

# FFONSECA

Processo, Instrumentação & Ambiente

Calibrador de pressão  
automático portátil

Additel 760



Ver pág. 17



CONTROLO  
**AIIS-3400**  
Computador compacto  
Advantech



Pág. 7

TEMPERATURA  
**TERMOPARES**  
Sondas para altas temperaturas  
F.Fonseca



Pág. 20

DETEÇÃO DE GASES  
**RADIUS™ BZ1**  
Detetor de área  
Industrial Scientific

Pág. 23

**Soluções de Vanguarda**  
em Processo, Instrumentação & Ambiente

**Revista F.Fonseca**  
**Processo, Instrumentação & Ambiente**

Ano: 2017  
Publicação semestral  
Tiragem: 1500 exemplares  
Capa: ADT 760 calibrador  
de pressão automático portátil  
Fotografia: Additel

**Propriedade:**  
F.FONSECA, S.A.  
Rua João Francisco do Casal 87-89  
Esgueira - Apartado 3003  
3801-101 Aveiro, Portugal  
GPS: N40.651865 W8.613006  
Tlf.: +351 234 303 900  
Fax: +351 234 303 910  
E-mail: ffonseca@ffonseca.com

**Presidente Conselho Administração:**  
Carlos Gonçalves

**Diretora de Marketing:**  
Ana Solange Silva  
ssilva@ffonseca.com

**Design Gráfico:**  
Catarina Pereira  
cpereira@ffonseca.com

**Responsável de Formação:**  
Pedro Soares  
psoares@ffonseca.com

**Gestor de Negócio:**  
Helder Lemos  
hlemos@ffonseca.com

**Colaboração de Gestores de Produto:**

Miguel Valente  
mvalente@ffonseca.com  
*F.Fonseca - Temperatura*

Nuno Soutinho  
nsoutinho@ffonseca.com  
*Additel, Advantech, Jumo,  
Synergys-Technologies, Metrel e Testo.*

Pedro Santos  
psantos@ffonseca.com  
*Industrial Scientific, Jumo, Kobold,  
Tyco, Sewerin, Sick e Testo.*

**SOLUÇÕES  
DE VANGUARDA  
DESDE 1978**

**38 ANOS**



**6**

**CONTROLO**

- 6 ADVANTECH » UNO-2271G**  
Computador industrial
- 7 ADVANTECH » AIIS-3400**  
Computador compacto para sistema de visão

**8**

**PROCESSO**

- 8 KOBOLD » RCD**  
Medição de caudal em redes de ar comprimido
- 9 JUMO » TYA-432**  
Relé de estado sólido

**10**

**ANALÍTICA**

- 10 JUMO » tecLine**  
Medição de pH em processos  
de dessulfurização de emissões gasosas
- 12 SICK » GM35**  
Analisador de gases fixo
- 14 SEWERIN » MULTITEC® BIOCONTROL 4/8**  
Analisador de biogás

**15**

**INSPEÇÃO REDES**

- 15 SEWERIN » AQUAPHON A 50**  
Detetor de fugas de água

**16**

**TESTE, MEDIÇÃO  
E CALIBRAÇÃO**

- 16 METREL » MI 3152**  
Verificador de segurança elétrica
- 17 ADDITEL » ADT 760**  
Calibrador automático portátil de pressão
- 18 SYNERGYS-TECHNOLOGIES » VSHOOTER VBS1T**  
Câmara de análise de vibrações
- 19 TESTO » testo 869**  
Câmara termográfica económica

**20**

**TEMPERATURA**

- 20 TERMOPARES**  
Sondas para altas temperaturas

**22**

**DETEÇÃO  
DE GASES**

- 22 TYCO » ITRANS 2**  
Detetor de gases fixo
- 23 INDUSTRIAL SCIENTIFIC » RADIUS™ BZ1**  
Detetor de área

## Novo Serviço de Assistência Técnica

Integração da empresa associada ESATI, com mais de 25 anos de experiência no mercado



Também a integração da Esati ocorrida durante o ano passado na nossa Empresa, tornou inevitável a **criação de um novo departamento**.

Com o **SAT**, como designamos o **Serviço de Assistência Técnica**, surgiu a necessidade de um novo espaço, espaço esse que inauguramos no fim do ano passado, para reunir as melhores condições técnicas e funcionais, em perfeita harmonia com os já existentes. Pretendemos desde o início que a qualidade deste espaço fosse diretamente proporcional à qualidade dos trabalhos que desenvolvemos e que transmitisse grande confiança a todos os nossos Parceiros.

Na verdade é para eles que trabalhamos, e como se diz habitualmente, "A mulher de César não basta ser... deve parecer"! Daí a ter nascido esta obra foi uma questão de tempo.

O papel do SAT não se resume apenas às reparações e calibrações dos diversos equipamentos que a empresa representa e distribui, inclui também um vasto leque de trabalhos no exterior, alguns no estrangeiro,

onde somos convidados a intervir na nossa esfera de especialização e conhecimento. Alguns exemplos desses trabalhos centram-se na área de Segurança Máquinas, verificando o cumprimento das diretivas europeias de segurança nos postos de trabalho na área das prensas, na sua reparação e inspeção, assim como na área do Ambiente, com a verificação de equipamentos de medição em contínuo de gases e partículas, velocidade de gases e visibilidade em túneis rodoviários.

Este passo agora dado, toda esta dinâmica, permite-nos igualmente acalentar novos e interessantes desafios, alguns dos quais já estão em marcha e começam a ganhar corpo.

**Agora somos mais completos**, com a experiência habitual garantimos qualidade e rigor!

# FFONSECA

Serviço de Assistência Técnica

## Gestor de produto

### Deteção

Rogério Vale



Desde 1 de setembro de 2016 temos um **novo colega na F.Fonseca!**

O Rogério Vale vem desempenhar a função de **Gestor de Produto** na área de **Deteção**.

Fique a conhece-lo um pouco melhor:

"Apesar de ser o mais recente membro da "família" F.Fonseca, a forma como fui acolhido faz-me ter a ótima sensação que faço parte dela já há muito tempo.

Considero-me um "curioso da tecnologia". Gosto de estar sempre a par das últimas tendências tecnológicas e de me inteirar sobre o seu funcionamento. É fundamental, nesta área infinita, estarmos em constante atualização.

Enquanto pessoa defino-me como sendo trabalhador, lutador, amigo, humilde e responsável. Gosto de desafios! Encaro todas as dificuldades de frente, quer pessoais quer profissionais, percecionando-as como fatores de aprendizagem, pois acho que só assim conseguimos melhorar enquanto pessoas.

Como hobbies, gosto de música, cinema e desporto (em particular futebol e trails)."

## F.Fonseca apoia Cruz vermelha

Campanha solidária – 1 questionário = 5€



A F.Fonseca, ao abrigo da realização do questionário anual de satisfação de clientes, teve a iniciativa de, por **cada questionário rececionado** dentro da data limite estipulada, **reverter 5€ para a Cruz Vermelha**.

Os clientes da F.Fonseca foram **bastante recetivos** a esta iniciativa, tendo superado em larga escala o número de respostas rececionadas em anos anteriores, aos quais fazemos desde já o nosso sincero e profundo agradecimento!

A reação por parte da Cruz Vermelha de Aveiro a esta iniciativa foi bastante emotiva,

de acordo com as palavras do Presidente da instituição, Mário Martins da Silva, atualmente nem dispunham de verba para comprar baterias para duas das ambulâncias de serviço, sendo que este apoio será crucial para colmatar estas e outras necessidades.

Perante estas palavras é difícil ficar indiferente. Compreendemos que algumas empresas do nosso tecido empresarial enfrentem algumas dificuldades, mas outras tantas, felizmente, poderão e conseguirão contribuir. Independentemente do montante envolvido, pelo discurso desta instituição, cada euro rececionado pode fazer grande diferença.

A entrega do cheque solidário foi simbolizada nas instalações da Cruz Vermelha de Aveiro, no passado dia 3 de Janeiro de 2017, com a presença do Presidente da Instituição, Mário Martins da Silva e de Carlos Gonçalves, Presidente do Conselho de Administração da F.Fonseca, que desde já se mostrou disponível para abraçar no futuro iniciativas semelhantes e deixou uma mensagem de incentivo a outras entidades a promoverem o mesmo tipo de gestos solidários.

## Diploma de compromisso de pagamento pontual



Numa demonstração clara de que com organização e esforço é possível honrar os compromissos com os fornecedores, potenciando a competitividade da economia, a F.Fonseca, através da adesão a este compromisso, formaliza uma cultura de empresa tida e mantida desde sempre.

Pretendemos ser um exemplo em todas as frentes e este é um dos quais nos orgulhamos bastante, pelo que incentivamos os nossos clientes e fornecedores a aceitarem este desafio!

São mais de 800 empresas aderentes, e a sua, vai ficar de fora?





Siga-nos!

Veja todas as fotografias e o vídeo do evento na nossa página do **facebook!**

## F.Fonseca inaugura novos espaços

### Sala Serviço de Assistência Técnica e Sala de Convívio / Ginásio

No passado dia **14 de Outubro** a F.Fonseca inaugurou os **novos espaços nas suas instalações em Aveiro**, onde recebeu cerca de **160 convidados**, entre os quais **clientes, parceiros e fornecedores nacionais e internacionais**.

Acompanhado pelo Presidente da Câmara Municipal de Aveiro, Eng.º Ribau Esteves, pela Presidente da Junta de Freguesia de Esgueira, Dr.ª Ângela Almeida e pelo Pároco da Paróquia da Vera Cruz, Padre Manuel Rocha, o Presidente do Conselho de Administração da F.Fonseca, Carlos Gonçalves, assinalou este momento com um discurso feito aos presentes.

A visita à sala de convívio e ginásio da empresa representou um dos pontos altos desta celebração. Todos os presentes ficaram surpreendidos com as novas instalações e reconheceram a preocupação da F. Fonseca em promover o bem-estar, saúde e moti-

vação dos seus recursos humanos.

O *videowall* interativo da F.Fonseca suscitou muita curiosidade por parte dos convidados, que assim puderam navegar pela informação apresentada, conhecer o novo site da empresa e, em particular, cada um dos colaboradores através de pequenos testemunhos apresentados na plataforma.

Durante o jantar volante, o grupo Groove da Villa (oriundo da Filarmónica Vaguense) irrompeu pelas salas, combinando o timbre característico dos instrumentos de sopro com o ritmo contagiante da percussão, provocando uma surpresa a todos os presentes.

**O clima deste convívio não poderia ter sido mais fantástico**, estando refletido nas inúmeras mensagens deixadas no livro de honra.

“

***Felicitó-vos pela excelente imagem, relacionamento interpessoal e interempresarial... São garantidamente um exemplo para todo o tecido industrial na cidade de Aveiro, no distrito e no país...***

*André Silva*

No final do evento, todos os convidados receberam uma peça de porcelana artesanal “Safra do Sal”, especialmente concebida para prestar uma homenagem às salinas de Aveiro e apresentar os convidados e amigos que fizeram questão de estar presentes na inauguração dos novos espaços da F.Fonseca.

# F.Fonseca destaca tendências tecnológicas com o Advantech Solutions

A F.Fonseca realizou no final de Setembro o evento **Advantech Solutions**, nas cidades de **Ílhavo (Aveiro)** e **Lisboa**, onde deu a conhecer aos seus clientes as **últimas tendências ao nível da Indústria 4.0 e da Internet das Coisas (IoT)**.

O evento contou com a participação de cerca de 90 convidados, entre clientes, fornecedores e convidados especiais.

O Advantech Solutions visou, além da **promoção das últimas tendências e tecnologias de vanguarda ao nível da Indústria 4.0 e da Internet das Coisas (IoT)**, estreitar os laços dos clientes da F. Fonseca com a Advantech, dando-lhes oportunidade de conhecer um pouco melhor a sua realidade.

Na sessão de abertura foram abordados os temas **Advantech, principal impulsor mundial**, por Paola Gambino, gestora da Advantech para Espanha e Portugal; **Necessidades e exigências dos mercados e Como podemos ajudar na automação?**, ambos por Marco Zampolli, gestor de

produto na Advantech.

A par dos representantes da F.Fonseca e da Advantech, o painel de oradores contou, também, com dois clientes da F.Fonseca e com a **participação especial** de dois representantes internacionais da **Intel** em Espanha e Portugal, Ivan Alvarez e Andrea Cucurull, que procederam a uma abordagem muito especial à temática do evento: **Como escolher a performance do CPU?**

O evento contou, ainda, com a apresentação de dois casos de sucesso portugueses, a Controlauto e Magnumcap.

**“Este ano, decidimos que, um tema tão em voga como é a Indústria 4.0 e o IoT, dois chavões da indústria europeia e mundial, justificava ser abordado perante os nossos clientes; dentro do nosso portfólio de marcas, a Advantech é, a nível mundial, um dos maiores players nesta área; dentro das empresas de Taiwan, é a empresa número um a nível industrial”,** refere Helder Lemos, gestor de negócios da F.Fonseca.

De acordo com Nuno Soutinho **“Este evento visou, precisamente, esclarecer alguns mercados sobre a área do IoT e da Indústria 4.0. Algumas pessoas ainda estão de pé atrás em relação, por exemplo, ao envio de dados para uma cloud, dados críticos que ficam expostos, apesar da existência de sistemas de segurança que o evitam; nós quisemos trazer cá os nossos clientes e pessoas interessadas nesta temática, para lhes mostrar os nossos expositores com alguns demos e, dessa forma, explicar o potencial da marca.”**

O evento terminou com uma fantástica experiência de Segways, também esta tecnologia é já apontada como um meio de transporte preferencial no futuro! Os convidados puderam vivenciar o que é andar numa Segway, testar o seu equilíbrio e comandar este equipamento de duas rodas com o movimento do corpo.

**Um dia bastante agradável cujo saldo não poderia ter sido mais positivo!**

Siga-nos!

Veja todas as fotografias e o vídeo do evento na nossa página do **facebook!**





# UNO-2271G | COMPUTADOR INDUSTRIAL

ADVANTECH

WebAccess/HMI

WebAccess/SCADA

WISE-PaaS/RMM

THINMANAGER



[1] Computador industrial UNO-2271G

**A nova geração de computadores industriais Advantech da série UNO-2000 não tem ventoinhas, tem o sistema operativo já integrado e implementa um conceito de *design* modular que fornece um suporte flexível a uma variedade de aplicações.**

A **nova série UNO-2000** da Advantech também inclui a tecnologia *iDoor* que permite uma expansão adicional de periféricos, comunicação industrial e entradas/saídas inteligentes. A sua **dimensão compacta permite a utilização em diversas aplicações de fábricas inteligentes**, tais como equipamentos de conectividade (EC), visualização do processo (VP), gestão ambiental (GA) e gestão de expedição ou logística (GD).

*O computador industrial sem ventoinhas mais pequeno do mundo!*



## Características do produto

- CPU Intel® Atom™ E3815 até 1.46 GHz;
- Memória 4GB DDR3L integrada;
- Tamanho compacto 100 (L) x 70 (W) x 30 (H)mm;
- Interfaces 2\*GbE / 1\*USB3.0 / HDMI (bloqueável);
- Armazenamento interno de 32GB com eMMC;
- Slot *iDoor* com 1\*mPCIe (mSATA opcional);
- Opcional: 3\*USB2.0 / 2\*COM2 (através de kit de expansão);
- Alimentação 24VDC com conector bloqueável;
- Montagem através do sistema Vesa, Haste, secretária, calha DIN e parede.



## Vantagens do produto

- *Design* sem ventoinhas com temperatura de funcionamento de 0 ~ 50°C resistente aos cenários mais agressivos;
- Comunicação 3G / GPS / GPRS / Wi-Fi através da tecnologia *iDoor* permite a comunicação com a internet e serviços na *cloud* para a transmissão de dados a partir de qualquer localização.



## Aplicabilidade do produto

- Gateways de *cloud* para exibição de informações de produtividade da fábrica;
- Automação de processos com a gestão remota de dispositivos e sua manutenção;
- Gestão ambiental, gestão de distribuição e logística com monitorização e controlo de stock; aeroportos, paragens de autocarros, estações de comboios;
- Salas de reuniões, salas de exposição e outros.

www.advantech.com

## AIIS-3400 | COMPUTADOR COMPACTO PARA SISTEMA DE VISÃO

ADVANTECH



### COMPUTADOR COMPACTO PARA SISTEMA DE VISÃO AIIS-3400 COM 4 CANAIS DE INTERFACE PARA CÂMARAS

[1] Computador compacto para sistema de visão AIIS-3400

A **Advantech** tem o prazer de anunciar o **lançamento do novo computador compacto para controlo de sistemas de visão AIIS-3400**, com 4 canais independentes USB3.0 ou PoE para aplicações de visão em máquinas.

O **computador compacto para sistema de visão AIIS-3400** da **Advantech** tem uma plataforma baseada no poderoso CPU Skylake-S da Intel e memória DDR4. Este permite fornecer uma **grande capacidade de computação e um excelente desempenho** dedicado às aplicações de visão artificial em máquinas.

Os 4 canais USB 3.0 ou PoE, com controladores dedicados, juntamente com a interface de I/O num tamanho tão compacto, são características perfeitas para aplicações relacionadas com a automação, tal como inspeção ótica automática, automação de processos de fabricação, entre outros.



*As câmaras não precisam de alimentação. Esta é fornecida pelo cabo Ethernet*



#### Características do produto

- CPU Intel® de 6ª geração *Skylake-S* Core i (LGA1151)
- AIIS-3400P:
  - Compatível com IEEE 802.3af, suporta IEEE 1588;
  - Compatível com câmaras GigE;
- AIIS-3400U:
  - Maximiza a largura de banda USB3.0 para multi-câmaras;
  - Compatível com câmaras USB 3.0;
  - 2xCOM, 2xLAN, 4xUSB3.0, 8CH I/O.
- **Design compacto & inteligente:**
  - Volume inferior a 3 litros;
  - 32 canais de entradas e saídas digitais isoladas como opção;
  - Conector USB 2.0 interno.



#### Vantagens do produto

- Os 4 canais GbE são PoE, isto significa que se podem conectar as câmaras e respetiva alimentação ao mesmo tempo, sem a necessidade de adaptadores de energia e cabos adicionais;
- Os 4 canais USB 3.0 têm controladores dedicados que evitam a perda de pacotes de dados quando este sistema é utilizado em aplicações de visão exigentes.
- Portas de vídeo VGA e DVI para interligar dois monitores, permitindo que o usuário possa estender a área de trabalho.



#### Aplicabilidade do produto

- O AIIS-3400 é dedicado a aplicações de visão artificial que podem ser encontradas em todos os tipos de indústria onde é necessário executar procedimentos de qualidade, por exemplo para rejeitar peças com defeito ou para a necessidade de ter câmaras para guiar os robôs numa aplicação de produção automatizada.

## RCD | MEDIÇÃO DE CAUDAL EM REDES DE AR COMPRIMIDO



Estão também disponíveis  
escalas especiais para todos os tipos  
de fluidos a qualquer pressão e temperatura

[1] Medidor de caudal de pressão diferencial RCD

*O caudalímetro RCD da Kobold é usado para a medição e monitorização de caudais de líquidos e gases. O dispositivo funciona de acordo com o princípio de Venturi.*

Uma pequena diferença de pressão proporcional ao caudal é produzida pelo escoamento do fluido no orifício de constricção existente no corpo do medidor.

Os orifícios de medição, localizados no acessório de encaixe do corpo do caudalímetro, permitem absorver a diferença de pressão proporcional ao caudal e transferi-la para a célula de medição de pressão diferencial instalada no mesmo. Com opção de *display* mecânico ou eletrónico, o modelo RCD da Kobold permite monitorizar e transmitir, através de sinal analógico 4-20mA ou saída a impulsos PNP/NPN, ou alarmar (saída a relé) consumos de líquidos (l/min) ou gases (Nm<sup>3</sup>/h).



### Características do produto

- Gama de medição: 0.5 - 3.3 ... 300 - 2350 l/min água, 0.5 - 5.35 ... 300 - 2750 Nm<sup>3</sup>/h ar;
- Precisão:  $\pm 3\%$  do fim de escala;
- pmax PN 40, tmax 100 °C;
- Conexão: G 1/2...G 3, 1/2" NPT ... 3" NPT;
- Material: alumínio/bronze e aço inox;
- Indicador mecânico ou digital;
- Saída analógica ou de contactos;
- Várias opções de módulos eletrónicos.



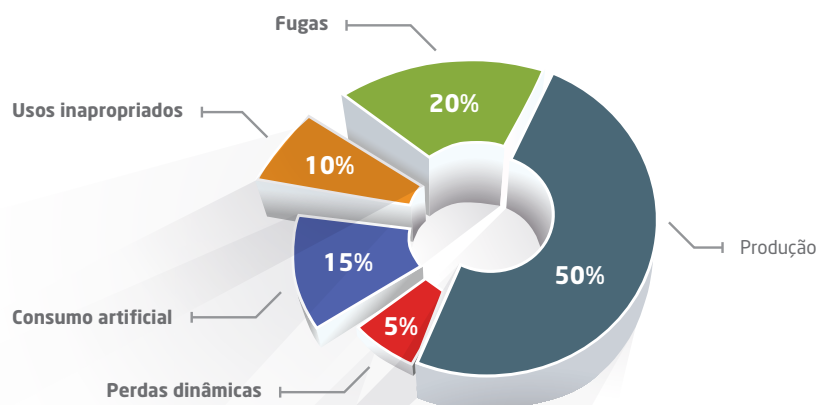
### Vantagens do produto

- Sem partes móveis;
- Funcionamento independente da instalação;
- Sistema autoajustável;
- Fácil utilização.



### Aplicabilidade do produto

- Fabricantes de máquinas e equipamentos;
- Indústria química e farmacêutica;
- Indústria pesada;
- Indústria alimentar e bebidas.



[2] Consumos típicos de um sistema de ar comprimido



www.jumo.com

## TYA-432 | RELÉ DE ESTADO SÓLIDO



Melhore a qualidade do produto e assegure a eficiência energética

NOVA

SÉRIE MELHORADA  
DE RELÉS DE ESTADO SÓLIDO

**Os relés de estado sólido são necessários para a comutação sem contacto das cargas de corrente alternada. Uma aplicação típica é a comutação de cargas indutivas ou resistivas com uma alta frequência de comutação.**

A Jumo apresenta a **nova série melhorada de relés de estado sólido TYA-432**. Tem um novo *design*, é mais compacto, especialmente concebido para uso em armários de controlo com menor dimensão. As secções de controlo e potência são isoladas galvanicamente através de opto acopladores. Os sinais de controlo são compatíveis com as saídas lógicas dos controladores Jumo.



Características  
do produto

- Correntes de carga 20 A, 30 A, 45 A;
- Tensões de carga 265 V, 660 V;
- Tensão de controlo 4 ... 32 V DC;
- Versões monofásicas e trifásicas;
- O estado da entrada é visualizado por LED;
- Certificação UL;
- IP20.



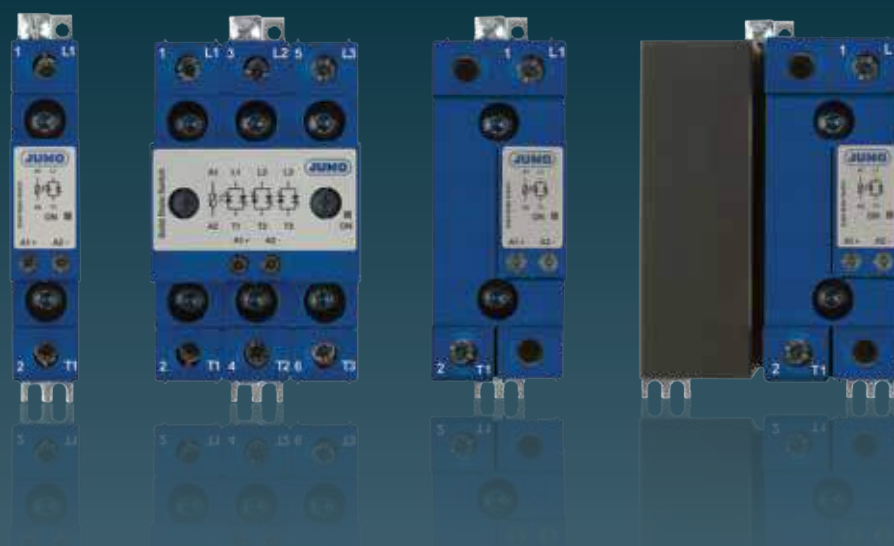
Vantagens  
do produto

- A secção de potência funciona como um interruptor de tensão zero. Como resultado, a comutação efetua-se sempre que a tensão passa por zero, independentemente do instante em que aconteceu a comutação do sinal de controlo, reduzindo assim as perturbações da rede;
- Protegido contra a temperatura, através de um dissipador integrado para dissipar o calor;
- Proteção pelo isolamento galvânico do circuito de potência de saída, contra qualquer problema no circuito de controlo de entrada;
- Este tipo de relés ou contactores com semicondutores são silenciosos porque não têm partes móveis ou contactos, evitando este fator de stress para os trabalhadores.



Aplicabilidade  
do produto

- Comutação de cargas sem contacto com corrente alternada (resistivas-indutivas) com uma alta frequência de comutação;
- Indústria de embalagens de plástico;
- Ar condicionado e tecnologia de aquecimento;
- Construção de fornos industriais;
- Indústria alimentar.



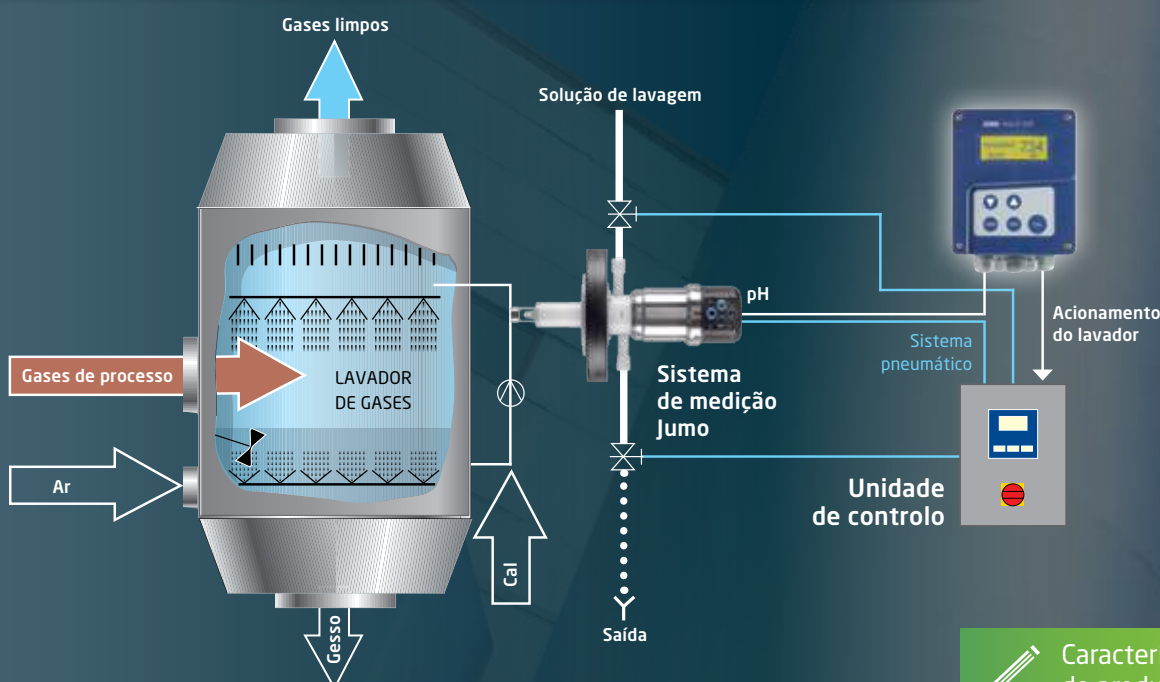
[1] Relé de estado sólido da Jumo TYA-432

# tecLine | MEDIÇÃO DE pH EM PROCESSOS DE DESSULFURIZAÇÃO DE EMISSÕES GASOSAS



## Quando o desempenho realmente conta.

A lavagem de gases de combustão é um processo no qual os poluentes como o  $\text{SO}_2$  são eliminados por adição de cal em lavadores de gases. Para esta aplicação a **JUMO** desenvolveu um sistema de elevada qualidade que permite monitorizar e controlar o valor de **pH** de forma fiável em condições de processo exigentes, permitindo economizar dinheiro enquanto protege as pessoas e o meio ambiente.



[1] Medição de pH em processos de dessulfurização de emissões gasosas

## ELÉTRODOS DE pH/Rd - GAMA TECLINE DA JUMO

Os eléktrodos da gama tecLine da Jumo caracterizam-se pela utilização de materiais e componentes de alta qualidade, num *design* de sensor único de medição combinada (sensor em metal ou vidro com eléktrodo de referência integrado).



tecLine 201025/51...



tecLine 201020/76...



tecLine 201020/51...

[2] Eléktrodos de pH/Rd gama tecLine

Com diversas versões disponíveis para garantir uma solução para cada aplicação, os sensores da gama tecLine da Jumo representam o estado da arte na medição moderna de pH e redox. Cada eléktrodo é um produto de elevada qualidade e como tal inspeccionado individualmente.



### Características do produto

- Eléktrodos industriais de elevada qualidade;
- Adequados para aplicações industriais e de processo;
- Aplicáveis em pressões até 10 bar;
- Possibilidade de integrar sonda de temperatura adicional;
- Diversos comprimentos disponíveis.



### Vantagens do produto

- Robustez e fiabilidade;
- Versatilidade de aplicações;
- Qualidade referencial.



### Aplicabilidade do produto

- Indústria de processo;
- Águas residuais e de consumo;
- Medições em suspensões e tintas/lacas;
- Medições em líquidos de baixa ionização;
- Aplicações com elevada alcalinidade, elevada temperatura ou processos de esterilização;
- Aplicações em líquidos com fluor e baixas temperaturas.



# JÁ DISPONÍVEL

— DESDE SETEMBRO 2016 —

# NOVO SITE

WWW.FFONSECA.COM

⊕ MODERNO

⊕ SIMPLES

⊕ PERSONALIZADO

⊕ FUNCIONAL



## GM35 | ANALISADOR DE GASES FIXO

**SICK**

Sensor Intelligence.

Normalização e regulação eficiente de processos de combustão e secagem

**CONSULTE-NOS**

Condições especiais para aquisição do equipamento **GM35 - H<sub>2</sub>O**  
OFERTA válida até 31.10.2017

[1] Analisador de gases fixo, *in-situ* GM35

A medição do teor de vapor de água é um dos parâmetros operacionais necessário à normalização das medições de autocontrolo das emissões atmosféricas da indústria (gases e partículas).

O teor de vapor de água no efluente gasoso é também um dos parâmetros mais importantes para centrais termoelétricas a biomassa ou de ciclo combinado, nas quais o valor de H<sub>2</sub>O deveria ser residual ou simplesmente não existir. Com a inovadora tecnologia de medição *in-situ*, a SICK fornece equipamentos e soluções caracterizadas pela instalação simples, manutenção mínima e tempos de resposta extremamente curtos.



### Medição de H<sub>2</sub>O simples e económica

Tem a certeza que o acondicionamento de amostra do seu analisador CEM's retira toda a H<sub>2</sub>O?  
O seu processo é dinâmico? Porque normaliza as suas medições em contínuo com valores fixos?

O GM35 mede o teor de H<sub>2</sub>O, a pressão e a temperatura da amostra, diretamente na chaminé. A elevada precisão e a rapidez de resposta fazem do GM35 a solução ideal para determinar as condições operacionais para a normalização dos resultados do seu analisador em contínuo CEM's.



#### Características do produto

- Correção dinâmica da humidade;
- Medição rápida e direta, com tecnologia *in-situ*;
- Determinação simultânea de até 3 gases, temperatura e pressão;
- Sem necessidade de transporte e acondicionamento de amostra;
- Funções de teste e automonitorização integradas.



#### Vantagens do produto

- Indicação de valores de humidade reais;
- Gases medidos não sofrem alterações, pois são medidos diretamente na chaminé;
- Deteta em tempo real rápidas alterações do processo;
- Medição representativa de gases segundo escolha apropriada da sonda de análise.



#### Aplicabilidade do produto

- Monitorização das emissões em conformidade com EN 15267/ EN 14181;
- Controlo da injeção de água a montante do precipitador eletrostático;
- Monitorização da eficiência da combustão na incineração de resíduos perigosos;
- Controlo de processos na produção de ureia;
- Detecção de ruturas nas condutas dos permutadores de calor.

Serviço de **assistência técnica**

Com mais de **25 anos**  
**de experiência**

Assistência pós-venda • Inspeção • Comissionamento • Consultoria  
Desenvolvimento de *software* • Manutenção e reparação



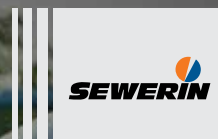
**FFONSECA**  
Serviço de Assistência Técnica



www.sewerin.com

## Multitec® BioControl 4/8

### ANALISADOR DE BIOGÁS



Possibilidade de monitorizar automaticamente em até oito locais de medição

[1] Amostragem pontual: Multitec 540/545 e acondicionador de amostra

O **Multitec BioControl** permite a configuração de ciclos de auto-teste intercalados com a normal operação, oferecendo uma solução fiável, precisa e duradoura para a caracterização do biogás.

Estão ainda disponíveis transmissores ATEX de caudal e temperatura do biogás, que podem ser instalados de forma permanente, permitindo a compensação da pressão, temperatura e humidade. Estes acessórios permitem a determinação dos valores instantâneos, acumulados e a energia associada do biogás.

Com uma consola tátil de grandes dimensões e uma estrutura de menus claramente definida, o Multitec BioControl é um instrumento de medição fácil e intuitivo de operar. Configurável para as necessidades individuais de cada utilizador, todos os ajustes são protegidos por senha. Todos os valores e configurações de medição são automaticamente armazenados num dispositivo USB em intervalos regulares para evitar a perda de dados.

O Multitec BioControl também pode ser mantido e diagnosticado remotamente através da internet.



#### Características do produto

- Consola tátil de grandes dimensões;
- Configuração individual de acordo com o perfil da aplicação;
- Ciclos de auto-ajuste, durante a operação;
- Armazenamento autónomo e periódico, em memória USB, de todos os valores medidos e ajustes de configuração;
- Comunicação analógica e digital (*Modbus, Profibus, Ethernet*).



#### Vantagens do produto

- Um equipamento único, ATEX, para aplicações fixas ou portáteis;
- Elevada precisão da medição;
- Possibilidade de manutenção e diagnóstico remoto.



#### Aplicabilidade do produto

- Sistemas de produção e aproveitamento de biogás (aterros, ETAR's, centrais de valorização energética de biogás, agro-pecuárias, entre outras);
- Monitorização de componentes do biogás.



[1] Multitec BioControl com analisador Multitec 540/545

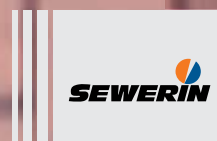


[2] Kit calibração e caudalímetro Transmitter 300



www.sewerin.com

## AQUAPHON A 50 | DETETOR DE FUGAS DE ÁGUA



### SISTEMA

desenvolvido para a deteção eletroacústica e profissional de fugas de água



[1] Detetor de fugas de água **AQUAPHON A 50**

**Geofone de entrada de gama** para a deteção eletroacústica e profissional de fugas de água:

**COMPACTO - DISPONÍVEL - EFICIENTE**

O **detetor de fugas de água AQUAPHON A 50 da Sewerin** possui uma qualidade de reprodução impressionante. O ecrã ajuda visualizando os ruídos e fornece avaliações fiáveis e diferenciadas. Em conjunto com os diversos microfones, o recetor A 50 **permite a pré-localização de uma área onde possa existir uma fuga** de água, assim como o **ponto exato da sua localização**.

O **microfone universal UM 50** e a **haste de teste TS 50 incorporam a mais recente tecnologia**, garantindo uma **excelente qualidade de audição**. O volume, os limites dos filtros e a proteção de ouvidos são parâmetros individualmente ajustáveis para garantir a melhor performance. Dimensões práticas e baixo peso tornam o recetor A 50 compacto e como tal perfeito para a utilização diária. O recetor pode ser facilmente preso ao seu cinto com um *clip*: liberdade de movimento, sem esforço, sem elementos irritantes!

Com a bateria completamente carregada, o recetor A 50 está pronto para ser utilizado durante toda uma semana de trabalho. **Leve, acessível, pequeno** - o recetor é inteligentemente compacto e fácil de transportar.



### Características do produto

- Compacto e leve;
- Filtros ajustáveis;
- Ecrã iluminado com ângulo de visão alargado e rotação automática (180°);
- Disponível em duas versões: com e sem fios (módulo SDR);
- Visualização de ruídos no ecrã;
- Autonomia de uma semana.



### Vantagens do produto

- Eficaz para a localização eletroacústica de fugas de água;
- Grande autonomia elimina o *stress* dos carregamentos diários;
- Máxima liberdade de movimentos;
- Filtros ajustáveis: gamas de frequência adaptáveis individualmente para reduzir as interferências;
- Ecrã iluminado com leitura fácil em qualquer posição;
- Fiabilidade de resultados.



### Aplicabilidade do produto

- Aplicações de deteção de fugas em redes de distribuição de água de consumo e redes domésticas.

www.metrel.si

## MI 3152 | VERIFICADOR DE SEGURANÇA ELÉTRICA



[1] Teste de segurança de instalação elétrica MI 3152 da Metrel

### O MI 3152 da Metrel é um instrumento da nova geração de instrumentos de medição multifuncionais.

As funções já conhecidas como o teste completo de segurança de instalação elétrica, de acordo com a IEC / EN 61557 e o teste com AUTO sequência de TN, TT e sistemas de terra TI, são geridos por um novo interface de utilizador baseado num grande ecrã tátil a cores.

O **verificador de segurança elétrica MI 3152 da Metrel** inclui uma vasta gama de funcionalidades tais como a monitorização *online* de tensão, o teste de sequência de fase, a medição da resistência de terra, a medição de iluminância e medição TRMS de corrente, testes de diferenciais, testes de linha e impedância de malha.

***Novo equipamento  
para teste de  
segurança elétrica de  
instalações MI 3152  
Eurotest XC.***



#### Características do produto

- Resistência de isolamento com tensão contínua de 50 V a 1000 V;
- Continuidade de condutores Terra com corrente de teste de 200 mA DC;
- Sequência de fase;
- Potência e harmónicos;
- Teste de diferenciais (geral e seletivo, tipo AC, A, F, B, B+);
- Resistência de Terra (3 fios e método 2 pinças);
- Teste de dispositivos de monitorização do isolamento (IMDS).



#### Vantagens do produto

- Permite a verificação remota dos resultados e controlo do dispositivo;
- O *software* METREL ES Manager permite a criação de estruturas de teste para preparação prévia do serviço a executar em campo;
- Avaliação automática do resultado da impedância de linha/malha evitando que o usuário tenha de trazer com ele documentação para avaliar os resultados.



#### Aplicabilidade do produto

- Teste em instalações de alta e baixa frequência como por exemplo testes em aviação, redes ferroviárias, entre outros;
- Teste de sistemas monofásicos e multifásicos;
- Testes de TT, TN e sistemas de TI;
- Testes de alto volume (industrial, aeronáutico, ferroviário, minas, química e náutico);
- Teste de instalações médicas especialmente em salas de cirurgia.



www.additel.com

## ADT 760 | CALIBRADOR DE PRESSÃO AUTOMÁTICO PORTÁTIL



### O calibrador de pressão automático portátil Additel série 760 eleva a calibração de pressão portátil a outros níveis.

O seu *design* inovador permite uma bomba interna, um sensor de pressão de precisão, um controlador interno e um grande *display* a cores tátil. Para gerar pressão, basta introduzir o valor da pressão desejada e o Additel 760 fará o resto. Cada unidade tem quatro canais: um canal de pressão interno para as pressões a gerar e a medir, dois canais de medição de pressão externa e um canal eletrônico de medição e geração. Esta série de calibradores tem três modelos padrão: um para calibração de baixa pressão com um módulo de pressão interno de  $\pm 75$  mbar, fornecendo uma precisão de 0,05% FS, podendo adicionar módulos de pressão internos da série ADT155, que fornecem uma variedade de gamas até  $\pm 0,62$  mbar de pressão relativa ou diferencial. Outra versão permite pressão diferencial e relativa, mas com uma gama maior de -0,86 a 2,5 bar e com uma precisão de 0,02% FS e ainda o terceiro modelo que gera e controla pressão desde o vácuo até 20 bar (g) com uma precisão de 0,02% FS.



[1] calibrador automático portátil de pressão ADT 760



**Calibrador automático** com bomba incorporada e controlador, **sem necessidade de garrafa de gás e manómetro** para gerar pressão.



#### Características do produto

- Módulos internos de pressão comutáveis para expansão da gama;
- Precisão (1 ano) de 0,02% FS;
- Módulos de pressão externa disponíveis (somente para medição);
- Geração de pressão, medição de pressão e parâmetros elétricos;
- 4 canais;
- Comunicações USB, Wi-Fi e Bluetooth.



#### Vantagens do produto

- Menos de 1,8 kg para fácil operação manual e transporte;
- Registo de dados opcional e documentação de tarefas para criação de relatórios;
- Comunicações HART opcionais para o reconhecimento automático das gamas de pressão e programação intuitiva dos transmissores.



#### Aplicabilidade do produto

- Qualquer tipo de indústria que necessite calibrar ou executar testes de rotina a transmissores de pressão, manómetros ou presostatos.



## VSHOOTER VBS1T | CÂMARA DE ANÁLISE DE VIBRAÇÕES



O **VSHOOTER** é uma **ferramenta de diagnóstico abrangente** que permite conhecer e controlar facilmente o estado das máquinas rotativas mais comuns, tais como ventiladores, bombas, compressores e outros.

O **analisador de vibrações VSHOOTER VBS1T da Synergys Technologies** é muito mais do que uma **inovação no campo dos medidores de vibração**, é um conceito totalmente novo, uma nova maneira de realizar monitorização e análise de vibrações.

Este novo e moderno conceito consiste em criar automaticamente uma Imagem da Condição da Máquina (ICM). Estas ICM podem ser guardadas e carregadas para um PC onde podem ser inseridas num relatório com dados de vibração que permite acompanhar a evolução em curvas de tendência detalhadas.

O **analisador de vibrações** é um **dispositivo de medição portátil equipado com um acelerómetro externo de alta qualidade**, uma câmara embutida, estroboscópio em LED e um pirómetro.

Um **software** especial foi desenvolvido para obter fotos reforçadas com informações importantes. Em cada ICM apresentada a medição aponta para determinados locais que aparecem a verde, amarelo, laranja ou vermelho de acordo com a classificação da ISO 10816-3 e 7.



[1] Câmara de análise de vibrações **VSHOOTER VBS1T**

### LEGENDA

- 1 Captura da condição da máquina
- 2 Captura de fotografia
- 3 Validação

- 4 Problemas detetados  
Desequilíbrio, desalinhamento, folga, problemas de rolamentos

- 5 Detalhe de medição
- 6 Teclas de navegação
- 7 Home / ON/OFF



### Características do produto

- Sensor de vibração de alta qualidade 100 mV/g com um forte íman;
- Estroboscópio integrado com 6x LEDs para medição da velocidade;
- Pirómetro de infravermelho integrado para medição da temperatura;
- Gravação de áudio para o ruído do rolamento ou engrenagem;
- Ecrã VGA de alta qualidade com tela TFT a cores;
- Bateria Li-Ion com 8 horas de autonomia;
- IP54;
- A câmara gera tendências de valores:
  - Velocidade;
  - Aceleração;
  - Temperatura.



### Vantagens do produto

- Cada ICM é criada com a câmara VGA integrada, esta vai capturar a foto com todas as medições e a mesma pode ser armazenada na memória do equipamento;
- Para valores de medição dentro da zona laranja e vermelha o VSHOOTER VBS1T realiza automaticamente um autodiagnóstico com gráfico FFT indicando um dos 5 defeitos mais comuns: desequilíbrio, rolamentos danificados, falta de lubrificação, desalinhamento, fundação fraca ou folga.



### Aplicabilidade do produto

- Todos os tipos de indústria que utilizam máquinas rotativas como ventiladores, bombas, compressores e todo o tipo de máquinas que utilizam rolamentos.

www.testo.com

## testo 869 | CÂMARA TERMOGRÁFICA ECONÓMICA



A **câmara termográfica testo 869** foi especificamente desenvolvida em colaboração com especialistas de engenharia de aquecimento, construção, gestão de instalações e de manutenção, para atender às necessidades destes mercados.

Esta câmara pode ser usada para detetar fugas, identificar as pontes térmicas ou para visualizar conexões sobreaquecidas. O seu grande ecrã, o detetor de alta qualidade e o amplo campo de visão irão permitir-lhe trabalhar melhor, mais rápido e de forma mais eficiente.

A câmara termográfica testo 869 combina a medição de alta performance por infravermelhos com uma operação intuitiva, a um preço imbatível.



[1] Câmara termográfica económica **testo 869**



### Características do produto

- Resolução Infravermelhos 160 x 120 pixéis;
- Sensibilidade térmica < 120 mK;
- Campo de visão / min. 34° x 26°;
- Faixa de medição -20 a +280 °C;
- Exatidão  $\pm 3^\circ\text{C}$ ,  $\pm 3\%$  de V.M..



### Vantagens do produto

- Guarda imagens de infravermelhos em formato JPEG, para produção de relatórios;
- Reconhecimento automático de pontos críticos que podem necessitar de manutenção ou reparação.



### Aplicabilidade do produto

- Auditorias energéticas a edifícios, manutenção preventiva e preditiva, mecânica e elétrica, em qualquer setor industrial;
- Geração e distribuição de energia elétrica, controlo de qualidade em processos de produção, investigação e desenvolvimento.

Plano **RENOVE** testo 350 e testo 340

## A testo renova o seu analisador de combustão industrial | CONHEÇA ESTA PROMOÇÃO

A **testo oferece-lhe a possibilidade de atualizar os seus equipamentos** de análise de gases através do **plano RENOVE**, qualquer que seja o seu estado ou fabricante!

### COMO FUNCIONA?

Caso decida **renovar o seu analisador** de combustão industrial para um novo **testo 350**, a **testo valorizará\* em 1000€ o seu antigo analisador**. Se optar por **renovar pelo testo 340** ser-lhe-á **creditado\* 400€** pelo seu antigo equipamento de medição.

### NOTA\*

O pagamento do montante é efetuado através de um depósito em conta, do valor específico, posteriormente à compra. Em qualquer caso, não é um desconto sobre o preço de compra.



### Plano RENOVE

PROMOÇÃO VÁLIDA  
ATÉ 31 de março de 2017

[www.ffonseca.com/configurador-sondas](http://www.ffonseca.com/configurador-sondas)

## TERMOPARES | SONDAS PARA ALTAS TEMPERATURAS

**FFONSECA**  
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



A F.Fonseca produz sondas termopar para medição de temperaturas elevadas. Os nossos termopares K permitem a medição de temperaturas até 1100°C em contínuo ou até 1200°C em picos.

[1] Termopar K

Para temperaturas superiores temos os nossos termopares S, R e B, alargando assim o nível de temperatura até aos 1650°C, ou 1800°C em picos.

A nossa oferta em termopares K vai desde o arame de 1 mm, ao arame de 3mm, passando pelos termopares com isolamento mineral de 3mm a 6mm, cujos revestimentos exteriores variam entre o aço 310 e o Inconel 600. Disponemos de outros tipos de aços sob consulta. Nos termopares de platina (S, R e B) a nossa oferta é de diâmetros de 0,35mm e 0,5mm.

A gama de produtos vai desde as bainhas e isoladores cerâmicos, tubos de inox, cabeças e placas, casquilhos e bicones, bolbos, arames, cabos e fichas. Temos stock de platina S, R e B nos diâmetros 0,35mm e 0,5mm.

O envolvimento com os nossos clientes permite-nos ir ao encontro das suas necessidades específicas de cada situação.



### Características do produto

- As nossas sondas são construídas de acordo com padrões de qualidade estabelecidos através do acumular de experiência de mais de 25 anos na produção de sondas de temperatura;
- As nossas sondas são produzidas à medida do cliente.



### Aplicabilidade do produto

- Cerâmicas, fundições, processos com altas temperaturas.

## COMPONENTES PARA SONDAS

A F.Fonseca dispõe em armazém de todos os componentes necessários para o fabrico da grande generalidade das sondas de temperatura, tanto para termorresistências como para termopares.

O nosso stock é composto por cabeças de ligação (tipo B, A e Mignon), placas de ligação cerâmicas, bainhas e isoladores cerâmicos (DIN 610 e 799), casquilhos e bicones de fixação, cabos e termopares, platina (S, R e B) nos diâmetros 0,35mm e 0,5mm, tubo em aço inox sem costura, tubo em aço refratário, fichas, transmissores de cabeça e calha.

Preparados para o ajudar no que for preciso.



DE 1000 CLIENTES SATISFEITOS!





## PROMOÇÃO DE CONHECIMENTO DIFERENCIADOR!

Criamos valor  
garantimos resultados

▼ Plano 2017  
disponível em:

[www.ffonseca.com/plano-formacao](http://www.ffonseca.com/plano-formacao)

2013

539  
formandos

2014

659  
formandos

2015

584  
formandos

2016

1218  
formandos

**FFONSECA**  
Formação Profissional



## iTRANS 2 | DETETOR DE GASES FIXO

A PRÓXIMA  
GERAÇÃO  
DE DETETORES  
DE GÁS

**Os detetores de gases fixos iTrans 2 da Tyco utilizam uma plataforma eletrônica inteligente para fornecer um ou dois pontos de detecção num único transmissor, garantindo a máxima flexibilidade, desempenho superior e menores custos de instalação.**

Capaz de monitorizar qualquer combinação de gases para um determinado ambiente, o iTrans 2 utiliza a tecnologia de sensores "inteligentes" e especificações de segurança que incluem a identificação automática do sensor, código de acesso de segurança e proteção de falha na execução de zero ou calibração - tudo dentro de um *chassis* de alumínio ou aço inoxidável à prova de explosão. O **iTrans 2** pode **operar com um ou dois sensores num único transmissor**. Com relés integrados opcionais, o detetor pode funcionar de forma autónoma, ativando alarmes, sirenes ou ventiladores, podendo ainda desligar um sistema sem precisar estabelecer uma conexão com a sala de comando.

### SENSOR DE INFRAVERMELHOS

O sensor de infravermelhos deteta gases explosivos (metano, butano, propano, etileno, hexano, etc.) em condições ambientais mais severas, em que a presença de contaminantes pode comprometer a utilização de uma célula catalítica. Também deteta metano na gama de 0 a 100% Vol e diversas gamas para a medição de CO<sub>2</sub>.



#### CERTIFICAÇÃO



[1] Detetor de gases fixo iTRANS 2



#### Características do produto

- Detecção de até dois gases num único transmissor;
- Gama alargada de sensores (eletroquímicos, catalíticos e infravermelhos);
- Sensores inteligentes;
- Calibração não invasiva;
- Relés programáveis;
- Protocolo de comunicação HART™;
- Corpo de aço inoxidável.



#### Vantagens do produto

- Medição multiponto económica;
- Sensores de instalação local ou remota;
- Uniformização da frota de detetores fixos;
- Sensores pré-calibrados, operação com informação da vida útil do sensor;
- Elevada visibilidade mesmo em locais escuros;
- Operação, configuração e calibração em zonas classificadas;
- Configuração, calibração e diagnósticos remotos;
- Aplicável mesmo em ambientes corrosivos.



#### Aplicabilidade do produto

- Petroquímica;
- Petróleo e gás;
- Energia e utilidades;
- Tratamento de água e águas residuais;
- Alimentar e bebidas.



www.indsci.com

## RADIUS™ BZ1 | DETETOR DE ÁREA

INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC

### Confie no detetor de área Radius™ BZ1

Nenhum outro equipamento protege os seus trabalhadores em campo, durante mais tempo e com menos requisitos de instalação, formação de operação e tempo de manutenção

**RADIUS**<sup>™</sup>

A NOVA GERAÇÃO  
DA MONITORIZAÇÃO DE ÁREA

#### USE QUANDO QUISER, ONDE QUISER

Seja definindo um perímetro ou monitorizando fugas ou espaços confinados, o Radius BZ1 permite implementações flexíveis para criar áreas de segurança entre trabalhadores e os riscos de gases.

#### RECEBA A MENSAGEM DE FORMA AUDÍVEL E CLARA

Alarmes sonoros com volume elevado e diferentes padrões de cores para eventos com ou sem gases garantem que os trabalhadores não saibam apenas quando o detetor está em alarme, mas também porquê.

#### SAIBA O QUE ESTÁ A ACONTECER SEM SE APROXIMAR DO PERIGO

Saiba mais sem comprar mais, graças ao LENS™ Wireless opcional.

#### GASTE MENOS TEMPO A GERIR A SUA FROTA

Os seus detetores ficarão mais tempo em campo e menos tempo em manutenção graças ao conceito modular, à estação de acoplamento DSX™ e à tecnologia DualSense® patenteada.

#### COMO É QUE VAI USAR SEU RADIUS BZ1?

Os detetores de área são uma solução altamente flexível porque podem ser instalados em configurações temporárias ou de longa duração. Com a adição do LENS™ Wireless são criadas redes sem necessidade de configuração e é fornecida visibilidade sobre os perigos de gases que estejam a ocorrer em qualquer local.

[1] Detetor de área RADIUS™ BZ1



#### Características do produto

- Detecção de até sete gases usando 15 opções de sensores, entre eles PID;
- Bateria com autonomia de uma semana;
- Ecrã com dimensão superior a qualquer detetor de área do mercado (11,2 cm);
- A interface LENS™ Wireless permite criar grupos de até 25 unidades com um afastamento máximo de 300m entre unidades;
- iNet® Ready.



#### Vantagens do produto

- Monitorização de gases em 360° para uma deteção mais precisa;
- Aplicável a todas as necessidades de deteção de gases;
- Não requer qualquer conhecimento para configurar;
- Funcionamento/autonomia mínima de 7 dias;
- Comunicação remota de alarmes;
- Gestão simplificada.



#### Aplicabilidade do produto

- Qualquer indústria com necessidade de deteção de gases

# As nossas marcas de referência em Processo, Instrumentação & Ambiente

## ANALÍTICA



Controladores  
Eléktrodo/sensores  
Medidores portáteis



Analísadores de  
gases/partículas



Analísadores de águas  
Analísadores de  
gases/partículas

## CONTROLO



Computadores industriais

## DETEÇÃO DE GASES



Detetores de gases



Detetores de gases

## INSPEÇÃO DE REDES



Detetores de fugas  
Localizadores



Detetores de fugas

## PROCESSO



Manómetros de pressão



Caudalímetros



Controladores  
Programadores  
Registadores  
Relés e tirístores  
Sensores de nível  
Transmissores



Caudalímetros  
Manómetros de pressão  
Sensores de nível



Caudalímetros



Caudalímetros

## TEMPERATURA



Sondas  
de temperatura



Sondas  
de temperatura



Sondas  
de temperatura



Pirómetros óticos



Termómetros  
Transmissores  
de temperatura

## REDES INDUSTRIAIS



Módulos de rede  
Módulos remotos

## TESTE MEDIDA & CALIBRAÇÃO



Calibradores



Equipamentos  
de medida



Equipamentos  
de medida



Equipamentos  
de medida



Calibradores  
Equipamentos  
de medida