

robótica[®].pt

automação
controlo
instrumentação



número 105 | 4.º trimestre de 2016 | Portugal 9.50€ | Diretor: J. Norberto Pires

ARTIGO CIENTÍFICO

- Braço/Mão robótica controlado remotamente através de sensores flexíveis
- Industry 4.0: an overview from the perspective of a German-headquartered firm (1.ª Parte)

AUTOMAÇÃO E CONTROLO

- Construção de automatismos, lógica básica (2.ª Parte)

ELETRÓNICA INDUSTRIAL

- Microcontroladores

INSTRUMENTAÇÃO

- Sensores de proximidade optoeletrónicos (2.ª Parte)

PORTUGAL 3D

- A idade criativa, a impressão 3D e as novas indústrias
- Fab Lab Aldeias do Xisto

DOSSIER MÁQUINAS-FERRAMENTA

- Indústria de moldes: o estado da arte
- Princípios de segurança da máquina

ESPECIAL EMAF 2016

- EMAF 2016: Inovações para a indústria 4.0

CASE STUDY

- Cinco motivos para você precisar de um multímetro com um termovisor integrado
- A lubrificação adequada contribui para tornar a indústria de transformação de plástico mais competitiva
- Centros de maquinação e montagem para eletrificação para quadros elétricos
- O futuro será digital e automatizado

ENTREVISTA

- "crescimento sustentado na ENERMETER", Teresa Martins
- "uma pequena aresta pode tornar-se um grande problema", Marius Geibel, item Industrietechnik GmbH
- "automatizar processos até agora manuais", Jorge Mota, Rittal

HEIDENHAIN

Execução continua
Execução continua

0 BEGIN PGM 113 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 4 Z S2000
4 L Z+10 RO FMAX M3
5 L X+50 Y+50 RO FMAX
6 CYCL DEF 4.0 FInicio programa automatico
7 CYCL DEF 4.1 D: Data actual
8 CYCL DEF 4.2 P: Tempo actual
9 CYCL DEF 4.3 I: Iniciar programa
10 CYCL DEF 4.4 X: Data (DO MP AK):
11 CYCL DEF 4.5 Y: Start Libertado
12 CYCL DEF 4.6 P: Autotest activo
13 L Z+2 RO FMAX
14 CYCL DEF 5.0 CAVARNO: VALOR

0% X [Nm]
0% Y [Nm] S1 14:28

X +57.333 A +0.000
Y +42.719 C +0.000
Z -10.000

Modo: M03 S: 0.2000 R: 0.0000 QVL: 100% W: 5/3

EMAFA – Porto, Portugal
23.11. – 26.11.2016
Pavilhão: 3, Stand: 3B09

ficha técnica

robótica 105
4.º Trimestre de 2016

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

Diretor Comercial: Júlio Almeida
Tel.: +351 225 899 626 - jalmeida@robotica.pt

Chefe de Redação: Helena Paulino
Tel.: +351 220 933 964 - h.paulino@robotica.pt

Design

Luciano Carvalho - lcarvalho@publindustria.pt

Webdesign

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

Assinaturas

Tel.: +351 220 104 872
assinaturas@engebook.com - www.engebook.com

Colaboração Redatorial

J. Norberto Pires, Adriano A. Santos, Luís Pires, Pedro Dionísio,
Peter Köhler, Björn Six, Jan Stefan Michels, Rui Monteiro,
Paula Domingues, António Câmara, João Milheiro,
Miguel Beço, Manuel Oliveira, Steffen Leischning,
Catarina Gomes, Alexandre Monteiro, Cláudio Maia,
Ricardo Sá e Silva e Helena Paulino

Redação, Edição e Administração

CIE - Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.*
Grupo PublIndústria
Tel.: +351 225 899 626/8 - Fax: +351 225 899 629
geral@cie-comunicacao.pt - www.cie-comunicacao.pt

Propriedade

PublIndústria - Produção de Comunicação Lda.*
Empresa Jornalística Reg. n.º 213 163
NIPC: 501777288
Praça da Corujeira, 38 - Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 620 - Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt - www.publindustria.pt

Publicação Periódica

Registo n.º 113164
Depósito Legal n.º 372907/14
ISSN: 0874-9019 - ISSN: 1647-9831
Periodicidade: trimestral
Tiragem: 5000 exemplares
INPI: 365794

Impressão e Acabamento

Gráfica Vilar de Pinheiro
Rua do Castanhal, 2
4485-842 Vilar do Pinheiro

Estatuto editorial disponível em www.robotica.pt

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

da mesa do diretor

2 As baratas, Leonardo da Vinci e o futuro da robótica

artigo científico

4 Braço/mão robótica controlado remotamente através de sensores flexíveis
8 Industry 4.0: an overview from the perspective of a German-headquartered firm (1.ª Parte)

vozes de mercado

14 A evolução das *smart machines* não podia fazer mais sentido

automação e controlo

16 Construção de automatismos, lógica básica (2.ª Parte)

ficha prática de eletrónica

20 Microcontroladores

eletrónica industrial

22 Sensores de proximidade optoeletrónicos

portugal 3d

26 A idade criativa, a impressão 3D e as novas indústrias
28 Fab Lab Aldeias do Xisto

instrumentação

30 Sensores de proximidade indutivos (2.ª Parte)

notícias da indústria

57 dossier sobre máquinas-ferramenta
58 Indústria de moldes: o estado da arte
60 Princípios de segurança da máquina

66 nota técnica

Roadmap para implementação e certificação ISO 27001/ISO 20000-1/ISO 9001

70 especial EMAF

70 EMAF 2016: inovações para a Indústria 4.0
72 Notícias dos expositores
88 8.ª edição do Prémio Inovação – Projetos concorrentes

informação técnico-comercial

92 ADIRA's Additive Manufacturing Solutions
94 GALP MAFERTEX: Lubrificante para guias e barramentos
96 HARKER SOLUTIONS: Motores de elevada eficiência energética (>IE4)
98 igus: Rápida abertura e preenchimento com o novo tamanho de calha articulada para robots
100 KTR Kupplungstechnik: Redução de vibrações torcionais nas máquinas-ferramenta através de uma ótima seleção de elementos de transmissão mecânica
102 LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional: Terminais M2M com LAN (Novo)
106 REIMAN – Comércio de Equipamentos Industriais: Rollon: novo robot cartesiano simplifica a automatização de tarefas
108 Roboplan: Sistemas de soldadura ArcWorld
110 Schaeffler e IBM em parceria estratégica
114 Schneider Electric Portugal: Plataforma eletrónica ajuda a melhorar a produtividade e flexibilidade, simplificando a manutenção do processo de injeção de baixa pressão
116 Tectoma – Electrotécnica e Automação: Rievtech: PLCs avançados de baixo custo
118 TRUMPF apresenta na EMAF a tecnologia mais avançada para todos os segmentos de mercado
120 WEGeuro – Indústria Eléctrica: Nova gama de Conversores de Frequência CFW300
122 Garantir a conectividade indicada para um robot: delinear o futuro com soluções Weidmüller
124 Zeben – Sistemas Electrónicos: Indústria 4.0 – soluções diferenciadoras

case study

126 AresAgente: Cinco motivos para você precisar de um multímetro com um termovisor integrado
128 FUCHS Lubrificantes: A lubrificação adequada contribui para tornar a indústria de transformação de plástico mais competitiva
130 Rittal Portugal: Centros de maquinação e montagem para eletrificação para quadros elétricos
132 Siemens: O futuro será digital

entrevista

136 "crescimento sustentado na ENERMETER", Teresa Martins
138 "uma pequena aresta pode tornar-se um grande problema", Marius Geibel, item
140 "automatizar processos até agora manuais", Jorge Mota, Rittal

reportagem

142 F.Fonseca destaca tendências tecnológicas no Advantech Solutions

144 bibliografia

146 produtos e tecnologias

178 calendário de eventos

180 eventos e formação

184 links



www.robotica.pt

Acceda ao link através
deste QR code.

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



Apoio à cdpd

HEIDENHAIN na EMAF 2016: maior eficiência mediante precisão

Precisão na produção significa um mecanizado mais eficiente com uma maior segurança do processo. A HEIDENHAIN enfatizará esta afirmação de distintas maneiras na EMAF de 2016 no Porto: com a apresentação do controlo numérico mais actual TNC 640 e com ilustrativas demonstrações de uma medição de posição altamente precisa com sistemas de medida lineares e angulares em regulação *Closed Loop*. Toda a informação sobre a notícia na página 146

FARRESA ELECTRÓNICA, Lda.

Tel.: +351 229 478 140 - Fax: +351 229 478 149
fep@farresa.pt - www.farresa.pt

Sensores de proximidade optoeletrónicos

2.ª Parte

Os sensores optoeletrónicos são componentes eletrónicos que utilizam feixes luminosos na deteção (sem contacto), por reflexão de qualquer material.

3. SENSORES DE PROXIMIDADE OPTOELETRÓNICOS RETRORREFLECTORES

As fotocélulas retrorrefletoras (*Retroreflective Optical Sensors*) são constituídas por um emissor e um recetor montados no mesmo corpo, e um espelho que é colocado à frente destes, de fácil instalação e sem necessidade de cabos. Se nenhum objeto interromper o seu caminho, o feixe de luz sai do emissor, é refletido no espelho e retorna ao recetor (Figura 8). Para além de detetar objetos opacos também pode ser utilizado para detetar objetos que têm um certo grau de transparência.

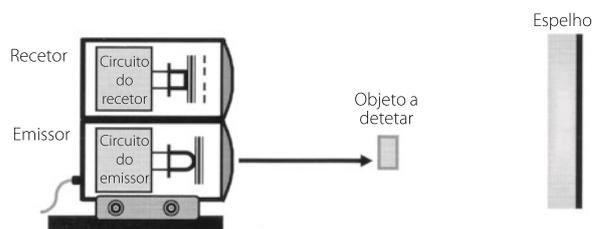


Figura 8. Funcionamento de uma fotocélula de reflexão no espelho.

Campo de trabalho

O campo de trabalho é a zona em que se pode colocar o espelho refletor. Tal como é mostrado na Figura 9, coincide com a zona espacial de sobreposição dos campos de emissão e receção, do emissor e do recetor respetivamente. Na vizinhança da fotocélula existe uma região chamada zona morta, em que o fabricante não garante o funcionamento adequado da fotocélula quando o espelho é colocado sobre ela. A distância da zona morta depende do tipo de espelho. O espelho refletor deve ser colocado perpendicularmente e centrado com o eixo ótico da fotocélula.

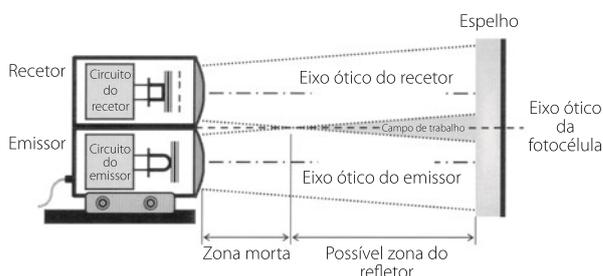


Figura 9. Campo de trabalho de uma fotocélula de reflexão no espelho.

Espelhos retrorrefletores

O espelho é muito importante para garantir o correto funcionamento da fotocélula. Se for liso (espelho refletor), o ângulo de incidência é igual ao de reflexão (Figura 10), o que faz com que uma pequena variação da inclinação do mesmo em relação à perpendicular do eixo ótico, impeça a deteção. Para evitar este efeito utiliza-se um espelho retrorrefletor formado por um conjunto de triedros com faces refletoras, que formam ângulos de 90° entre estes (Figura 11). Assim, com este tipo de espelho, o feixe refletido tem a mesma direção da do raio incidente e desta forma o feixe de luz incide sobre o sensor mesmo que exista uma certa inclinação em relação à perpendicular do eixo ótico.

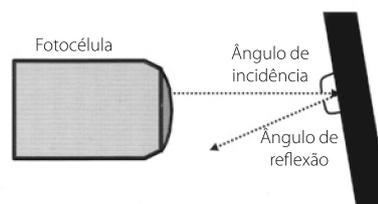


Figura 10. Efeito de um espelho retrorrefletor liso.

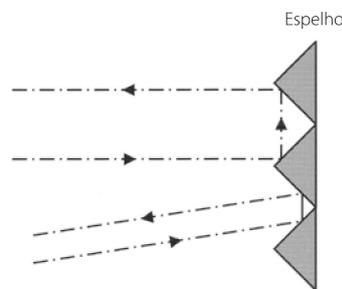


Figura 11. Espelho retrorrefletor formado por um conjunto de triedros com faces refletoras, que formam ângulos de 90° entre si.

Funcionamento com luz polarizada

Objetos muito brilhantes como, por exemplo, peças de metal polido podem provocar erros de deteção quando se utiliza uma fotocélula de reflexão no espelho porque, por vezes, estas não distinguem se a luz refletida é do espelho ou do objeto. Este problema pode ser resolvido com fotocélulas que trabalham com luz polarizada, em que o feixe passa através de filtros polarizadores que só deixam passar a luz cujas ondas oscilam num determinado comprimento de onda (a luz não polarizada é composta por ondas eletromagnéticas que oscilam em todas as direções). Estes filtros são colocados em planos de polarização rodados 90° entre si. O espelho retrorrefletor, além de refletir o feixe, ultrapassa o seu plano de polarização de 90° (Figura 12 a). A fotocélula deteta objetos polidos ou brilhantes porque não ultrapassam o plano de polarização (Figura 12 b).

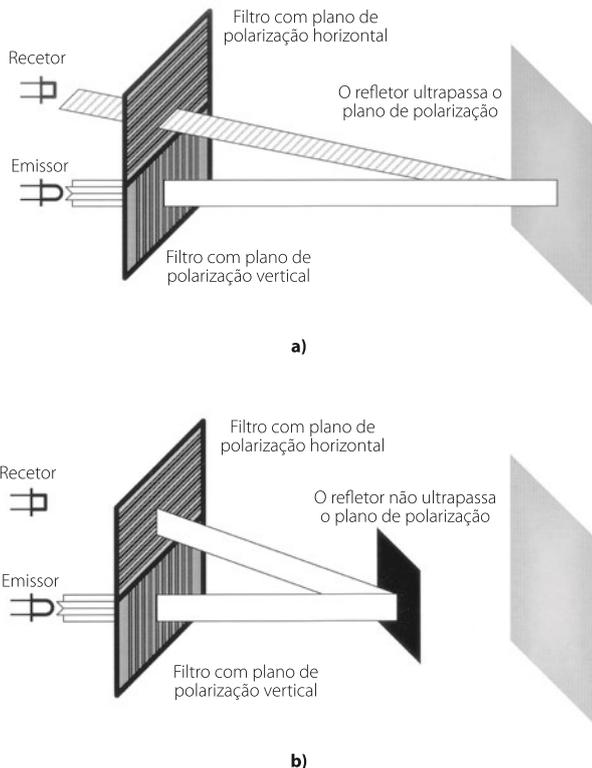


Figura 12. Funcionamento da fotocélula com luz polarizada.

- a) O espelho retrorefletor ultrapassa o plano de polarização do feixe.
- b) O objeto não ultrapassa o plano de polarização.

4. SENSORES OPTOELETRÓNICOS DE REFLEXÃO NO OBJETO

As fotocélulas de reflexão no objeto (também conhecidas como sensores de reflexão difusa) são constituídas, unicamente, por um emissor e um recetor montados numa única caixa. Diferenciam-se das fotocélulas de reflexão no espelho porque o feixe de luz reflete-se diretamente no objeto a ser detetado, que deve ter características mínimas de refletividade. De acordo com a sua construção, as fotocélulas de reflexão no objeto podem ser de reflexão difusa ou reflexão difusa definida, conforme descrito abaixo.

Fotocélulas de reflexão difusa.

Modo de funcionamento e campo de trabalho

Através das fotocélulas de reflexão difusa (*Diffuse Reflective Sensors*) no objeto, o emissor emite um feixe de luz que se reflete no objeto e retorna ao recetor. Caracterizam-se pelo facto da luz recebida pelo objeto ter múltiplas direções (Figura 13) e, por isso, são chamadas de difusa. Como nas fotocélulas retrorefletoras, a gama de trabalho é formada pela interseção do campo de emissão e do campo de receção, mas a distância de deteção é muito menor.

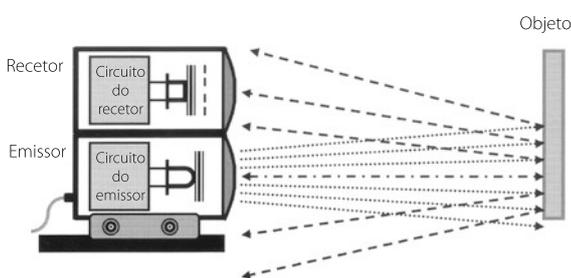


Figura 13. Funcionamento de uma fotocélula de reflexão difusa no objeto.

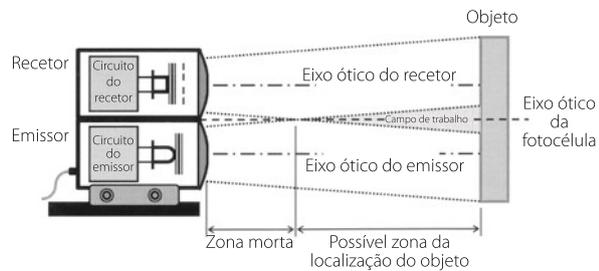


Figura 14. Campo de trabalho com zona morta.

Também existe uma zona morta na qual não está garantida a deteção do objeto, como é mostrado na Figura 14. Esta zona deve ser considerada quando se pretende detetar objetos que estão localizados muito perto da fotocélula e por conseguinte, a fim de a eliminar, fabricam-se fotocélulas que têm uma configuração especial em que os eixos do ótico do emissor e recetor coincidem. Habitualmente, o fabricante fornece um gráfico que representa a gama de operação ou campo do trabalho e especifica a zona de deteção. Além disso, porque a refletividade do objeto influencia a distância de deteção, os fabricantes especificam, geralmente, a distância de deteção para um objeto padrão (*target*), que é um papel branco *mate* (Figura 15).

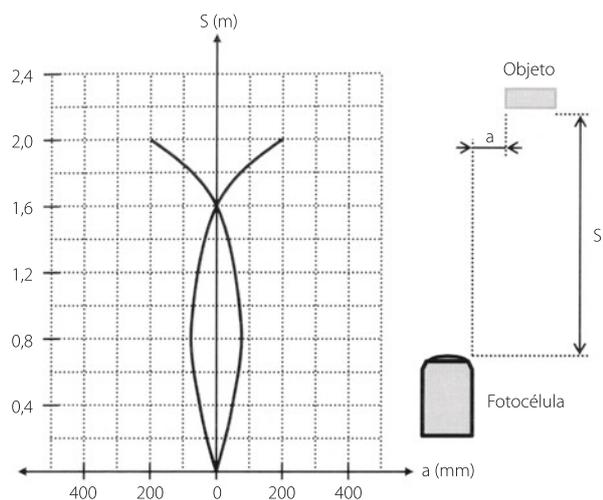


Figura 15. Campo de trabalho de uma fotocélula de reflexão difusa no objeto.

Fotocélulas de reflexão definida.

Modo de funcionamento e campo de trabalho

As fotocélulas de reflexão definida (*Definite Reflective Sensors*) caracterizam-se, como nas de reflexão difusa, pelo seu feixe de luz ser refletido no objeto e voltar ao recetor, mas diferenciam-se destas últimas pelo seu sistema ótico. Nas fotocélulas de reflexão definida, a fonte de luz (E) situa-se sobre o eixo ótico da lente do emissor mas mais longe do que o foco (F) da mesma. O mesmo se aplica para o recetor (R), tal como é mostrado na Figura 16 em que o recetor está localizado a uma distância da lente igual ao dobro da distância focal da mesma. Isto faz com que os raios enviados pelo emissor só cheguem ao recetor se o objeto a ser detetado esteja justamente no ponto onde se cruzam os eixos óticos do emissor e do recetor (Figura 17). Como resultado, o sensor não deteta o objeto se este estiver localizado mais à frente ou mais atrás deste ponto. Estas fotocélulas são utilizadas para detetar a posição dos objetos com elevada exatidão, ou para detetar a presença pequenos objetos, marcas, entre outros.

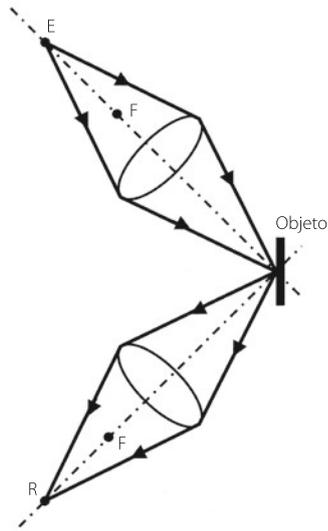


Figura 16. Princípio de funcionamento de uma fotocélula de reflexão definida.

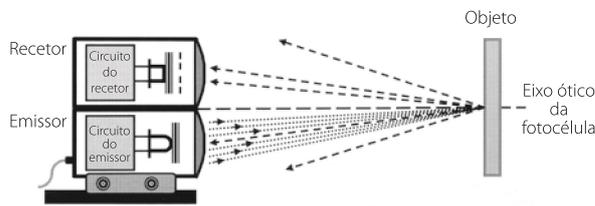


Figura 17. Funcionamento de uma fotocélula de reflexão definida.

Para aumentar a exatidão do posicionamento, o campo de trabalho dos sensores de reflexão definida é pequeno. Em alguns modelos, pode-se variar o campo, o que traduz numa distância de detecção ajustável. Esta variação pode ser obtida de duas maneiras:

Mediante a variação do eixo óptico

Neste caso, a inclinação dos eixos óticos do emissor e do receptor variam mediante um dispositivo mecânico, como é mostrado na Figura 18, em que se representa esquematicamente uma fotocélula de distância de detecção variável, em duas posições diferentes. Como se pode observar na referida Figura, o campo de trabalho (área sombreada) é esticada ao aumentar a distância de detecção, o que aumenta o comprimento da mesma (zona de detecção).

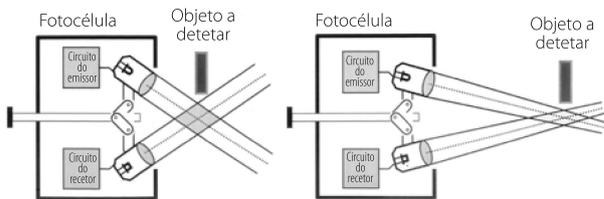


Figura 18. Modificação do campo de trabalho de uma fotocélula de reflexão definida, mediante variação do eixo óptico.

Mediante a variação do campo de emissão - recepção

Neste caso, a fotocélula tem duas ranhuras e duas telas deslizantes cuja posição pode ser variada simultaneamente por um dispositivo mecânico (Figura 19). Assim, modificam-se os ângulos de emissão e de recepção e, em consequência, o campo de detecção.

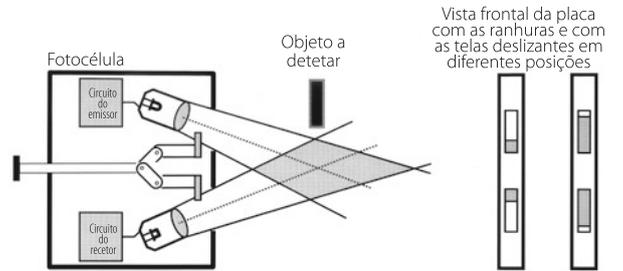


Figura 19. Modificação do campo de trabalho de uma fotocélula de reflexão definida, mediante a variação do campo de emissão - recepção.

Sensores de contraste

Os sensores de contraste são fotocélulas de reflexão definida que detetam uma marca com uma cor diferente da do objeto de fundo em que está localizada (Figura 20 a). Para isso são utilizadas diferentes fontes de luz, implementadas com LEDs (tipicamente vermelhos ou verdes), de acordo com a cor das marcas e do fundo. Deve-se escolher a fonte mais adequada de luz para que o contraste entre a luz refletida da marca e a refletida do fundo seja o mais elevado. Do gráfico da Figura 20b deduz-se que com a luz verde é facilmente detetada uma marca vermelha sobre um fundo branco, porque têm uma grande diferença na refletividade (90 o fundo e 10 para a marca). Pelo contrário, com uma luz vermelha a diferença é muito pequena (90 para o fundo e 85 para a marca) e a deteção não é possível.

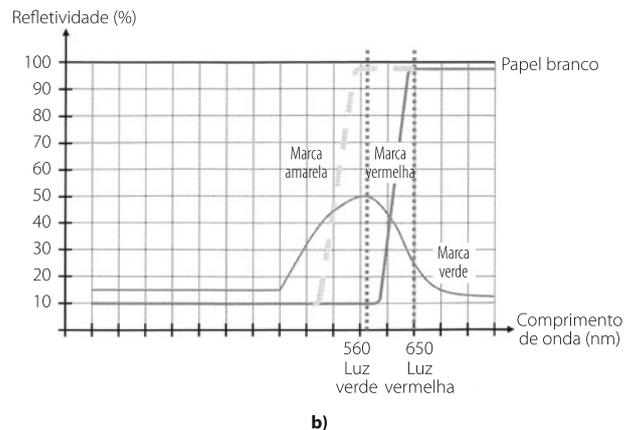
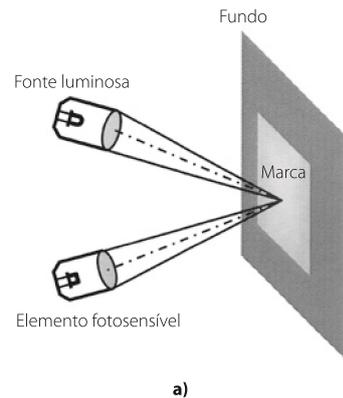


Figura 20. Fotocélula de reflexão definida que deteta marcas de cores:

- a) Representação do funcionamento;
- b) Representação gráfica da influência da cor das marcas.

Também se observa que a marca verde sobre fundo branco é mais facilmente detetável com a luz vermelha e que amarela não se pode detetar com a luz vermelha nem com a luz verde. Sendo fotocélulas reflexão definida, as marcas podem ser de tamanho muito pequeno. ☺

e que sem integração de dados, a vida quotidiana e a engenharia em particular ficam estagnadas. É uma importante conquista para a empresa fornecedora de soluções EPLAN: em apenas 31 dias foram transferidos cerca de 1000 000 de dados de peças. Até os gestores da EPLAN ficaram surpreendidos pois não esperavam estes resultados quando lançaram o EPLAN Data Portal, há oito anos. O interesse dos utilizadores está a um nível extremamente elevado – no final de contas, poupam um tempo precioso ao integrar dados atuais diretamente no Projeto EPLAN através da função de arrastar e largar. Atualmente existem mais de 620 000 dados de dispositivos no Portal e ainda mais de 1,2 milhões de variantes através de configuração. A tendência que se verifica em relação a produtos e soluções compatíveis com a Indústria 4.0 está a aumentar ainda mais o interesse nestes valiosos dados de peças – dados que podem ser usados em todas as fases do processo de desenvolvimento de produtos.

Stefan Domdey, Coordenador Global do EPLAN Data Portal, explica: “*Estamos muitíssimo satisfeitos pelo facto de o nosso Portal estar a ser recebido de forma tão fantástica em todo o mundo e de o número de transferências estar constantemente a aumentar. Isso motiva-nos a integrar fabricantes adicionais e os dados dos seus dispositivos.*” Estão a decorrer negociações intensas com fabricantes de componentes de todo o mundo com o intuito de incorporar estes intervenientes industriais no Portal, do qual ainda não fazem parte. Até agora, o número de fabricantes representado é de 147 - e este número está a aumentar constantemente. Só em 2016, a EPLAN recebeu 33 novos fabricantes. Este número representa um crescimento de 29% e inclui marcas globalmente respeitadas como Belden Cable, Cisco, Hyundai Heavy Industries, LSIS, TE Connectivity, Wittenstein e Yokogawa. Os utilizadores agradecem a enorme variedade de dados de dispositivos e utilizam o EPLAN Data Portal nas suas atividades diárias de engenharia de projetos. Com esta excelente resposta dos Departamentos de Desenvolvimento de todo o mundo, o Portal está a tornar-se o elemento crucial global no que se refere a dados de dispositivos e de componentes.

Lançamento do website da ALPHA ENGENHARIA

ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais

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



O website da ALPHA ENGENHARIA, www.alphaengenharia.pt, já se encontra online com uma apresentação moderna e uma navegação intuitiva, facilitando assim a procura de produtos e serviços.

Ao aceder ao website da ALPHA ENGENHARIA entra num mundo completo de soluções nas áreas da Instrumentação; Válvulas & Acessórios e Automação.

No que toca a pedidos de proposta, no website existe uma funcionalidade em que o cliente preenche um pequeno formulário para que o pedido seja recebido pelo Departamento Técnico-Comercial. Para os visitantes do website da ALPHA ENGENHARIA o acesso e a partilha de informação técnica, comercial e de notícias são intuitivos. Também no pedido de envio de novidades e promoções podemos encontrar um pequeno formulário a preencher pelo cliente que será posteriormente recebido pelo Departamento de Marketing.

O novo website está otimizado para os dispositivos móveis podendo, assim, ser facilmente consultado a partir de qualquer *smartphone* ou *tablet*.

Conheça o Centro de Negócios de Eficiência Energética WEG (CNEE)

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Composto por engenheiros especialistas em eficiência energética, o Centro de Negócios de Eficiência Energética WEG (CNEE) tem como objetivo incentivar o

mercado a reduzir o consumo de energia elétrica na indústria. “*O histórico dos trabalhos vem desde 2001, com ações nos mais variados segmentos e com mais de 60 mil equipamentos analisados*”, relata Leandro Ávila, chefe do Centro de Negócios de Eficiência Energética WEG (CNEE).

A atuação do CNEE engloba todas as fases de um projeto de eficiência energética, desde os contactos iniciais, realização de pré-diagnóstico, diagnóstico, venda de soluções integradas, acompanhamento de instalação e medição dos resultados obtidos. Mas, de acordo com as necessidades do cliente, pode ser realizado de forma mais específica, tratando diretamente os pontos-chave conhecidos em função da experiência adquirida em diferentes segmentos da indústria. “*Nos projetos de eficiência energética contamos com o apoio de uma ampla rede de parceiros WEG e também combinamos ações com os próprios clientes, somando assim experiências e procurando resultados mais abrangentes e efetivos*”, explica Leandro Ávila. Com diversos casos de sucesso, as soluções implantadas levam à redução dos custos operacionais, principalmente quanto ao consumo de energia, sem alterar os níveis de produção e qualidade do produto final, sendo que em muitos casos obtém-se a melhoria dos mesmos.

HOHNER lança novas soluções para montagem de encoders: SERIES MR e MIE

Tectoma – Electrotécnica e Automação, Lda.

Tel.: +351 252 331 310 · Fax: +351 252 331 312
info@tectoma.com · www.tectoma.com



A HOHNER Automaticos sempre se destacou pela capacidade de adaptar os seus produtos às necessidades de cada cliente. Agora apresenta os novos encoders incrementais da séries magnética MR e MIE, dois casos de sucesso que oferecem soluções de montagem inovadoras.

A nova série MR apresenta uma montagem embutida no motor, e é especialmente projetado para aplicações em condições ambientais adversas (vibração,

rá ainda encontrar uma gama alargada de acessórios, nomeadamente cabeças múltiplas, porta-ferramentas e fixações *standard*. Uma grande parte dos produtos E2 são usados na indústria automóvel, mas também podem ser encontrados ou aplicados nas mais diversas áreas de atuação sempre que se necessite de uma operação automática ou semiautomática. Electrolux, General Motors, Getinge, Honda, Rolls Royce, SKF e Volvo são alguns dos clientes da E2 Systems.

Comark C12: termómetros HACCP coloridos

AresAgante, Lda.

Tel.: +351 228 329 400 · Fax: +351 228 329 399

geral@aresagante.pt · www.aresagante.pt



O termómetro alimentar Comark C12 HACCP encontra-se disponível em 5 cores, sendo indicados para *catering* e outras aplicações alimentares, e permitindo a codificação por cores em procedimentos HACCP. Medem a temperatura de uma forma simples e rápida, utilizando apenas um botão. Estes termómetros são fornecidos com uma sonda de penetração e uma sonda de ar. Estão disponíveis em 5 cores (vermelho, verde, amarelo, laranja e azul), e possuem um *display* LCD de grandes dimensões e uma sonda termistor para uma maior precisão.

Nova gama de tratamento de ar Série 651 da ASCO Numatics

HARKER SOLUTIONS, S.A.

Tel.: +351 229 478 520 · Fax: +351 229 478 098

geral@harkersolutions.com · www.harkersolutions.com



A Emerson apresenta a nova gama de produtos para tratamento de ar – o Filtro, Regulador e Lubrificador da Série 651 da ASCO Numatics. Esta nova gama FRL amplia a família das Séries 650 de caudal elevado e está disponível nos tamanhos de

1/8 e 1/4 de polegada. *“O FRL da Série 651 requer menos espaço e foi concebido para ser instalado em aplicações compactas e em máquinas que requerem um volume de ar reduzido”,* declarou Enrique Pelayo, Gestor Europeu de *Marketing* do Produto da ASCO. *“Com caudais elevados, tendo em conta o seu tamanho, estes produtos fiáveis para tratamento de ar são ideais para a indústria de embalagem e outras aplicações que requeiram designs compactos.”*

A capacidade da Série 651 de suportar uma ampla zona de temperatura (-40° C a 80° C) permite que esta seja utilizada em aplicações pertencentes às várias indústrias, incluindo ambientes agressivos. O robusto conjunto FRL modular é fácil de montar, instalar e posicionar. Adicionalmente, as novas flanges laterais permitem que o técnico de manutenção coloque o conjunto fora de serviço sem desconectar a tubagem. Os manómetros integrados permitem uma leitura fácil e são únicos em produtos deste tipo. A Harker Solutions orgulha-se de representar em Portugal, para a área industrial, a ASCO NUMATICS, marca com provas dadas no mercado internacional. Além do Departamento Técnico da Harker Solutions, os clientes contam com o apoio dum estrutura extremamente profissional que conta com diversas fábricas e presença directa em mais de 42 países.

Gama adequada para Internet Industrial das Coisas e Indústria 4.0

RS Components

Tel.: +351 800 102 037 · Fax: +351 800 102 038

marketing.spain@rs-components.com · ptrs-online.com



Os conceitos da Indústria 4.0 e da Internet Industrial das Coisas (IIoT) têm origens diferentes mas utilizam as mesmas tecnologias e aplicações. A chave deste novo paradigma consiste em dotar as máquinas da capacidade de comunicar dados sobre processos produtivos. Alguns dos exemplos mais destacáveis são os seguintes: o relé temporizador multifuncional NFC da Schneider Electric, os medidores digitais de potência da Modbus e os sensores fotoelétricos IO-Link da Sick.

Na parte mais alta do espectro de controlo, os equipamentos industriais modulares MICA de HARTING oferecem uma programação de código aberto para desenvolver projetos industriais integrados de forma rápida com custos e níveis de interrupção mínimos. Estas soluções são uma parte da oferta disponível na RS para facilitar a conexão M2M e configurar redes sem fios. Se precisa de ajuda para seleccionar um produto ou deseja obter mais informação sobre IIoT ou a Indústria 4.0, na comunidade *online* DesignSpark pode encontrar muitos artigos e dicas úteis. Neste sentido, na RS ampliam continuamente a gama de produtos IoT para oferecer as soluções mais inovadoras.

ALPHA ENGENHARIA publica um novo folheto “Válvulas & Acessórios”

ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt



A ALPHA ENGENHARIA publicou um novo folheto na área de Válvulas & Acessórios para promover, junto dos técnicos de manutenção e projeto, algumas soluções. Neste folheto divulgam uma seleção de válvulas de diferentes tipos como, por exemplo, válvulas macho esférico, válvulas agulha, válvulas de retenção, válvulas borboleta, válvulas pneumáticas, válvulas redutoras de pressão, purgadores, eletroválvulas e válvulas de sede inclinada.

Desde o primeiro dia que a ALPHA ENGENHARIA aposta na procura das melhores soluções, passando por uma rigorosa seleção dos equipamentos e fornecedores; um bom prazo de entrega para uma grande variedade de soluções e uma assistência técnica que procura definir a escolha mais adequada para a sua aplicação industrial.

Por isso, a fazer o *download* do novo folheto “Válvulas & Acessórios” que já se encontra disponível no *website*, www.alphaengenharia.pt. 📄



da área de interesse. Ao observar um ponto de calor ou um ponto de frio, conforme indicado pela assinatura térmica, saberá onde conectar o DMM para resolver outros problemas.

4. INTEGRAÇÃO IFLEX INCORPORADA

Conete a sonda de corrente sem fio iFlex ao DMM e amplie, instantaneamente, a sua capacidade de medição de corrente para 2.500 A. A sonda de corrente iFlex encaixa-se ao redor de grandes condutores e também em espaços apertados. Com a tecnologia iFlex integrada no interior do 279 FC, vê a medição de amperagem real no visor e não precisa mais fazer conversões complicadas.

Além disso, tanto o medidor como a sonda são compatíveis com o Fluke Connect, o que significa que pode configurá-los no ponto de teste e sair da área de perigo e ler as medições de corrente no seu *smartphone* com o aplicativo móvel Fluke Connect.

5. RECURSOS MAIS VALIOSOS

- A grande tela LCD a cores de 3,5 polegadas (8,9 cm) facilita e agiliza a localização de possíveis problemas com uma imagem térmica;
- A vida útil da bateria, no mínimo 10 horas, permite que trabalhe um turno inteiro sem precisar de recarregar ou substituir as baterias;
- A classificação de segurança CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V testada, independentemente, torna-a na escolha ideal para aplicações industriais;
- Robustamente montado nos EUA para suportar ambientes industriais adversos.

Com todos esses recursos, é provável que um multímetro térmico se torne na peça fundamental do saco de ferramentas de qualquer técnico. Ele não ocupa espaço, economiza seu tempo e pode melhorar a sua produtividade e confiança, ajudando-o a localizar, reparar, validar e relatar problemas elétricos com mais facilidade e rapidez. 📱

PUB

Alpha[®]

ENGENHARIA

EQUIPAMENTOS E SOLUÇÕES INDUSTRIAIS



INSTRUMENTAÇÃO
AUTOMAÇÃO
VÁLVULAS E ACESSÓRIOS

ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais

Rua D. António Meireles, n.º 93 · 4250-055 Porto · Portugal

Tel: +351 220 136 963 · Telmv: +351 933 694 486

E-mail: info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt