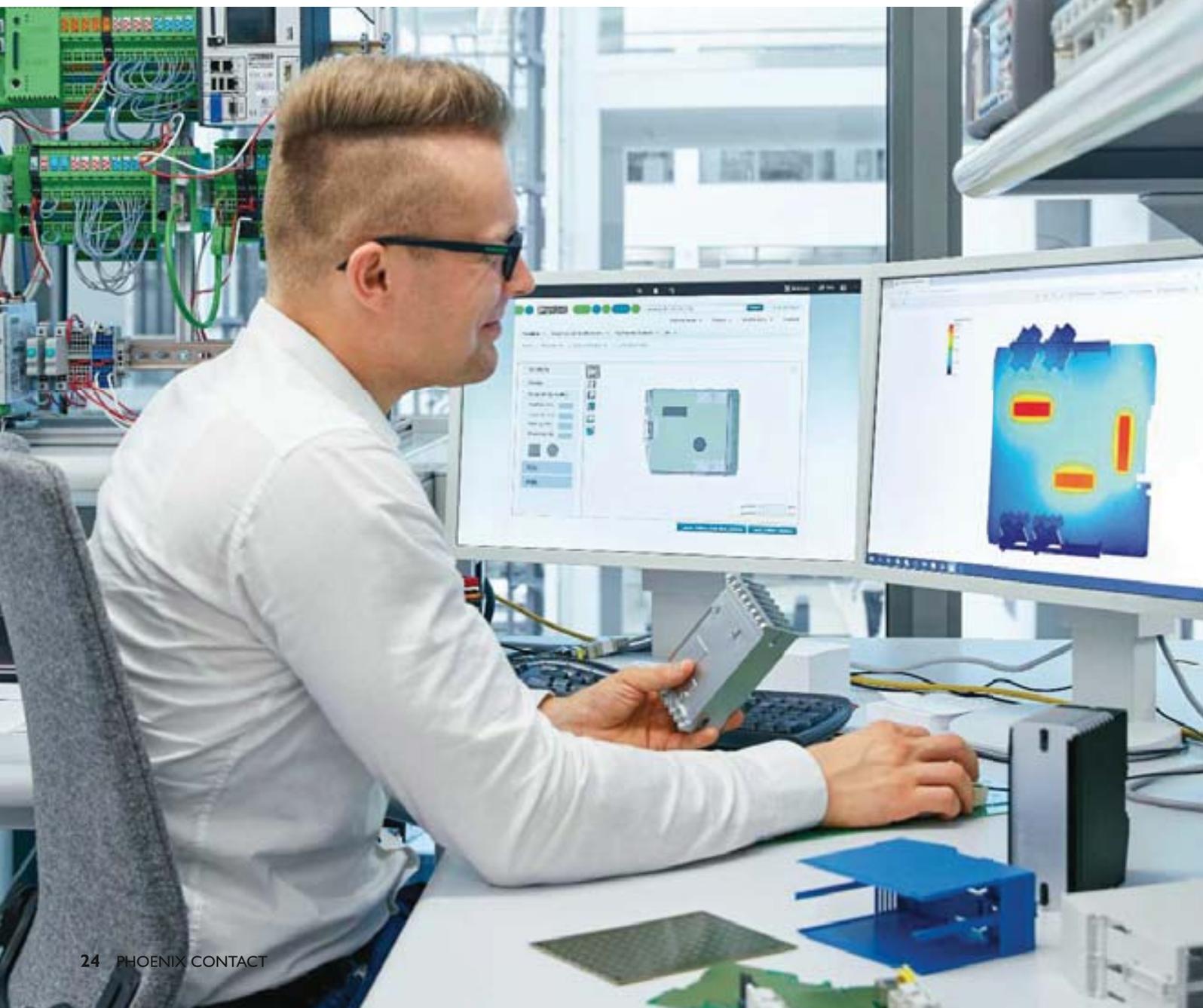
A ligação PE estável a longo prazo, resistente a vibrações e a blindagem opcional garantem uma maior segurança e a operação fiável do seu sistema.

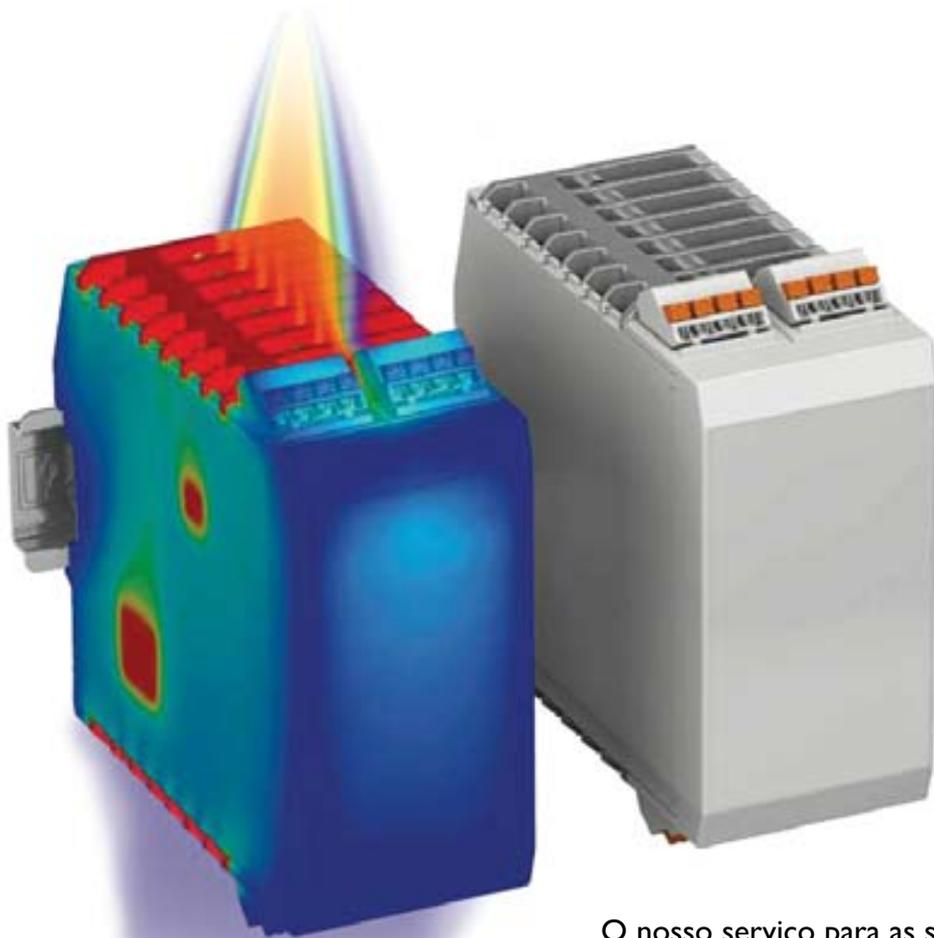
Planeamento ideal da dissipação de calor nos aparelhos

Gestão térmica para invólucros eletrónicos

A miniaturização leva a densidades de embalagem cada vez maiores na eletrónica, o que por sua vez exige uma refrigeração eficiente.

Oferecemos-lhe uma plataforma intuitiva baseada na web para realizar a avaliação térmica de aparelhos eletrónicos na fase inicial do desenvolvimento. Quando necessário, este serviço digital pode ser complementado com um aconselhamento individual. Irá receber uma simulação detalhada da aplicação, bem como uma recomendação para efetuar a seleção ideal do invólucro, o design e a disposição do dissipador de calor.



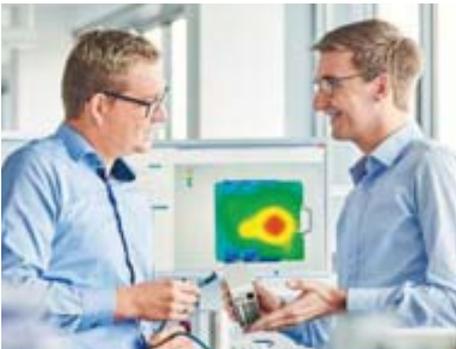


novο

O nosso serviço para as suas aplicações no invólucro ICS

Através da simulação online antecipada das condições térmicas nos aparelhos eletrónicos é possível uma adaptação ideal dos layouts das placas de circuito impresso. O sistema pré-fabricado de invólucros ICS e dissipadores de calor ICS permite, assim, uma dissipação do calor, mesmo com a máxima densidade de embalagem.

i Código: #1635



Rápido desenvolvimento

A ampla oferta de serviços para invólucros eletrónicos simplifica e acelera o processo de desenvolvimento.



Componentes individuais

Dissipadores de calor individualmente adaptados ao cliente garantem uma dissipação fíavel do calor.



Aparelhos otimizados

Os dissipadores de calor permitem utilizar dispositivos em aplicações exigentes a nível térmico.

Carregamento rápido e confortável Em casa, na restauração e no comércio

Ao contrário do que acontece com o carregamento AC convencional, o carregamento DC economiza dispendiosos sistemas eletrónicos e consegue ser ainda mais rápido e eficiente.

Por isso, as vantagens desta tecnologia de carregamento também serão usadas na área residencial no futuro. O mesmo acontece em restaurantes, supermercados e concessionários automóveis, onde os clientes passam entre 30 minutos a algumas horas. Para carregar a bateria do veículo elétrico durante esse período, são suficientes potências de carregamento no intervalo inferior de 20 a 80 quilowatts. Os nossos cabos de carregamento DC compactos são a solução ideal e económica para estas situações.





CCS tipo 1



novo



CCS tipo 2

Cabo de carga CCS compacto para o carregamento DC até 80 kW

Design sofisticado e dimensões compactas: os conectores são concebidos de forma consistente para modernas Wallboxes DC em garagens e carports, bem como para pequenas estações de carga DC em áreas comerciais públicas. Em conformidade com o comprovado Combined Charging System (CCS), os cabos de carga podem ser aplicados praticamente a nível mundial.

i Código: #2475



Manuseamento confortável

O design do conector de carga distingue-se pelo seu estilo moderno e é bem concebido ao nível funcional. O formato ergonómico na área da pega garante um manuseamento simples e um toque confortável.



Aplicação segura e robusta

O conceito de vedação inteligente impede que a humidade penetre no conector ou no tubo. Os materiais de alta qualidade asseguram a robustez necessária. Assim, nada impede o uso permanente no exterior.



Inteligente com energia fotovoltaica

Com um sistema fotovoltaico pode carregar de forma económica e ecológica a bateria do seu veículo eléctrico com a corrente contínua gerada de que ele precisa. Nas casas inteligentes a energia acumulada também pode ser utilizada de forma flexível em termos de tempo.

Comunicativo e seguro

Produtos para a interligação inteligente

A digitalização e a Indústria 4.0 oferecem soluções para processos complexos, mas precisam de enormes quantidades de dados. Para, a partir dos dados, gerar informações com mais-valias, por exemplo, para a manutenção preventiva ou a programação de máquinas, são imprescindíveis estruturas de comunicação inteligentes. Seja tecnologia de ligação, cibersegurança ou novas tecnologias de comunicação: ligamos a sua aplicação em rede e preparamo-la para o futuro.

novos

Conectores de dados de fibra ótica para redes de energia elétrica inteligentes

Em subestações inteligentes, a fibra de vidro conforme a IEC 61850 é padrão há já muito tempo. Para as operar de forma fiável, é necessária uma conectividade robusta com elevada proteção EMC. Para a transmissão de dados em tempo real são utilizados os conectores M17-MPO.

phoenixcontact.com/m17mpo



novos



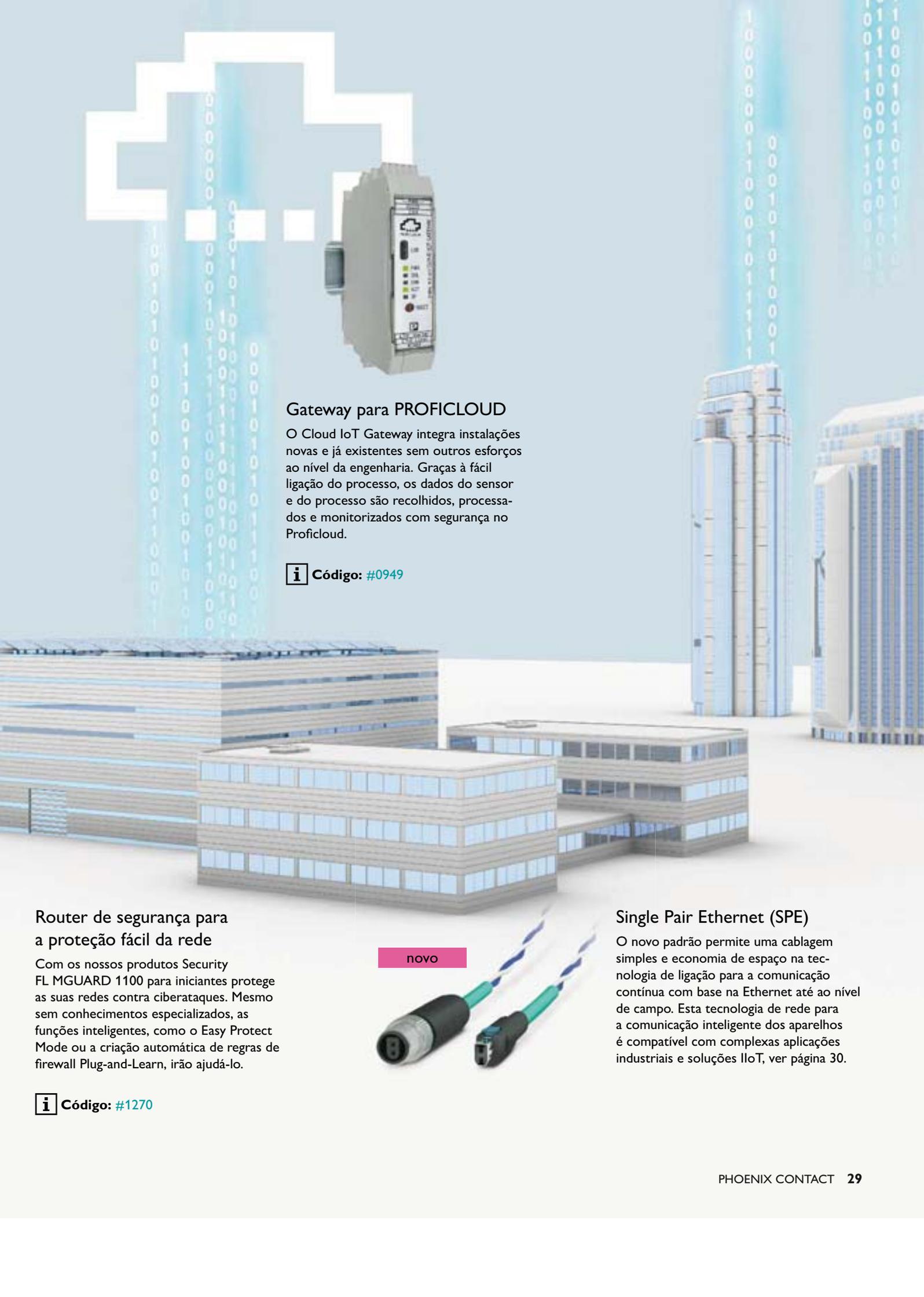
Switches não geríveis

As redes Ethernet crescem e impõem novos requisitos aos componentes. Os novos switches não geríveis 1000 cumprem estes requisitos graças à compatibilidade com Gigabit e a uma priorização do tráfego de dados. Além disso, são particularmente estreitos e fáceis de montar.

i Código: #2528

novos





Gateway para PROFICLOUD

O Cloud IoT Gateway integra instalações novas e já existentes sem outros esforços ao nível da engenharia. Graças à fácil ligação do processo, os dados do sensor e do processo são recolhidos, processados e monitorizados com segurança no Proficloud.

i Código: #0949

Router de segurança para a proteção fácil da rede

Com os nossos produtos Security FL MGuard 1100 para iniciantes protege as suas redes contra ciberataques. Mesmo sem conhecimentos especializados, as funções inteligentes, como o Easy Protect Mode ou a criação automática de regras de firewall Plug-and-Learn, irão ajudá-lo.

i Código: #1270

NOVO



Single Pair Ethernet (SPE)

O novo padrão permite uma cablagem simples e economia de espaço na tecnologia de ligação para a comunicação contínua com base na Ethernet até ao nível de campo. Esta tecnologia de rede para a comunicação inteligente dos aparelhos é compatível com complexas aplicações industriais e soluções IIoT, ver página 30.

Comunicativos e seguros

Equipamento de segurança sensível: Ethernet até ao nível de campo

Ethernet é o padrão de comunicação líder para redes de dados ao nível empresarial e da gestão. Com o Single Pair Ethernet (SPE) a tecnologia já estabelecida entra agora no nível do campo.

Começou a evolução dos sistemas de cablagem de 4 e 8 fios em direção à cablagem de par duplo simples e segura. A Phoenix Contact está do seu lado rumo ao futuro da Industrial Internet of Things (IIoT).

phoenixcontact.com/spe

Interligação inteligente até ao último metro

Para processos IIoT e redes inteligentes são necessários muitos dados dos dispositivos terminais envolvidos, por ex., para uma manutenção preventiva. Com o Single Pair Ethernet, o protocolo Ethernet estabelecido entra agora no nível do campo. Um par de fios integra os dispositivos terminais na rede Ethernet e, ao mesmo tempo, fornece dados e energia.

O novo padrão cumpre diferentes requisitos em termos de comunicação na automação de fábricas, processos e edifícios. Confie no seu parceiro de inovação, a Phoenix Contact. Aproveite a nova tecnologia, desde a interface de dispositivos aos componentes de rede ativos, passando pela cablagem.

Integrar dados dos sensores

A ligação de rede de sensores, atuadores e dispositivos terminais simples torna-se possível com o equipamento de segurança sensível. Isto cria os pré-requisitos para a comunicação Ethernet universal preparada para o futuro e, consequentemente, a base para, por ex., processos que se auto-otimizam.





Tecnologia de fio duplo

O equipamento de segurança sensível torna possível a comunicação Ethernet até 1 GBit/s com apenas dois fios. Isto simplifica a cablagem no campo e permite uma ligação compacta e económica de dispositivos terminais inteligentes.

Na versão «Advanced Physical Layer» (APL) isto também é possível em áreas com atmosfera potencialmente explosiva até à zona 0.



Conectores de cabo e de dispositivos para o grau de proteção IP20

novο

Singleports e Multiports sem rosca adicional e com um padrão do conector de pinos uniforme de IP20 até IP67.



Conectores de cabo e de dispositivos no grau de proteção IP67

novο

Singleports e Multiports com rosças M8/M12 padronizadas para soluções de cablagem uniforme no grau de proteção IP67.



Bornes para placa de circuitos impressos e conectores

novο

Bornes para placa de circuitos impressos com ligação de rosca ou ligação por mola push-in, bem como conectores e régua básica para placa de circuitos impressos auxiliam a APL (Advanced Physical Layer) nas ligações de dispositivos na indústria de processos.



O seu parceiro local

A Phoenix Contact é um líder de mercado com atuação a nível mundial com sede de empresa na Alemanha. O grupo empresarial é sinónimo de componentes, sistemas e soluções inovadoras para a eletrotécnica, eletrónica e automação. Uma rede global em mais de 100 países com 17.600 colaboradores garante a importante proximidade junto do cliente.

Com um portfólio de produtos amplo e inovador, oferecemos aos nossos clientes soluções orientadas para o futuro para as mais diversas aplicações e indústrias. Isso aplica-se especialmente ao setor de energia, infraestruturas, processo e automação industrial.

Encontre a nossa gama de produtos completa em

phoenixcontact.com