

EXTRIMA®

Detector de fugas de hidrogénio (HW II)

SW versão 2.04



Manual de funcionamento

Publicação: INFICON AB -nina61e1-d (1311)- Todas as informações podem ser alteradas sem aviso prévio



Índice

PT	1. Generalidades	3
	Ex	
	As principais vantagens do gás sinalizador de hidrogénio* são	
	2. Segurança	5
	Condições especiais para uma utilização segura	
	Resumo do âmbito do certificado	
	Regulamentos de segurança	
	Gás sinalizador de hidrogénio para detecção de fugas	
	3. Princípio de funcionamento	10
	Teoria	
	4. Componentes principais	12
	5. Primeiros passos	13
	Desligar	
	Conceitos básicos da detecção de fugas	
	6. Controlos e indicadores	15
	Visor	
	Sonda	
	7. Sistema de menus	17
	Menus principais	
	Alterar o modo de verificação	
	Calibração	
	Definições do modo de detecção	
	Definições do modo de análise	
	Definições do visor	
	Definições gerais	
	8. Funcionamento do detector de fugas	30
	Como detectar fugas	
	Proteção de água	
	Como localizar fugas	
	Como quantificar fugas	
	Nível de alarme de fuga	
	Calibração	
	Palavra passe	
	Unidade de taxa de fuga e coeficiente de calibração	
	Mensagens de calibração	
	9. Como trocar a sonda	38
	10. Carregamento	38
	11. Resolução de problemas	39
	12. Definições de fábrica e gama para todos os parâmetros	40
	13. Especificação técnica	41
	14. Acessórios e peças sobressalentes	43
	15. Certificados	45

1. Generalidades

O Detector de fugas de hidrogénio **Extrima** é um detector extremamente sensível e selectivo, intrinsecamente seguro para o hidrogénio gasoso (H_2). Foi especialmente concebido para a detecção de fugas utilizando o **hidrogénio como gás sinalizador**, (hidrogénio diluído em azoto numa concentração segura). Este é um gás sinalizador eficaz e económico na verificação da existência de fugas.

O sistema **Extrima** detecta a presença de hidrogénio no ar à pressão atmosférica sem necessidade de recorrer a bomba de vácuo. É especialmente adequado para aplicações em que é necessária uma elevada sensibilidade e selectividade aliada à simplicidade e fiabilidade.

O instrumento possui três funções principais: **Detection Mode**, **Analysis Mode** e **Combined Mode**.

Ex

Um instrumento intrinsecamente seguro é construído de modo a remover todas as fontes de ignição. Isto significa que mesmo em caso de falha nos circuitos, a temperatura de superfície e a energia de ignição disponível estão limitadas aos valores indicados.

- Detection Mode é utilizado quando é necessário localizar e detectar uma fuga rapidamente. Os resultados são apresentados como uma barra em movimento.

- Analysis Mode é utilizado quando é necessário analisar a concentração de hidrogénio gasoso no ar e assim determinar a dimensão da fuga. Os resultados são apresentados sob a forma de valores numéricos em PPM ou noutra unidade, seleccionada pelo utilizador.

- Em Combined Mode, surge uma barra em movimento e também os respectivos valores numéricos.

Nos três casos, os resultados também são indicados por um sinal áudio. A frequência do ruído depende do sinal medido, o que permite ao utilizador trabalhar sem necessidade de contacto visual com o visor.

As diretrizes relativas às medidas de protecção são apresentadas nas normas internacionais. Outro elemento, o que se designa por Organismo certificador, avaliou e verificou a conformidade com as normas em questão e emitiu um certificado indicando a classificação a que o instrumento corresponde.

Leia atentamente este Guia do utilizador antes de utilizar o instrumento. É essencial, em todo o caso, ler e compreender a secção "Condições especiais para uma utilização segura" na pág. 5. Em "5. Primeiros passos" na pág. 13, encontra-se uma descrição de como iniciar rapidamente a utilização deste instrumento. No entanto, para poder utilizar todas as funções do instrumento, também é conveniente ler todas as outras secções do manual. Quando percorrer a secção de menus pela primeira vez, convém ter o instrumento à sua frente para que possa reconhecer rapidamente a configuração do sistema de menus. Também é da responsabilidade do utilizador avaliar se o código de certificação do instrumento se adequa à utilização na zona de perigo em questão.

As principais vantagens do gás sinalizador de hidrogénio* são:

PT

- É o mais barato de todos os gases sinalizadores (misturas padrão de qualidade industrial).
- A concentração natural do ar circundante (*background*) é de apenas 0,5 ppm.
- É muito fácil remover o hidrogénio da área de ensaio, o que reduz quaisquer problemas de contaminação.
- O hidrogénio não é tóxico, é 100% ecológico e não é inflamável.
- O hidrogénio é um recurso natural renovável.
- O hidrogénio é um gás de baixa viscosidade que se espalha muito rapidamente no interior do objecto de ensaio e penetra facilmente numa fuga. Depois de testar, é fácil eliminar o gás da zona de ensaio.

***Sempre que a expressão Gás sinalizador de hidrogénio é utilizada neste manual, implica que o hidrogénio gasoso se encontra misturado de forma segura com o azoto nas proporções 5% H₂ - 95% N₂.**

2. Segurança

Os termos de segurança **AVISO**, **CUIDADO** e **NOTA** são utilizados nestas instruções para realçar riscos específicos e/ou apresentar outras informações sobre aspectos que podem não ser muito evidentes.



AVISO: indica a possibilidade de ocorrência de morte, danos pessoais graves e/ou danos materiais substanciais se não forem tomadas as devidas precauções.



CUIDADO: indica a possibilidade de ocorrência de danos pessoais e/ou danos materiais ligeiros se não forem tomadas as devidas precauções.



NOTA: indica e faculta informações técnicas adicionais, que podem não ser óbvias mesmo para o pessoal qualificado.

No sentido de evitar avarias, que podem intrinsicamente estar na origem directa ou indirecta de danos pessoais ou materiais graves, é essencial o cumprimento de outras notas, não particularmente salientadas, que dizem respeito ao transporte, montagem, funcionamento e manutenção bem como à documentação técnica (por ex. nas instruções de funcionamento, documentação do produto ou no próprio produto).

Condições especiais para uma utilização segura

O sufixo 'X' no número do certificado está relacionado com a seguinte condição especial para uma utilização segura:

UE (ATEX)

Uma vez que o alumínio é utilizado na superfície acessível deste equipamento, no caso pouco provável de se verificar um incidente, podem ocorrer fontes de ignição devido a faíscas de impacto ou de fricção. Esta possibilidade deve ser considerada quando o Detector de fugas de hidrogénio **Extrima** é utilizado em locais que requerem especificamente equipamento de categoria 1G, grupo II, ou seja, aplicações da Zona 0 ou da Divisão 1.

Os exemplos de materiais referidos como possíveis causas de faíscas ao fazerem impacto com o alumínio são o betão e a ferrugem.

Devem tomar-se cuidados adequados no sentido de evitar o impacto com a superfície do alumínio quando se trabalha em locais de Zona 0, onde o impacto com esses materiais pode ocorrer. Recomenda-se a protecção do instrumento com revestimento de cabedal ou sintético anti-estático.

Canadá (CSA)

O carregador de bateria para o mercado canadiano tem de possuir Certificação CSA (ou equivalente), com uma voltagem máxima de carga de 12,6 V e uma corrente máxima de carga de 770 mA.

Resumo do âmbito do certificado

PT As seguintes instruções aplicam-se ao equipamento abrangido pelos números de certificado:
Sira 07ATEX2117X Versão 5,
CSA 1981011 Emitido 17 de julho de 2012
IECEX Sp Versão 3, 17 de abril de 2012
NEPSI GYJ081012, Modificação II, 23 de maio de 2012

1. O equipamento pode ser utilizado com gases e vapores inflamáveis dos grupos IIA, IIB e IIC e com classes de temperatura T1, T2 e T3.

2. O equipamento só se encontra certificado para utilização em temperaturas ambiente entre -20°C e +50°C.

3. O número de certificado possui um sufixo 'X' que indica que se aplicam condições especiais de utilização (ver acima).

4. O equipamento é portátil e não se destina a instalação fixa. Montagem para colocação em funcionamento, ver "5. Primeiros passos" na pág. 13.

5. A reparação deste equipamento pode apenas ser realizada por organizações de assistência técnica autorizadas pela INFICON, Suécia.

6. Se for provável que o equipamento venha a entrar em contacto com substâncias agressivas, é da responsabilidade do utilizador tomar as devidas precauções para evitar que este venha a ser adversamente afectado, assegurando assim que o tipo de protecção não fica comprometido.

Substâncias agressivas — por ex. gases ou líquidos ácidos que podem atacar metais ou solventes que podem afectar os materiais poliméricos.

Precauções adequadas — por ex. verificações regulares como parte das inspecções de rotina (ver também mais adiante em "Cuidado").

Regulamentos de segurança



PT

AVISO!

- O hidrogénio puro é um gás inflamável. Utilizar apenas Gás sinalizador de hidrogénio pré-fabricado de 5% Hidrogénio em Azoto. Trata-se de uma mistura segura de gás industrial padrão utilizada em várias aplicações industriais. Devem ser considerados, no entanto, os riscos normais associados a todos os gases comprimidos. Uma vez que a mistura de gás sinalizador não contém oxigénio, a libertação de grandes quantidades de gás num espaço confinado pode resultar em asfixia.
- Sempre que a expressão gás sinalizador de hidrogénio é utilizada neste manual, implica que o hidrogénio gasoso se encontra misturado de forma segura com o azoto nas proporções 5% H₂ - 95% N₂.
- Os gases comprimidos contêm uma grande quantidade de energia armazenada. As garrafas de gás devem estar sempre bem presas antes de se ligar o regulador de pressão. Nunca se deve transportar uma garrafa de gás com o regulador de pressão instalado.
- Antes de ligar o gás sinalizador: confirmar que os conectores ou o objecto de ensaio foram concebidos para funcionar à pressão de ensaio.
- A pressurização de objectos a pressões demasiado elevadas pode resultar na rotura de um objecto. Por sua vez, esta ocorrência pode resultar em danos pessoais graves ou mesmo morte. Nunca se deve pressurizar objectos que não tenham sido submetidos previamente a ensaio de rotura ou que não tenham sido aprovados para a pressão de ensaio escolhida. A INFICON não se responsabiliza pelas consequências decorrentes da utilização inapropriada de determinadas pressões de ensaio.
- Os choques de pressão podem provocar ruídos fortes que podem danificar a audição.
- Carregar a bateria apenas em local seguro! Antes de utilizar o instrumento, ler a secção "Condições especiais para uma utilização segura" na pág. 5 e "10. A carregar" na pág. 38.
- Antes de colocar **Extrima** em funcionamento, certifique-se de que todas as normas de segurança e legislação pertinente estão a ser respeitadas.



CUIDADO!

- Não abra o detector! A reparação deste equipamento pode apenas ser realizada por organizações de assistência técnica autorizadas pela INFICON, Suécia.
- Se o detector for danificado no exterior, deve ser verificado e reparado por uma organização de assistência técnica autorizada pela INFICON.
- A substituição da Sonda manual e do Cabo da sonda são operações que podem ser efectuadas pelo utilizador.
- **Não** deve expor a sonda a uma concentração de hidrogénio superior a 0,1 % quando o instrumento não estiver ligado, pois pode danificar ou destruir o sensor da sonda.
- Quando o instrumento se encontra ligado, o sensor suporta uma exposição temporária a concentrações de hidrogénio até 100%. Evite exposições prolongadas a concentrações elevadas.

Gás sinalizador de hidrogénio para detecção de fugas

PT



NOTA: Sempre que a expressão gás sinalizador de hidrogénio é utilizada neste manual, implica que o hidrogénio gasoso se encontra misturado de forma segura com o azoto nas proporções 5% H₂ - 95% N₂.

Quando uma mistura de hidrogénio inferior a 5,5% em azoto se mistura com o ar, não existe energia suficiente para suportar uma chama, independentemente do rácio ar/gás.

Quando uma mistura de hidrogénio superior a 5,5% em azoto é libertada no ar, existe uma variação de rácios ar/gás em que a mistura é inflamável. Quando, por exemplo, uma mistura de hidrogénio a 10% em azoto se mistura com ar, há ainda muito pouca energia disponível.

Apenas em circunstâncias excepcionais é que uma chama se mantém, mesmo numa mistura de hidrogénio a 10%. Essas misturas, no entanto, não conseguem detonar.

As misturas de hidrogénio/azoto que contenham um teor de hidrogénio superior a cerca de 15% podem detonar quando misturadas com o ar em determinadas proporções.



AVISO!

Nunca utilize uma mistura de gases que contenha um teor de hidrogénio superior a 5%.

Nunca faça as suas próprias misturas de gás. Utilize apenas misturas pré-fabricadas ou utilize uma misturadora certificada de hidrogénio/azoto instalada pelo seu fornecedor de gás.

3. Princípio de funcionamento

PT Teoria

O detector **Extrima** baseia-se na tecnologia do sensor microeletrónico conhecida por tecnologia GAS-FET. O sensor é um transistor de efeito de campo que funciona dentro de um circuito integrado. O elétrodo de porta do transistor é fabricado em liga metálica com absorção de hidrogénio (hidreto metálico). Quando este dispositivo é exposto ao hidrogénio, as moléculas de gás adsorvem na sua superfície, dissociam-se em iões de hidrogénio (protões) e difundem-se rapidamente no metal da porta. A absorção de iões de hidrogénio afecta a função do trabalho (potencial da superfície) do metal, o que tem o mesmo efeito como se a voltagem da porta do transistor tivesse sido alterada.

Apenas os iões de hidrogénio podem difundir-se no metal. Este facto exclui a sensibilidade cruzada a partir de substâncias que não contêm hidrogénio. Além disso, a dissociação do hidrogénio das outras moléculas processa-se de forma muito ineficiente, um facto que

torna estes sensores praticamente insensíveis a outras substâncias. A única substância, relativamente comum, que pode ser detectada com sinais comparáveis é o sulfureto de hidrogénio H_2S . Trata-se, no entanto, de um gás extremamente tóxico com um cheiro distintivo muito forte. Nunca se encontra, por isso, presente em concentrações de interferência em ambientes normais de trabalho.

O sinal eléctrico de saída destes sensores não é de todo tão estável e repetível como, por exemplo, o dos sensores para parâmetros físicos como, por exemplo, a temperatura, a pressão, etc. Por isso, o sinal de saída tem de ser submetido a uma interpretação de sinal de modo a dar medições fiáveis. Este processo é realizado por um microprocessador no instrumento, que também controla a temperatura do sensor com muita precisão, e por outros diagnósticos do sensor que garantem a funcionalidade. Além disso, compensa automaticamente o gás de *background*.

Compensação de background

Existe sempre algum hidrogénio gasoso no *background*. No ar puro, este valor pode ser apenas de 0,5 ppm (partes por milhão).

Extrima adapta-se activamente ao *background*. Esta adaptação é automática no início do funcionamento e, daí em diante, o instrumento adapta-se lentamente a variações lentas na concentração do *background*. Ao ajustar-se lentamente (minutos), evita que uma fuga real possa ser erradamente considerada como um aumento do *background* e vice versa. Deste modo, um aumento brusco na concentração do *background* será detectado, mas se a concentração se mantiver constante, será gradualmente cancelada ao longo de um período de vários minutos.

Por exemplo, se, por algum motivo, a concentração do *background* devesse repentinamente elevar-se para 10 ppm H₂, o detector emitiria um sinal correspondente que iria, muito lentamente, sofrer uma redução até atingir um valor de zero. Se, em seguida, a sonda viesse a ser exposta a uma fuga que resultasse num aumento de mais 10 ppm H₂, o detector emitiria essencialmente o mesmo sinal como se não existisse concentração de *background*.

Interferências

Algumas fontes de hidrogénio que podem provocar interferências:

- Escape de motor
- Estações de carregamento de baterias
- Fumo de soldadura
- Fumo de cigarro
- Ar de respiração
- Flatulência humana
- Acção de arranhar o alumínio

Extrima é um instrumento muito selectivo. Entre os gases que ocorrem naturalmente, apenas o Sulfureto de hidrogénio (extremamente tóxico) permite uma resposta comparável ao hidrogénio. O detector também reage a alguns gases sintéticos, predominantemente utilizados na indústria dos semicondutores como, por exemplo, o Silano, a Fosfina, a Arsina etc. A exposição a estes gases sintéticos reduz acentuadamente o tempo de vida do sensor de hidrogénio.

4. Peças principais

PT

Extrima é composto por cinco componentes principais:

- Unidade de detecção com visor, controlos e ligações
- Sonda manual PX57-Flex
- Cabo de sonda com conectores
- Carregador
- Instruções de funcionamento



5. Primeiros passos

1. Ligue a sonda manual à parte da frente do instrumento utilizando o cabo da sonda.
2. Ligue a alimentação premindo por alguns segundos o botão da direita.

Os indicadores LED vermelho e verde acendem durante alguns segundos e, depois, o LED vermelho apaga-se e o LED verde começa a piscar lentamente. O LED verde na sonda manual começa a piscar lentamente. O visor no detector ilumina-se e uma barra indicadora mostra que o sensor está a estabilizar e que o detector está a arrancar.



NOTA: Evite expor a sonda ao hidrogénio durante o período de estabilização.

3. Quando o período de estabilização termina (geralmente 90 segundos) o detector de fugas está pronto para funcionar.

No detector, o LED verde mantém-se aceso. O LED verde na sonda manual começa a piscar. O visor arranca em **Detection Mode**, **Analysis Mode** ou **Combined Mode**, dependendo do modo que foi utilizado por último quando o detector foi desligado.

! CUIDADO!

O instrumento é à prova de água, mas o sensor tem de ser protegido se houver risco de contacto com água ou com outros líquidos. Ver "Protecção contra água" na pág. 31.



Encerramento

Para encerrar **Extrima**, prima por alguns segundos o botão da direita. O visor indica: "Shut down **Extrima**?"

Prima **YES**. Anule o processo de encerramento premindo **NO**.

Conceitos básicos de detecção de fugas

Extrima possui três modos diferentes: **Detection Mode**, **Analysis Mode** e **Combined Mode**. O Combined Mode é o modo assumido por defeito.

Em **Detection Mode** visualiza uma barra e ouve um ruído cuja frequência se intensifica à medida que a sonda se vai aproximando da fuga e que diminui à medida que a sonda se afasta da fuga. Não são apresentados números no visor e a frequência não constitui uma medição exacta da taxa da fuga.

Com o tempo, rapidamente se habitua a ouvir quaisquer alterações na frequência sem reparar na frequência em si. Desloque a sonda sobre a superfície do objecto testado de modo a detectar e localizar com precisão uma fuga, mesmo quando existem outras fugas nas proximidades. Continue a deslocar a sonda para descobrir onde é que o sinal aumenta e onde é que diminui. Deixe o sinal de áudio guiá-lo até à posição exacta da fuga.

Se expuser a sonda a uma concentração constante de gás, deve ouvir a frequência a aumentar lentamente até acabar por nivelar e começar a diminuir lentamente outra vez. Este processo demora 30 a 45 segundos no caso das fugas pequenas e alguns segundos mais no caso das grandes. A diminuição do sinal corresponde ao ajuste automático do *background* quando entra em acção. Uma concentração de gás que é constante por alguns minutos está a ser interpretada como um aumento do nível do *background*.

Em **Analysis Mode**, o visor apresenta números. Estes valores constituem uma medida precisa da taxa de fuga.

O detector determina a concentração de gás a partir da alteração à medida que a sonda passa de estar exposta ao *background* para estar posicionada directamente sobre a fuga.

O detector não monitoriza continuamente a concentração de gás, fazendo, em vez disso, uma única leitura. Outro nome alternativo adequado a este modo poderia ser Modo de amostragem. É importante ter em mente este facto quando se utiliza o detector neste modo.

Em **Combined Mode**, a barra e o ruído presente em Detection Mode aliam-se aos valores numéricos presentes em Analysis Mode, o que significa que ao mesmo tempo que aparece a barra, também é quantificado o valor medido.

Quando se localiza uma fuga, é possível medir a sua dimensão da seguinte forma:

1. Retire a sonda da fuga e coloque num ambiente de ar puro.
2. Espere até aparecer o valor 0.0 no visor e, depois, coloque a ponta da sonda directamente sobre a fuga.



NOTA: A ponta da sonda manual aquece quando o instrumento está a ser utilizado. Isto é normal.



CUIDADO!

Ligue sempre a sonda antes de ligar o instrumento.

Nunca coloque a sonda em água ou qualquer outro líquido.

6. Controlos e indicadores

Visor

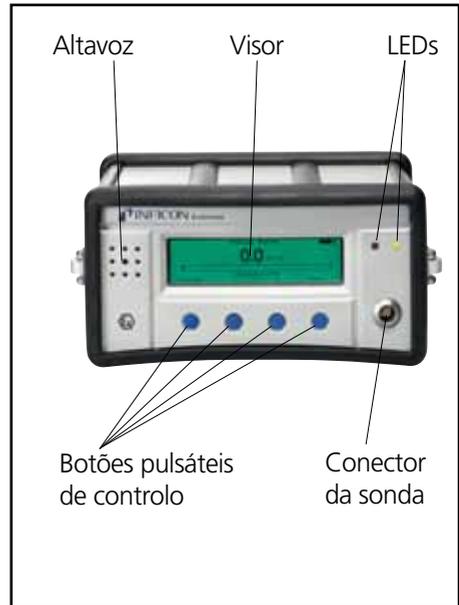
O visor indica:

- A barra indicadora em **Detection Mode** e os valores em **Analysis Mode** ou ambos em **Combined Mode**.
- Os seis menus principais. As suas posições são indicadas numa escala horizontal. Mude de um menu para outro utilizando os botões < e >.
- Os menus principais têm submenus, que também são indicados por escalas horizontais e podem ser selecionados utilizando os botões < e >.
- Escalas para definição de valores numéricos, línguas, etc.
- Mensagens.
- Um indicador do estado da bateria no canto superior direito.

Botões pulsáteis de controlo

As funções dos botões pulsáteis encontram-se descritas na extremidade inferior do visor.

- Mude de um item de menu para outro utilizando os botões < e >.
- Prima **Enter** para deslocar-se para baixo até ao submenu mais próximo.
- Prima **Save** para guardar o valor definido.
- Prima **Undo** para repor o valor definido previamente.
- Prima **Esc** para deslocar-se para cima até ao nível ou níveis superior(es) mais próximo(s).



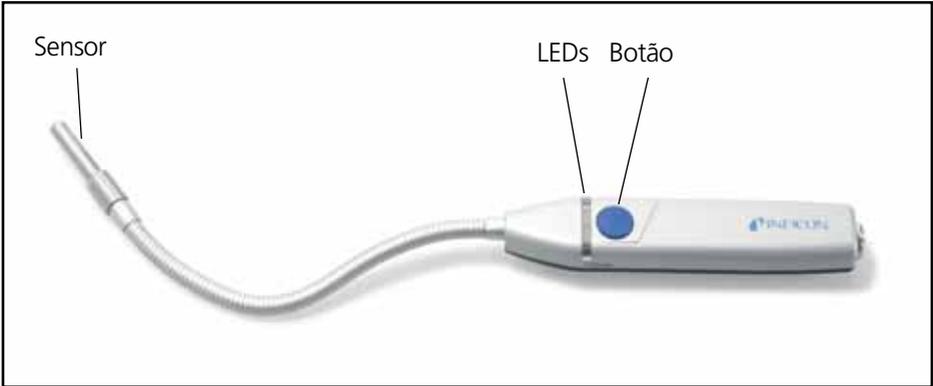
LEDs

Os dois LEDs no detector e os dois LEDs na sonda manual indicam o estado do instrumento do seguinte modo:

- LED verde a piscar lentamente durante a fase de aquecimento.
- LED verde constante indica que o instrumento está pronto e que o sinal de hidrogénio está abaixo do nível de fuga.
- Uma luz vermelha fixa juntamente com a indicação **LEAK** no visor significa que o instrumento detectou uma fuga superior ao limite de alarme definido.
- LED vermelho a piscar. Verifique a mensagem apresentada no visor. Ver "11. Resolução de problemas" na pág. 39.

Sonda

PT



LEDs

Os dois LEDs indicam o estado do instrumento conforme descrito na página anterior. Durante a localização de uma fuga, os LEDs verdes guiam o utilizador até à fuga, aumentando a frequência de intermitência de forma proporcional à localização do sinal.

O LED vermelho ilumina-se quando o sinal está acima do Limite de alarme de fuga.

Botão pulsátil

O botão pulsátil é utilizado para comutar entre **Manual Range**, **Auto Range** e **Dynamic Range**. Ver "Definição de variação" na pág. 24.

Este botão também pode ser utilizado para iniciar a calibração quando o instrumento se encontra em **Calibration Mode**.

7. Sistema de menus

O sistema de menus foi concebido sob a forma de uma estrutura de árvore. Ao percorrer os menus, o visor apresenta todos os níveis, permitindo que o utilizador saiba exactamente onde se encontra.

- Todas as alterações de valores tornam-se válidas apenas quando se utiliza os botões **Save** ou **Enter**.
- Utilize os botões **Undo** ou **Esc** para apagar uma alteração no valor e repor a definição anterior.
- Utilize o botão **Esc** para percorrer os menus no sentido ascendente e sair da árvore de menus para o ecrã operativo.



NOTA: Se, no espaço de 60 segundos, não for executada nenhuma acção num menu ou nos respectivos submenus, o instrumento regressa ao modo de Teste mais recente.

Menus principais

Para entrar nos menus, prima **Menu** (botão mais à direita). Prima < e > para escolher entre os seis menus principais, que vêm descritos em pormenor nas páginas que se seguem. Para sair do menu, prima **Esc**.

Alterar o modo de verificação

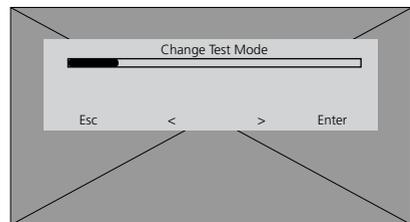
Selecione:

Analysis Mode,

Detection Mode e

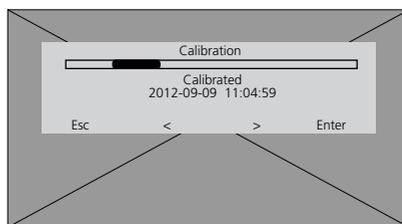
Combined Mode.

Ver “Mudar modo de ensaio” na pág. 19.



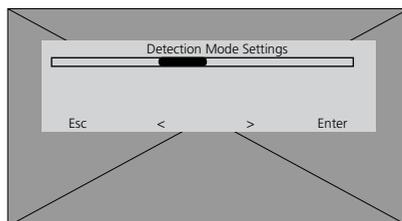
Calibração

O instrumento tem de ser calibrado para assegurar que os valores correctos são visualizados em **Analysis Mode** ou **Combined Mode**. Seleccione **Calibrate**, **Calibration Coefficient**, **Calibration Time** ou **Password Protected Calibration**. A calibração vem descrita em “Calibração” na pág. 20 e “Calibração” na pág. 34.



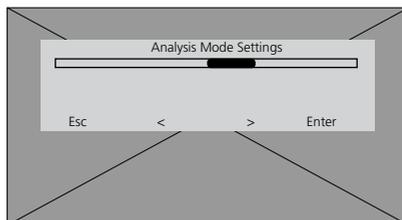
Definições do modo de detecção

Selecione **Sensitivity**, **Range Setting**, **Direct Sensitivity Adjustment**, **Leak Alarm Indication** e **Lowest Frequency**. Ver “Definições do modo de detecção” na pág. 23.



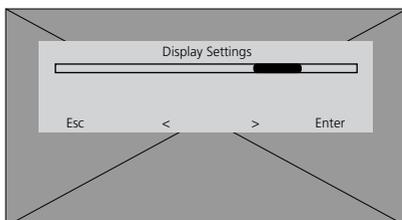
Definições do modo de análise

Selecione **Leak Alarm Level**, **Leak Rate Unit**, **Min. Presentation Time**, **Leak Alarm Indications**, e **Lowest Frequency**. Ver “Definições do modo de análise” na pág. 25.



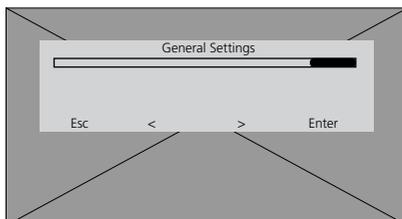
Definições do visor

Selecione **Contrast**, **Brightness** e **Screen Save Timeout** para o visor. Ver “Definições do visor” na pág. 27.



Definições gerais

Diversas definições gerais. Seleccione **Language**, **Change Password**, **Set Clock**, **Set Date**. Ver “Definições gerais” na pág. 28.



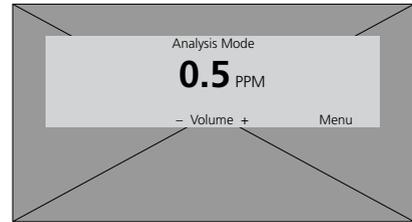
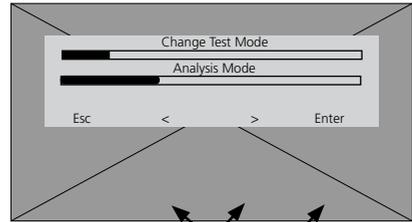
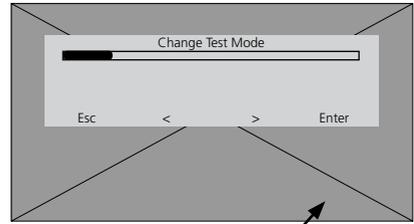
Mudar modo de ensaio

Selecione o menu principal **Change Test Mode** conforme descrito em “Alterar o modo de verificação” na pág. 17.

1. Prima **Enter**.
2. Selecione: **Analysis Mode**, **Detection Mode** ou **Combined Mode** premindo < e > até chegar ao modo que pretende.
3. Prima **Enter**.



NOTA: Para mudar rapidamente de **Detection Mode** para **Analysis Mode** ou vice versa, prima três vezes sucessivamente o botão da direita.



Explicações

Em **Detection Mode**, o sinal é visualizado sob a forma de uma barra. O comprimento da barra varia com a concentração de gás.

Em **Analysis Mode**, o valor medido é visualizado em números, “Como quantificar fugas” na pág. 33. A unidade assumida por defeito é PPM mas é possível escolher outras unidades, ver “Unidade de taxa de fuga e coeficiente de calibração” na pág. 35.

Em **Combined Mode**, é possível ver ao mesmo tempo o sinal apresentado como uma barra e o valor medido em forma numérica.

Calibração

Selecione o menu **Calibration** conforme se descreve em “7. Sistema de menus” na pág. 17.

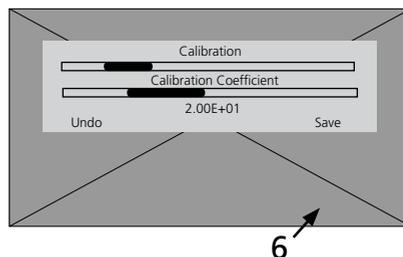
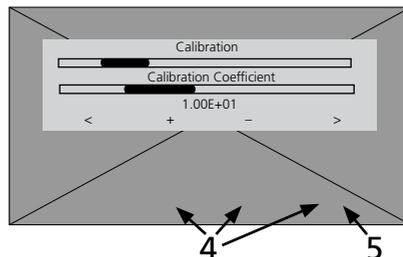
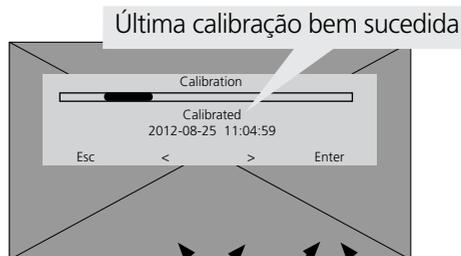
1. Prima **Enter**.
2. Selecione: **Calibrate Calibration Coefficient Calibration Time** ou **Password Protected Calibration** premindo < e > até chegar ao modo que pretende.

3. Prima **Enter**.



NOTA: Se aparecer a indicação **Enter Password**, isso significa que a função de definição está protegida por uma palavra-passe, ver “Palavra passe” na pág. 34.

4. Para alterar um valor alfanumérico, por ex. Calibration Coefficient, utilize + e -. Utilize > para se deslocar até ao caractere seguinte.
5. Guarde o valor alterado premindo > o mais à direita do valor definido. A indicação **Save** aparece então no fundo do ecrã.
6. Prima **Save** para guardar o valor definido. A escala de definições começa a piscar para confirmar a definição.



NOTA: Prima **Undo** para apagar a definição e repor o valor anterior.

Explicações

Tempo de calibração

A quantidade de segundos durante os quais a medição está em curso aquando da calibração em **Analysis Mode**. O valor assumido por defeito é 8 segundos, no entanto, é possível utilizar valores entre 5 e 30 segundos.

Coefficiente de calibração

Parâmetro de calibração. A relação entre o sinal do detector e o número visualizado é definida pela função **Calibration Coefficient**. Ver “Unidade de taxa de fuga e coeficiente de calibração” na pág. 35.

Calibração protegida por palavra passe

A função de calibração pode ser protegida através do uso da palavra passe, de modo a garantir que a calibração não possa ser efetuada por utilizadores não autorizados. O instrumento vem definido de fábrica sem palavra passe. Para mais informações, ver página 29 ou 34.

Calibrar

Selecione o submenu Calibrate.

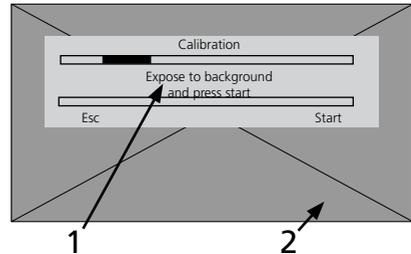


NOTA: O instrumento tem de estar calibrado para garantir que indica os valores correctos em **Analysis Mode**. Antes da calibração, o coeficiente de calibração (**Calibration Coefficient**) deve ter sido correctamente definido como se descreve em “Unidade de taxa de fuga e coeficiente de calibração” na pág. 35.

Quando se inicia a calibração, o sensor não deve detectar a presença de gás, isto é, não deve haver nenhum valor de medição apresentado em **Analysis Mode**.

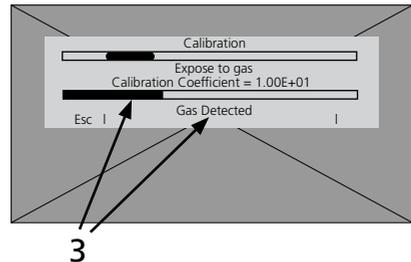
No que se refere ao intervalo entre períodos de calibração, etc., ver “Mensagens de calibração” na pág. 37.

1. Prima **Enter**. O visor indica **Expose to background and press Start**.
2. Exponha a sonda ao ar circundante (*background*), prima **Start** ou prima o botão na sonda, para iniciar o procedimento de calibração.
3. Durante a calibração, é possível ver o comprimento da barra a aumentar no visor. Enquanto a barra estiver a mexer, exponha a sonda ao gás de calibração ou à fuga de referência. O visor passa a indicar **Gas Detected**.

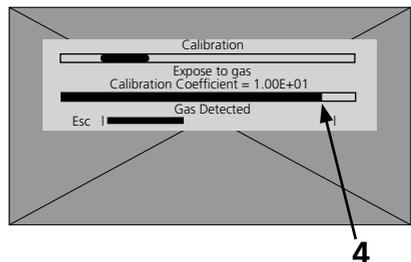


NOTA: A sonda não tem de ser exposta ao gás de calibração durante todo o período **Calibration Time** (enquanto a barra está a mexer). O instrumento mede apenas a alteração que detecta à medida que a sonda se desloca do ar circundante (*background*) para o gás de calibração.

4. Retire o gás de calibração o mais tardar quando a barra atingir a sua posição final.



NOTA: Se a mensagem “**No Gas or Unstable Signal**” for apresentada repetidamente — volte a **Detection Mode** e verifique o funcionamento.



5. Se o visor indicar **Repeat Calibration**, isso significa que o valor medido apresenta um desvio superior a 10% relativamente ao valor de calibração anterior. Prima **Re-calibrate** para repetir as etapas 3 – 5. Caso contrário, vá para a etapa 6.



NOTA: Deixe passar 30 segundos entre calibrações repetidas para uma maior precisão. Esta mensagem aparece a piscar no visor para alertar o operador:

Calibration may have to be repeated several times, especially after probe replacement.

6. O visor indicará **Calibration OK** se a calibração tiver sido bem sucedida. Prima **Save**.



NOTA: Se não premir **Save** nesta altura, o instrumento regressa ao valor anterior após um minuto.

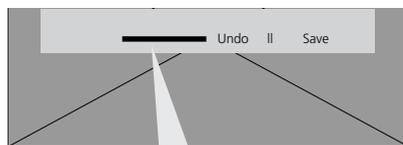
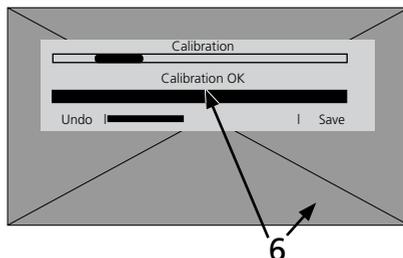
Para eliminar a calibração, prima **Undo**.



NOTA: O detector avisa se a sensibilidade do sensor for demasiado baixa para detectar com segurança uma fuga equivalente ao limite de alarme de fuga definido. O aviso pode ser ignorado e a calibração atualizada.



NOTA: Caso se pretenda, a definição da calibração pode estar ligada à introdução de uma palavra-passe geral, de modo a evitar que o operador faça calibrações por engano. Neste caso, é necessário introduzir a palavra-passe para iniciar a rotina de calibração. A definição da proteção por palavra-passe na calibração é executada no menu **General Settings**. Convém referir que também é necessário definir uma palavra-passe. O instrumento é fornecido sem a definição de qualquer palavra-passe. Ver “Mudar palavra-passe” na pág. 29 ou 34.



Indicador do estado do sensor.

A barra indicadora aumenta de comprimento quando o sensor está a detectar um gás de referência. O comprimento da barra indica o estado do sensor. A barra tornar-se mais curta se o sensor tiver perdido alguma sensibilidade, mas continua a ser útil. A sensibilidade é demasiado reduzida quando não for possível executar a calibração ou quando aparece um aviso de baixa sensibilidade.

Definições do modo de detecção



NOTA: As definições em modo de detecção apenas afectam esse modo (**Detection Mode**). Para calibrar **Analysis Mode**, ver “Calibrar” na pág. 21.

Se a função **Direct Sensitivity Adjustment** estiver **OFF**, a sensibilidade pode ser ajustada conforme se descreve a seguir.

A opção de sensibilidade escolhida só é guardada na memória se for ajustada no sistema de menus.

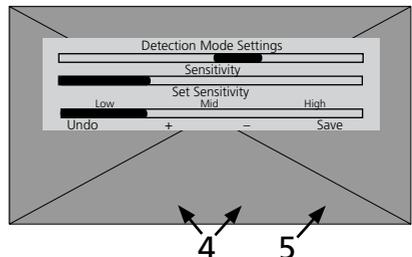
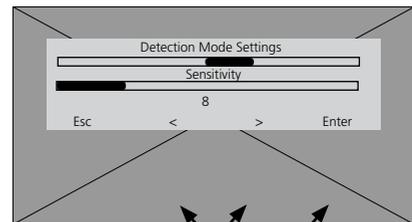
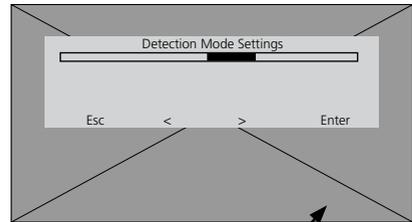
Selecione no menu principal **Detection Mode Settings** conforme se descreve em “Definições do modo de detecção” na pág. 18.

1. Prima **Enter**.
2. Selecione: **Sensitivity Range Settings** **Direct Sensitivity Adjustment** **Leak Alarm Indication** ou **Lowest Frequency** utilizando < e >.
3. Prima **Enter**.
4. Ajuste o parâmetro pretendido utilizando os botões + e – ou < e >, dependendo do submenu.



NOTA: Prima **Undo** ou **Esc** para apagar a definição e voltar ao valor anterior.

5. Prima **Save** ou **Enter** para guardar o valor definido. A escala de definições começa a piscar para confirmar a definição.



Sensibilidade

A sensibilidade do instrumento em **Detection Mode** é ajustada alterando a função **Sensitivity**. O valor definido por defeito no submenu **Set Sensitivity** é 8, mas é possível utilizar valores entre 1 e 13. Cada incremento duplica a sensibilidade. Na definição de **Dynamic Range** a sensibilidade pode ser definida como **Low**, **Mid** ou **High**.

Definição de variação

Selecione o tipo de **Detection Mode Range**: **Manual Range**, **Auto Range** ou **Dynamic Range**.

Em **Manual Range** a sensibilidade do modo de detecção pode ser definida manualmente. Em **Auto Range** a sensibilidade pode ser definida, mas alterar-se automaticamente, se for necessário. Em **Dynamic Range** a sensibilidade altera-se automaticamente utilizando uma apresentação não linear na barra, sendo que uma elevada sensibilidade se verifica no início da barra e uma sensibilidade reduzida se verifica no final da barra. Neste modo, tanto as fugas pequenas como as grandes podem ser detectadas na mesma variação.

Ajuste directo da sensibilidade

A característica **Sensitivity** (ver acima) pode ser desactivada definindo a função **Direct Sensitivity Adjustment** para **OFF**. As alterações da sensibilidade efectuadas no ecrã principal não são guardadas na memória e o instrumento arranca com a sensibilidade que ficou guardada no menu **Detection Mode Settings**.

Indicação de alarme de fuga

Se a função **Leak Alarm Indication** estiver definida como **OFF**, a presença de uma fuga não é indicada nem pela palavra **LEAK** no visor nem por sinais luminosos ou auditivos.

Frequência mais baixa (Definições do modo de detecção)

A frequência mais baixa do ruído pode se ajustada utilizando **Lowest Frequency**, isto é, quando não é detectada a presença de gás. O valor assumido por defeito é 1 Hz, no entanto, é possível utilizar valores entre 0 e 10 Hz. 0 Hz significa que o altavoz está em silêncio quando o detector regressa ao nível de *background*. Esta definição não é válida em **Dynamic Range**.

Definições do modo de análise

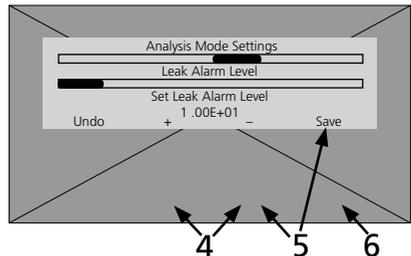
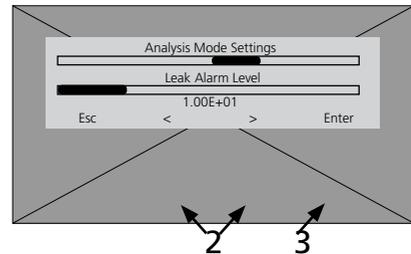
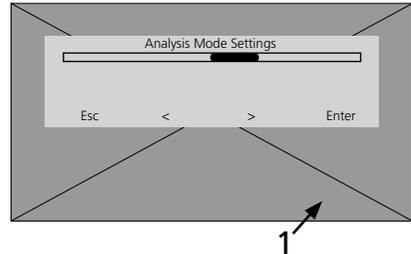
Selecione no menu principal **Analysis Mode Settings** conforme se descreve em “Mudar modo de ensaio” na pág. 19.

1. Prima **Enter**.
2. Selecione:
Leak Alarm Level
Leak Rate Unit
Min Presentation Time
Leak Alarm Indications ou
Lowest Frequency
premiendo < e > até chegar ao modo pretendido.
3. Prima **Enter**.
4. Ajuste o parâmetro pretendido utilizando os botões + e - ou < e >, dependendo do submenu.



NOTA: Prima **Undo** ou **Esc** para apagar a definição e voltar ao valor anterior.

5. Guarde o valor alfanumérico alterado (por ex. Leak Alarm Level) premiando > o mais à direita do valor definido. A indicação **Save** aparece então no fundo do ecrã.
6. Prima **Save** ou **Enter** para guardar o valor definido. A escala de definições começa a piscar para confirmar a definição.



Nível de alarme de fuga

O nível em que uma indicação deve ser considerada como fuga. O valor assumido por defeito é 1.00E+01=10.

Unidade da taxa de fuga

Selecione a unidade a visualizar em modo de Análise. Para mais explicações, ver "Unidade de taxa de fuga e coeficiente de calibração" na pág. 35.

Tempo mínimo de apresentação

O valor medido é apresentado até o sensor ter recuperado. É possível definir um período mais prolongado aumentando a definição de Min Presentation Time. O valor assumido por defeito é 1 segundo, no entanto, é possível utilizar valores entre 0 e 120 segundos. Só se aplica ao Modo de Análise. A função Protecção do ecrã torna o visor menos luminoso após um certo período de inactividade.

Indicações de alarme de fuga

Existem quatro opções para a indicação de alarme de fuga:

- Apenas LEDs: Esta é a definição por defeito. Nenhuma outra indicação além de LED vermelho na parte da frente e na sonda.
- Retroiluminação a piscar: A retroiluminação começa a piscar quando o sinal ultrapassa o limite de fuga.
- Sinal sonoro entrecortado: O sinal sonoro apresenta-se entrecortado (mudo/forte) quando o sinal ultrapassa o limite de fuga.
- Retroiluminação e sinal sonoro: Uma combinação de retroiluminação intermitente e de sinal sonoro entrecortado quando o sinal ultrapassa o limite de alarme de fuga.

Frequência mais baixa

(Definições do modo de detecção)

A frequência mais baixa do ruído pode se ajustada utilizando **Lowest Frequency**, isto é, quando não é detectada a presença de gás. O valor assumido por defeito é 1 Hz, no entanto, é possível utilizar valores entre 0 e 10 Hz. 0 Hz significa que o altavoz está em silêncio quando o detector regressa ao nível de *background*. Esta definição não é válida em Combined Mode.

Definições do visor

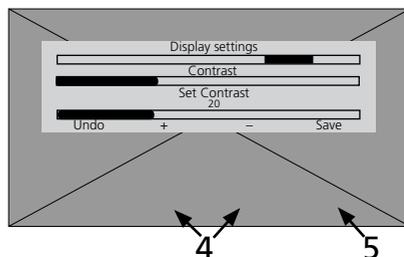
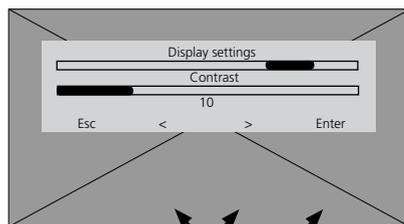
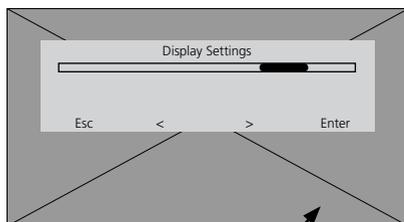
Seleccione o menu principal **Display Settings** conforme se descreve em "7. Sistema de menus" na pág. 17.

1. Prima **Enter**.
2. Seleccione: **Contrast**
Brightness ou **Screen Save Timeout** utilizando os botões < e >.
3. Prima **Enter**.
4. Ajuste o parâmetro pretendido utilizando + e -.



NOTA: Prima **Undo** ou **Esc** para apagar a definição e voltar ao valor anterior.

5. Prima **Save** para guardar o valor definido. A escala de definições começa a piscar para confirmar a definição.



Explicações

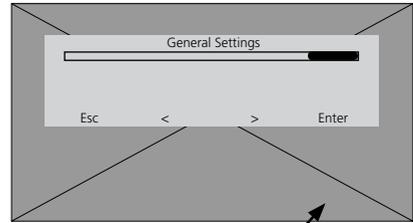
Para obter uma boa visualização do ecrã, ajuste o brilho e o contraste de acordo com as condições actuais de luz e temperatura no local de trabalho. Para economizar a duração da bateria, pode optar por uma luminosidade inferior.

Pode definir **Screen Save Timeout** entre 1 e 60 minutos. Quando atingir o tempo definido, a intensidade da retroiluminação do LCD reduz-se automaticamente. O visor volta a apresentar uma luminosidade normal quando se prime um botão, quando é detectada a presença de gás ou quando um erro do instrumento é detectado. A função fica desactivada se o valor definido for Zero.

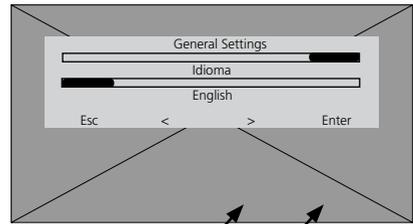
Definições gerais

PT Selecciono o menu principal **General Settings** conforme se descreve em “Definições gerais” na pág. 18.

1. Prima **Enter**.
2. Selecciono:
Language
Change Password
Set Clock ou
Set Date
utilizando os botões < e >.
3. Prima **Enter**.

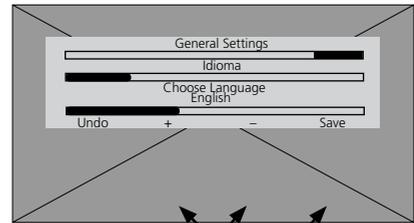


 **NOTA:** Se aparecer a indicação **Enter Password**, significa que a função de definição está protegida por uma palavra passe, ver “Mudar palavra passe” na pág. 29 e “Palavra passe” na pág. 34.



4. Defina o valor pretendido utilizando + e - ou conforme se descreve na página seguinte.

 **NOTA:** Prima **Undo** ou **Esc** para apagar a definição e voltar ao valor anterior.



5. Prima **Save** para guardar o valor definido. A escala de definições começa a piscar para confirmar a definição.

Idioma

Selecione o menu de idioma.

Mudar palavra passe

Os parâmetros mais críticos podem ser protegidos utilizando uma palavra passe de modo a garantir que as definições do instrumento não possam ser alteradas por utilizadores não autorizados. O instrumento vem definido de fábrica sem palavra passe.

Quando aparecer no visor a indicação **Change Password**, prima **Enter**. Aparece a indicação **Enter New Password**. Digite a palavra passe (caracteres alfa/numéricos) utilizando + e -. Avance até ao caractere seguinte utilizando >. No visor, aparece um * em vez do caractere que foi escolhido. Para guardar, prima duas vezes > após o último caractere. O visor indica agora **Confirm New Password**. Para confirmar, digite novamente a palavra passe e prima duas vezes >. O visor indicará **New Password Accepted**.

Se não for necessária uma palavra passe, basta premir duas vezes > em resposta à indicação **Enter New Password** no visor.



NOTA: Quando introduzir os caracteres, desloque-se para a esquerda para avançar diretamente até aos algarismos e prima direito para chegar às letras (isto é, premindo a seta da esquerda no início desloca o cursor até ao último caractere da lista). Esta função também funciona para a definição do temporizador.

Definir hora

Quando o visor indica **Set Clock**. Prima **Enter**. Aparece a indicação **Set Time**. Digite a hora utilizando + e -. Avance até ao caractere seguinte utilizando >. Para guardar, prima uma vez > após o último caractere.

Definir data

Quando aparecer no visor a indicação **Set Date**, prima **Enter**. Defina o ano utilizando os botões + e - e prima uma vez > após o último caractere. Selecione o mês utilizando < e > e prima **Enter**. Defina o dia utilizando + e - e prima >.

8. Funcionamento do detector de fugas

PT

O detector possui três modos de funcionamento.

1. O modo de detecção de fuga (**Detection Mode**), que é geralmente utilizado para detectar e localizar fugas mas não serve para as quantificar.
2. O modo de análise de hidrogénio (**Analysis Mode**), que mede a concentração de hidrogénio.
3. O **Combined Mode**, (modo assumido por defeito), que é uma combinação dos dois modos acima.

O Modo de detecção funciona continuamente, ao passo que o Modo de análise determina a concentração de hidrogénio (e calcula uma taxa de fuga correspondente) numa medição faseada.

Em **Detection Mode** não são apresentados números. Não precisa, por isso, de calibração. A sensibilidade do sinal sonoro e da barra de movimento no visor é definida manual ou automaticamente, ver a seguir.

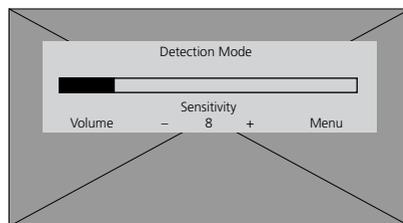
Quando se utiliza o instrumento em **Analysis Mode**, este tem de estar calibrado conforme se descreve em "Calibrar" na pág. 21 e "Calibração" na pág. 34 para que os valores sejam correctos.

Como detectar fugas

Se o que pretende é descobrir se existe uma fuga deve utilizar Detection Mode. A definição do que significa Existe fuga/Não existe fuga passa então a ser simplesmente "Um fuga é uma fuga quando é susceptível de ser detectada pelo detector, definido para uma sensibilidade específica".

Para configurar:

O funcionamento em Detection Mode não é quantitativo. Não são apresentados valores numéricos mas o sinal continua a aumentar e a diminuir com a concentração de gás.



Deste modo, não é preciso fazer qualquer tipo de calibração, mas deve-se definir a sensibilidade para um nível pretendido.

Segue-se um procedimento de configuração típica para **Detection Mode**:

1. Defina uma fuga de referência que corresponda à fuga mais pequena que pretende ver detectada.
2. Coloque a sonda junto da fuga de referência e repare no tipo de reacção aproximada que obtém (nenhuma reacção, reacção pequena, média, grande, toda a escala) nos primeiros segundos de exposição.
3. Definir a sensibilidade. Esta definição pode ser feita de forma permanente no menu **Detection Mode Settings** ou de forma provisória como **Direct Sensitivity Adjustment** no visor (a menos que tenha definido esta função como **OFF** no menu **Detection Mode Settings**. Ver "Definições do modo de detecção" na pág. 23).

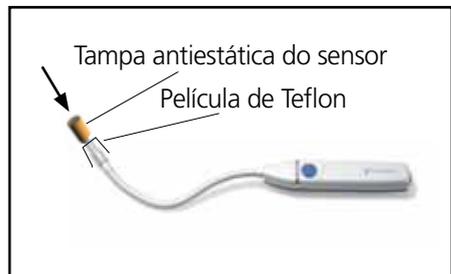


NOTA: Se utilizar **Detection Mode** e for necessário activar a função de alarme a um nível particular de calibração, a unidade tem de ser calibrada de acordo com as instruções apresentadas em "Calibrar" na pág. 21 e "Calibração" na pág. 34. Isto sucede porque o alarme se baseia em **Analysis Mode** quando **Detection Mode** é visualizado, devido a imprecisões no sinal em **Detection Mode**.

Protecção contra água

Este instrumento é à prova de água, mas o sensor tem de ser protegido se houver risco de contacto com água ou outros líquidos, que possam penetrar ou bloquear o filtro e impedir que o gás sinalizador atinja o sensor.

Proteja o sensor colocando um pouco de fita de teflon sobre o filtro. Prenda-a montando uma Tampa antiestática do sensor.



Como localizar fugas

PT

Utiliza-se o Detection Mode para localizar fugas. Este modo é semi-quantitativo, ou seja, apresenta um sinal auditivo e um sinal visual que aumenta de intensidade à medida que o sensor se aproxima de uma fuga (quanto maior for a concentração de gás) e diminui à medida que a sonda é afastada da fuga. Não apresenta valores numéricos.

Neste modo de funcionamento, é fácil detectar a presença de fugas utilizando uma definição da sensibilidade, que pode ser previamente definida, ver “Sensibilidade” na pág. 24. As fugas podem ser localizadas com muita precisão, mesmo quando existem outras fugas nas imediações.

Se estiver, por exemplo, a tentar localizar uma fuga num depósito de combustível e o depósito tiver uma fuga importante, assim que a sonda for colocada junto do depósito começa a emitir um sinal sonoro. Quando a sonda é deslocada sobre o depósito, o sinal tornar-se mais intenso à medida que a sonda se aproxima da fuga. Se o sinal sair da escala, basta reduzir a definição da sensibilidade para que o sinal volte a enquadrar-se na escala. Ao trabalhar assim com a definição da sensibilidade, poderá localizar várias fugas que se encontram próximas umas das outras.



NOTA: Ao trabalhar num espaço confinado como, por exemplo, um armário ou uma passagem estreita num motor de combustão, existe o risco de a concentração de hidrogénio no *background* acumular até atingir níveis próximos do limite superior de detecção do detector. Em tal caso, não é tão fácil localizar fugas como seria em espaços abertos.

Não exponha a sonda a mais gás do que é necessário, porque, com a passagem do tempo, irá ficar saturada. Convém sempre que detectar uma fuga, situá-la e remover logo de seguida a sonda para evitar a saturação. A sonda não fica danificada devido à exposição, mas demora mais tempo a recuperar. Na sequência de uma exposição excessiva, fica menos sensível durante um curto espaço de tempo.

Como quantificar fugas

A função **Analysis Mode** é utilizada para medir a dimensão de uma fuga (ou a concentração de uma amostra de gás).

Para efectuar esta medição e obter valores correctos, o instrumento tem primeiro de ser calibrado utilizando a função de calibração. Ver a página que se segue e “Calibração” na pág. 34.

Em **Analysis Mode**, o detector determina a concentração de gás a partir da alteração, à medida que a sonda passa de estar exposta ao ar circundante para estar exposta a uma determinada concentração de gás. O detector não monitoriza continuamente a concentração de gás, fazendo, em vez disso, uma única leitura, uma amostra. É importante ter em mente esta função quando se utiliza o detector neste modo.

Em **Analysis Mode**, a sonda deve ser deslocada directamente do *background* (ar circundante) para o ponto de ensaio. A dimensão da fuga em PPM, ou em qualquer outra unidade seleccionada*, é apresentada no visor. A sonda pode e deve ser removida do ponto de medição, uma vez que o valor medido fica registado no visor.

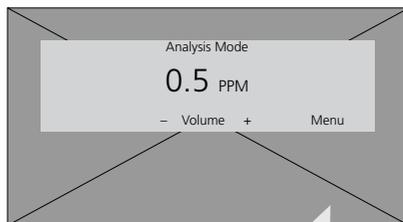
*Selecciona-se **Leak Rate Unit** no menu **Analysis Mode Settings**, “Definições do modo de análise” na pág. 25 e “Unidade de taxa de fuga e coeficiente de calibração” na pág. 35.

Nível de alarme de fuga

A função **Leak Alarm Level** é definida em formato decimal ou notação científica. O formato de notação científica é explicado pelo exemplo que se segue:

$2.4 \times 10^{-2} = 0.024$
pode ser escrito:
2.4E-0.2 ou 0.024

O período durante o qual o valor medido pode ser visualizado é passível de ajuste no submenu **Min Presentation Time** do menu **Analysis Mode Settings**. Ver “Definições do modo de análise” na pág. 25.



Para comutar entre **Detection Mode** e **Analysis Mode**, prima simplesmente três vezes o botão da direita.

O detector **Extrima** funciona na gama de 0-2000 ppm, o que permite uma linearidade razoável entre 0 e 500 ppm. Para obter o máximo de precisão nesta gama, calibre o detector a uma concentração situada entre 10 e 100 ppm. De um modo geral, a precisão é sempre melhor próximo da concentração para a qual o instrumento foi calibrado.

Se for introduzido incorrectamente, o valor anterior mantém-se. Verifique sempre se o valor correcto foi guardado.

A unidade utilizada é a **Leak Rate Unit** actual. Ver “Unidade da taxa de fuga” na pág. 26 e “Unidade de taxa de fuga e coeficiente de calibração” na pág. 35.

Calibração

O instrumento pode ser calibrado utilizando a função de calibração integral, ver “Calibração” na pág. 20. Após a calibração, o instrumento apresenta os valores medidos correctos no visor em **Analysis Mode**.

(As definições de sensibilidade efectuadas em Detection Mode vêm descritas em “Sensibilidade” na pág. 24)

A calibração é uma parte natural da medição de fugas e um factor importante na Garantia de Qualidade. Para proceder à calibração utiliza-se a função de calibração integral descrita em “Calibrar” na pág. 21.

É impossível especificar um requisito exacto para o intervalo entre calibrações, uma vez que as aplicações para nas quais o instrumento é utilizado variam consideravelmente.

Se o detector for utilizado, mas não for submetido a gás durante períodos longos ou for exposto a concentrações de gás muito reduzidas (menos de 10 ppm) com intervalos longos entre exposições, verifica-se alguma oxidação do sensor, o que reduz a sensibilidade.

A oxidação é reduzida quando o instrumento é submetido a grandes concentrações de gás.

Se o instrumento for submetido a uma concentração muito grande de gás ao longo de um período prolongado, pode verificar-se alguma insensibilidade imediatamente a seguir a essa exposição. Este efeito de saturação pode dificultar muito a detecção de fugas muito pequenas. Deve, por isso, habituar-se a remover a sonda do ponto de medição assim que o valor medido aparecer no visor. Este procedimento permite ao detector recuperar. O valor medido permanece no visor pelo período seleccionado em **Min Presentation Time** no menu **Analysis Mode Settings**, ver “Tempo mínimo de apresentação” na pág. 26.



NOTA: A calibração é guardada na sonda mesmo que esta esteja desligada.

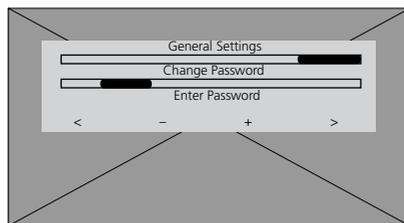
No caso de se ligar outra sonda, esta deve ser calibrada se nunca tiver sido antes, se não tiver sido utilizada por algum tempo ou se a referência tiver sido alterada.

Palavra passe

De modo a impedir que as definições das medições sejam alteradas inadvertidamente ou por pessoas não autorizadas, todas as definições críticas podem ser protegidas por uma palavra passe.

Quando o visor indica **Enter Password** e apresenta uma linha intermitente, digite a palavra passe pretendida utilizando + e – e, após o último caractere, prima duas vezes >.

Para definir a palavra passe, ver “Mudar palavra passe” na pág. 29.



Se o visor indicar **Wrong Password**, prima **Enter** e digite a palavra passe correta. Os menus ficam desbloqueados até regressar a **Detection Mode/Analysis Mode**.

Unidade de taxa de fuga e coeficiente de calibração

A função **Leak Rate Unit** consiste numa cadeia de texto definida pelo utilizador (por defeito: PPM). A relação entre o sinal do detector e o número visualizado é definida pela função **Calibration Coefficient**.

Define-se a unidade em **Leak Rate Unit** no menu **Analysis Mode Settings**. Seleccione **PPM, cc/s, cc/min, SCCM, g/a, oz/yr, mbarl/s, mm³/s, mm³/min, Pa m³/s** ou **custom**.

Quando selecciona Custom (personalizar), pode introduzir qualquer unidade desde que contenha no máximo 12 caracteres. A unidade também pode ser definida como uma concentração, por exemplo PPM ou mg/ml-H₂.

A calibração pode ser definida com base em:
— uma taxa de fuga conhecida,
Ou
— uma concentração de hidrogénio conhecida.

Como medir a taxa de uma fuga

Quando medir a taxa de uma fuga, calibre o detector com base na fuga de referência.

A fuga de referência deve possuir uma taxa próxima do nível de alarme de fuga escolhido. Ver também a secção “**Como seleccionar a referência**” na pág. 36.

Defina **Calibration Coefficient** de acordo com o valor certificado da fuga de referência. Defina **Leak Rate Unit** de acordo com a mesma unidade que a definida em **Calibration Coefficient**.

Exemplo:

Uma fuga de referência é certificada como 1.5 cc/min. Defina **Calibration Coefficient** como 1.5 e **Leak Rate Unit** como cc/min.

Como medir a concentração de hidrogénio

Quando medir a concentração de hidrogénio, o detector deve ser calibrado com base no gás de referência com uma concentração conhecida. O gás de referência deve ser Hidrogénio em ar sintético.

Defina **Calibration Coefficient** de acordo com o valor da concentração de gás conhecida. Defina **Leak Rate Unit** de acordo com a mesma unidade que a definida em **Calibration Coefficient**.

Exemplo:

Um gás de referência contém 10 ppm de Hidrogénio em ar sintético. Defina **Calibration Coefficient** como 10 e **Leak Rate Unit** como PPM.



NOTA: É importante que a unidade definida em **Leak Rate Unit** seja a mesma que a da concentração/taxa da fuga. Se não for — converta um dos valores.

Como selecionar a referência

A sua referência deve possuir uma concentração ou um fluxo igual ou próximo ao que se pretende medir.

A especificação do instrumento é válida para concentrações entre 0.1 e 10 vezes o nível de alarme de fuga dentro de uma variação de 0.5 a 100 ppm.

Exemplo de gás de referência:

Leak Alarm Level está definido como 8 PPM.

Uma mistura de gás de referência que contenha 8 ppm de hidrogénio em ar sintético dá resultados mais precisos.

Para uma boa precisão, o gás de referência deve situar-se a +/- 50% do nível de alarme de fuga.

Neste exemplo, significa entre 4 e 12 ppm de hidrogénio.

A concentração de hidrogénio deve situar-se sempre entre 2 ppm e 400 ppm.

Exemplo de fuga de referência:

Leak Alarm Level está definido como 2.0E-4 atm.cc/s

Uma fuga de referência calibrada a 2.0E-4 cc/s dá resultados mais precisos.

Mensagens de calibração

Segue-se uma lista das diferentes mensagens que podem ser visualizadas durante a calibração.

PT

Mensagem	Explicação	Solução
Expose to background...	Prepare a sonda para calibração, segurando-a num ambiente circundante isento de hidrogénio.	
Gas detected	Foi detectado um sinal de gás.	Funcionamento normal, a exposição ao gás pode ser interrompida.
Repeat calibration	A calibração não se situava a 10% do valor guardado por último.	Espere 30 segundos e volte a calibrar.
Calibration OK	A calibração situa-se dentro do limite aceitável.	Prima guardar para memorizar a calibração na memória.
No gas or unstable signal	Durante a calibração, não foi detectado sinal de gás ou o sinal que foi detectado não é estável.	Verifique a referência. A válvula do gás pode estar fechada. Verifique se o sensor não está bloqueado. O background é superior à concentração do gás de referência. Melhore a ventilação.
Sensitivity too low for alarm level	A sensibilidade do sensor é demasiado baixa para garantir uma resposta correcta à concentração ou ao fluxo de gás igual ao nível de alarme de fuga. A razão mais provável é que o sensor já é muito antigo.	Verifique a referência. A válvula do gás pode estar fechada. Verifique se o sensor não está bloqueado. Verifique a definição do Nível de alarme de fuga.
High signal! Check reference!	O sinal de referência está anormalmente elevado.	Verifique se a mistura de gás de referência não foi substituída por mistura de gás sinalizador. Verifique o estado da referência. Verifique se as ligações da fuga de referência estão isentas de fugas.

Se a calibração falhar, pode continuar a utilizar o instrumento. Serão utilizados os últimos parâmetros de calibração válidos. Deve, no entanto, certificar-se de que o instrumento reage à referência.

9. Como trocar a sonda

PT

1. Desligue o detector
2. Desligue a sonda
3. Ligue a sonda nova
4. Ligue o detector
5. Enquanto espera que o instrumento estabilize, verifique se o LED verde está a piscar. A presença de um LED vermelho indica uma avaria no cabo ou no sensor de hidrogénio no interior da sonda.



NOTA: Execute o procedimento de calibração de acordo com as instruções em “Calibração” na pág. 20 ou configure conforme se descreve em “Calibração” na pág. 34, consoante o modo que pretende utilizar, Analysis Mode ou Detection Mode.

Repita a calibração após uma hora para obter uma maior precisão.

10. A carregar



AVISO!

O instrumento não deve ser carregado numa zona de perigo. O carregador pode provocar ignição. Carregar a bateria apenas em local seguro!



CUIDADO!

Não utilize outros carregadores para além do carregador fornecido com o detector Extrima. A utilização de outro carregador pode invalidar a segurança do instrumento.



NOTA: Quando a bateria está fraca, **Extrima** é automaticamente desligado.

O detector Extrima desliga-se automaticamente e não pode ser iniciado quando está ligado ao carregador.

Nos ecrãs principais (**Detection**, **Analysis** e **Combined Mode**), um símbolo no canto superior direito indica o estado de carga da bateria.

Indicadores LED no carregador

- LED verde ilumina-se em contacto com alimentação da rede
- LED vermelho pisca na presença de curto-circuito ou na presença de descarregamento acentuado
- LED vermelho acende durante o processo de carga e apaga quando o carregamento está concluído

O detector **Extrima** funciona durante 7 horas quando a bateria está totalmente carregada.

Demora 8 horas a recarregar completamente uma bateria totalmente descarregada.

Uma hora de carga corresponde mais ou menos a uma hora de tempo de funcionamento. É possível proceder deste modo em caso de necessidade, mas é importante carregar a bateria completamente com regularidade.

Tecnologia da bateria: Células recarregáveis de iões de lítio 12V.

11. Resolução de problemas



AVISO!

O instrumento não contém peças que possam ser reparadas pelo utilizador e só pode ser desmontado por um técnico de assistência autorizado. A abertura ou desmontagem de um instrumento que está carregado pode provocar ferimentos graves ou mesmo constituir perigo de vida. Se forem efectuadas reparações por uma pessoa não autorizada, a classificação Ex do instrumento fica inválida. Se as medidas descritas a seguir não resultarem no funcionamento do instrumento, envie ou entregue o instrumento para reparação a uma oficina de assistência técnica autorizada.

Sintoma de avaria:	Acção:
Não emite ruído em modo Detection, Analysis ou Combined.	Prima repetidamente o botão +.
Ausência de imagem no visor, ausência de ruído.	Carregue a bateria.
Ausência de imagem mas presença de ruído quando exposto a gás.	A definição do visor pode estar errada. Observe o visor de lado desde baixo e aponte uma luz para o ecrã. Procure ver o texto para poder entrar no menu Display Settings e ajustar o contraste e o brilho. Se não resolver o problema, envie o instrumento para substituição da lâmpada de iluminação do visor.
O LED vermelho do carregador pisca.	Ver a secção 10. A carregar. Desligue o carregador e volte a ligar. Se a luz intermitente não deixar de piscar num espaço de 10 minutos, envie o instrumento para reparação na oficina de assistência técnica autorizada.
Ausência de sinal quando exposto a gás.	Verifique o sensor em relação à fuga de referência. Troque o sensor, se for necessário.
Mensagens de erro:	
Check Probe and Cable. Red LED flashes quickly.	Verifique se o cabo da sonda está corretamente ligado à sonda e ao instrumento. Se a avaria persistir, desligue e substitua a sonda/cabo.
Check Sensor. Voltage Error.	Defeito do sensor ou ausência de sensor.
Check Sensor. Temp Error.	Defeito do sensor ou ausência de sensor.
“Wait” on display. Green LED flashes slowly.	O instrumento encontra-se em fase de estabilização. Espere até a indicação “wait” desaparecer.

12. Definições de fábrica e de gama para todos os parâmetros

PT

Parâmetro	Varição	Por defeito
Contrast	0 — 20	10
Brightness	0 — 19	19
Screen Save Timeout	0 — 60 min	20 min
Sensitivity	1 — 13	8
Range Setting	Manual Range/Auto Range/ Dynamic Range	Manual Range
Ajuste direto da sensibilidade	ON/OFF	ON
Leak Alarm Indication	ON/OFF	ON
Lowest Frequency	0 — 10 Hz	1 Hz
Leak Alarm Level	1.00E-37 – 1.00E+37	1.00E+01 = 10
Leak Rate Unit	Várias escolhas	“PPM”
Min Presentation Time	1 — 120 s	1 s
Leak Alarm Indications	Apenas LEDs Retroiluminação a piscar Sinal sonoro entrecortado Retroiluminação e sinal sonoro	Apenas Leds
Idioma	English, German, French	English
Coeficiente de calibração	1.00E-37 – 1.00E+37	1.00E+01 = 10
Tempo de calibração	5 - 30 s	8 s
Password	Máx. 12 caracteres	Ausência de palavra passe
Password protected calibration	ON/OFF	OFF
Clock	hh:mm:ss	-
Data	AA-MM-DD	-
Menu Mode	Analysis Mode / Detection Mode / Combined Mode	Combined Mode

14. Especificação técnica

PT

Alimentação	
Tensão AC da rede	100 — 240 V 50/60 Hz
Ambiente	
Temperatura de funcionamento	-20°C — +50°C (-4F - +122F)
Temperatura de arranque	> 0°C (>32F)
Humidade	95% HR (sem condensação)
Temperatura de armazenamento	0°C — +60°C (32F - 140F)
Químico	Combustível de aviação e vapores de petróleo mais comuns
Classe IP	IP67, 30 min @1 m (IEC529)
Dimensão	
Peso líquido	4 kg (8,8 lbs)
Dimensões gerais	A x L x P 128 mm x 240 mm x 167 mm (5" x 9,5" x 6,6")
Aplicação	
Europa	Zona 0, 1 e 2 (com exclusão de explorações mineiras e de poeiras) Grupos de explosão IIA, IIB, IIC, Todos os gases T1, T2, T3 incluindo hidrogénio e combustíveis de aviação
EUA, Canadá	Zona 0, 1 e 2 (com exclusão de explorações mineiras e de poeiras) Classe 1, Div 1, Grupos A, B, C, D Todos os gases T1, T2, T3 incluindo hidrogénio e combustíveis de aviação
Sensibilidade	
Variação de H2 em Analysis Mode	0,5 ppm — 0,2% H2
Modo de detecção	1 x 10 ⁻⁷ cc/s (quando se utiliza gás sinalizador 5% H2)
Repetibilidade	Geralmente ±10% da leitura + 0,3 PPM
Linearidade em H2 Analysis Mode (a 0,1 — 10 x do ponto de calibração)	Geralmente ±15% (entre 0,5 — 100 ppm)
Capacidade da bateria	
Tempo de funcionamento	Mín. 7h a 20°C/70F (até 12h com ativação da proteção do ecrã.) Mín. 3h a -20°C/0F
Tempo de carga	7-8 h, de descarregada a totalmente carregada. Equivalência de cerca de 1h de carga para uma 1h de tempo de funcionamento acima de 0C (32F)



Destruição do produto quando deixa de funcionar

De acordo com a legislação da UE, este produto deve ser recuperado para separação de materiais e não pode ser descartado juntamente com os resíduos municipais indiferenciados.

Se desejar, pode devolver este produto INFICON ao respectivo fabricante para recuperação.

O fabricante tem o direito de recusar-se a aceitar produtos que não se encontram adequadamente embalados e que possam, por isso, apresentar riscos de segurança e/ou para a saúde do pessoal que os manuseia.

O fabricante não o reembolsará pelo custo do envio.

Endereço para expedição:

INFICON AB

Westmansgatan 49

582 16 Linköping

Suécia

15. Acessórios e peças sobressalentes

PT



Conjunto completo de injeção de gás
Para uma injeção fácil de gás sinalizador
Nº. de peça: 590-621



Discos de injeção
Acessórios descartáveis fáceis de utilizar
para injeção local de gás sinalizador.
Pequeno (60 mm / 2,4") x 10
Nº. de peça: 590-615
Grande (150 mm / 6") x 10
Nº. de peça: 590-616



Kit adaptador de injeção
Nº. de peça: 590-618



Tampas anti-estáticas do sensor X 50
Nº. de peça: 590-270



Fita protectora para água
Nº. de peça: 591-038



Sonda manual PX57-FLEX
Pescoço flexível
Nº. de peça: 590-607

**Sensor para P50**

Nº. de peça: 590-292

**Cabo para sonda CX21**

3 m

Nº.de peça: 590-260

5 m

Nº.de peça: 590-265

**Carregador de bateria**

Nº. de peça: 591-656

**Alça tiracolo**

Nº. de peça: 591-687

**Fugas de referência**

Fugas padrão para calibração do detector e verificação de função. Para nº. de peça, ver Ficha de dados aparte.

Assistência técnica normal Extrima

Nº. de peça: 591-909

16. Certificados

PT



CE Declaration of Conformity

Manufacturer

INFICON AB
Westmansgatan 49
SE-582 16 Linköping
Sweden

Phone: +46 (0)13-355900
Fax: +46 (0)13-355901

Product

Hydrogen Leak Detector

Brand Name

Extrima®

The manufacturer declares conformity with the following directives

EMC Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC).
ATEX Equipment intended for use in potentially Explosive Atmospheres (94/9/EC)
ROHS Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electronic equipment (2002/95/EC).
WEEE Waste electrical and electronic equipment (2002/96/EC).
LVD Electrical safety - Low Voltage (2006/95/EC) *.

* Relevant only for battery charger (CE marked). Manufacturers declaration provided on request

Harmonized European standards which have been applied

No.	Issue	Subject
SS-EN 61000-6-1	2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments.
SS-EN 61000-6-3	2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments.
SS-EN 61000-4-6	1	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conduct disturbances, induced by radio-frequency fields.
EN 60079-11	2007	Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i".
SS-EN 13980	1	Potentially explosive atmospheres - Application of quality systems.

Other standards which have been applied

EN 60079-26	2004	Explosive atmospheres - Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga. Issue 2004 has been replaced by issue 2006 as per 2009-10-01. Changes relevant for this equipment are of editorial nature only and the equipment therefore fulfils the EHSRs of directive 94/9/EC.
EN 60079-0	2006	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements Issue 2006 has been replaced by Issue 2009 as per 2012-06-01. Issue 2009 is extended by Section 6.6: Electromagnetic and ultrasonic energy radiating equipment. The extension is not applicable for this product and the equipment therefore fulfils the EHSRs of directive 94/9/EC.

Test institutes / notified bodies

EMC

BK CE Services AB
Datalinjen 5A
583 30 Linköping
Sweden
Phone: +46 (0)13 21 26 50
Fax: +46 (0)13 99 13 025

ATEX quality assurance

SP Technical Research Institute of
Sweden
Box 857
50115 Borås, Sweden
Phone: +46 (0) 10 516 50 00
Fax: +46 (0) 33 13 55 02
Notified body number 0402

ATEX product certificate

Sira Certification Service
Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN
England
Phone: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Notified body number 0518

Report and Certificate reference numbers

No.

Sira 07ATEX2117X
TR_ADI070827EMC001

Issue

5
-

Subject

EC type-examination certificate
EMC Test Report Extrima

For INFICON AB, June 07, 2012

Fredrik Enquist, R&D Manager



sira
R

1 **EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

2 Equipment intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

3 Certificate Number: **Sira 07ATEX2117X** Issue: **5**

4 Equipment: **Extrima® Hydrogen Leak Detector**

5 Applicant: **INFICON AB**

6 Address: Westmannsgatan 49
SE-582 16 Linköping
Sweden

7 This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 Sira Certification Service, notified body number 0518 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential reports listed in Section 14.2.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule to this certificate, has been assured by compliance with the following documents:

EN 60079-0: 2006 EN 60079-11: 2007 EN 60079-26: 2004

10 If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

11 This EC type-examination certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

12 The marking of the equipment shall include the following:



II 1G
Ex ia IIC T3 (Ta = -20°C to +50°C)

Project Number 25248


C Ellaby
Deputy Certification Manager

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service
R



SCHEDULE

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

**Sira 07ATEX2117X
Issue 5**

13 **DESCRIPTION OF EQUIPMENT**

The Extrima Hydrogen Leak Detector is a portable device used to detect hydrogen leaks and is powered by a rechargeable Lithium ion battery. The equipment has a main housing (which is referred to as the detector), interconnected by a pluggable cable to a PX50 series probe unit. The interconnecting cable is fitted with a Lemo connector at each end enabling it to be removed from both the probe and detector.

The detector housing, is made from extruded aluminium, which is anodized and protected by conductive rubber face seals fitted to the front and rear panels. The side panels and corners of the enclosure are fitted with protective rubber ribs. The front and rear panels are secured to the main detector housing by four fasteners.

The front panel is fitted with the following; glass LCD, piezo speaker, four rubber pushbuttons, two LEDs and a Lemo connector for connecting to the probe. On the outside, the back panel has a socket for connecting to the battery charger/barcode reader and a Gortex seal. The battery charger has the following maximum parameters, 12.6V, 770 mA.

Internally the equipment comprises a potted lithium battery pack fitted to the rear of the back panel, and the following PCBs:

- Main
- Keyboard
- Backlight
- LCD

Externally, the probe comprises a conductive plastic enclosure with a single switch and two LEDs. The nozzle, which varies in length and type, is fitted into the end of the probe. A hydrogen sensor fits inside the nozzle and plugs into a connector that is wired back to the probe electronics. The probe is fully encapsulated, however, the switch, two LEDs and the hydrogen sensor are located outside of the encapsulation.

Internally, the probe comprises a single circuit board. The sensor wires are fitted at one end of the board and the Lemo connector at the other.

The Extrima® Hydrogen Leak Detector has an Ingress Protection rating of IP67 (1 m, for 30 minutes).

Variation 1 - This variation introduced the following changes:

- To prolong the battery life, the probe power generation and protection circuit on the MAIN PCB in the Detector Unit has been redesigned. The circuit contains voltage enhancement and controlled semiconductor voltage shunts. These changes give increased output parameters to the probe.
- PX50x Series Probe Assembly now uses a housing made from an alternative plastic material and may incorporate a hydrogen sensor that is not component approved. The circuit has been modified to provide increased power to the sensor to improve its sensitivity.
- The applicant's name was changed from Adixen Sensistor AB to that currently shown.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service
R



sira

R

SCHEDULE

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

Sira 07ATEX2117X
Issue 5

Variation 2 - This variation introduced the following changes:

- i. The LCD module for the Extrima® Hydrogen Leak Detector was modified and now includes components with a surface area of less than 20 mm².
- ii. The bill of material drawings, KK1012-BOM-1H-CERT and KK1018-BOM-R7-CERT, were amended to:
 - Bring them into line with Sira report number R20666A/01.
 - Remove the manufacturer's name from the specification of various safety resistors.

Variation 3 - This variation introduced the following change:

- i. The recognition of a change in the company name from Adixen Scandinavia AB to INFICON AB.

Variation 4 - This variation introduced the following changes:

- i. The outline of the hand probe and the track layout of the hand probe PCB were amended.
- ii. The material of the hand probe was changed from injection moulded plastic to metal.

14 DESCRIPTIVE DOCUMENTS

14.1 Drawings

Refer to Certificate Annexe.

14.2 Associated Sira Reports and Certificate History

Issue	Date	Report no.	Comment
0	10 October 2007	R52A16411B	The release of the prime certificate.
1	18 December 2009	R20666A/00	The introduction of Variation 1 (Note: the date was revised by Issue 3 to correct a typographical error).
2	30 April 2010	R20666A/01	Issued to allow report R20666A/01 to replace report R20666A/00
3	20 October 2010	R23373A/00 R23526A/00	The introduction of Variation 2.
4	16 February 2012	R25248B/00	The introduction of Variation 3.
5	14 March 2012	R25248A/00	The introduction of Variation 4.

15 SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE (denoted by X after the certificate number)

- 15.1 As aluminium is used at the accessible surface of this equipment, in the event of rare incidents, ignition sources due to impact and friction sparks could occur. This shall be considered when the Extrima® Hydrogen Leak Detector is being used in locations that specifically require group II, category 1 equipment.

16 ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS OF ANNEX II (EHSRs)

The relevant EHSRs that are not addressed by the standards listed in this certificate have been identified and individually assessed in the reports listed in Section 14.2.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service

R

**SCHEDULE****EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE****Sira 07ATEX2117X
Issue 5****17 CONDITIONS OF CERTIFICATION**

- 17.1 The use of this certificate is subject to the Regulations Applicable to Holders of Sira Certificates.
- 17.2 Holders of EC type-examination certificates are required to comply with the production control requirements defined in Article 8 of directive 94/9/EC.
- 17.3 The battery pack shall be constructed from three, series connected SAFT type MP174865IS or type MP174865 Lithium ion rechargeable cells all encapsulated in Wacker Elastosil RT675.
- 17.4 The products covered by this certificate incorporate previously certified devices, it is therefore the responsibility of the manufacturer to continually monitor the status of the certification associated with these devices, and the manufacturer shall inform Sira of any modifications of the devices that may impinge upon the explosion safety design of their products.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Form 9400 Issue1

Page 4 of 4

Sira Certification Service

Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

el 44 44 9
a 44 44
E a i n o s racert cat_on co
e s racert cat_on co



IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: **IECEx SP 07.0002X** issue No.:3

Certificate history:

Issue No. 3 (2012-4-17)
Issue No. 2 (2010-12-10)
Issue No. 1 (2010-6-7)
Issue No. 0 (2007-9-21)

Status: **Current**

Date of Issue: **2012-04-17** Page 1 of 4

Applicant: **INFICON AB**
Westmansgatan 49
Box 76
SE-581 02 Linköping
Sweden

Electrical Apparatus: **Hydrogen Leak Detector type Extrima**
Optional accessory:

Type of Protection: **Intrinsic safety "ia"**

Marking: **Ex ia IIC T3**
Ta: -20 °C to +50 °C

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body: **Peter Bremer**

Position: **Certification Officer**

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

SP Technical Research Institute of Sweden
Box 857
SE-501 15 Borås
Sweden





IECEx Certificate of Conformity

PT

Certificate No.: IECEx SP 07.0002X

Date of Issue: 2012-04-17

Issue No.: 3

Page 2 of 4

Manufacturer: **INFICON AB**
Westmansgatan 49
Box 76
SE-581 02 Linköping
Sweden

Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:

The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2004 Edition: 4.0	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements
IEC 60079-11 : 2006 Edition: 5	Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "I"
IEC 60079-26 : 2006 Edition: 2	Explosive atmospheres - Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga

This Certificate does not indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:

GB/SIR/ExTR07.0085/00
GB/SIR/ExTR12.0063/00

GB/SIR/ExTR09.0206/01
SE/SP/ExTR07.0001/00

GB/SIR/ExTR10.0252/00

Quality Assessment Report:

SE/SP/QAR07.0002/00



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEX SP 07.0002X

Date of Issue: 2012-04-17

Issue No.: 3

Page 3 of 4

Schedule

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

The detector is a hand held device used to detect hydrogen leaks and is powered by a rechargeable Lithium ion battery. The device consists of a main unit interconnected by a pluggable cable to a PX50 series probe unit.

The housing of the main unit is made from aluminium which is anodized and protected by conductive rubber face seals fitted to the front and rear panels. The side panels and corners of the enclosure are fitted with protective rubber ribs. The back panel has a Gortex seal and a socket intended to be used outside hazardous areas, for connecting to the battery charger/barcode reader. The battery charger has the following maximum parameters, 12.6 V, 770 mA.

The probe has a conductive plastic enclosure and a nozzle which varies in length and type. Inside the nozzle fits a hydrogen sensor (Ex component according to ExTR SE/SP/ExTR07.0001/00 and ATEX certificate SP07ATEX3636U). The probe is fully encapsulated, however, a switch, two LEDs and the hydrogen sensor are located outside the encapsulation.

The detector has an ingress protection rating of IP67.

CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:

Conditions of Certificate and Manufacture

The applicant (manufacturer) shall note the following:

1. The permitted battery pack is constructed from 3 series connected SAFT type MP174865IS or type MP174865 Lithium ion rechargeable cells all encapsulated in Wacker Elastosil RT675.
2. The products covered by this certificate incorporate previously certified devices, it is therefore the responsibility of the manufacturer to continually monitor the status of the certification associated with these devices, and the manufacturer shall inform SP of any modifications of the devices that may impinge upon the explosion safety design of their products.
3. The IECEx certificate number referred to in the Manufacturer's Documents and in the Marking Plate, according to ExTR GB/SIR/ExTR07.0085/00, shall be "IECEX SP 07.0002X".

Conditions for Safe Use

As aluminium is used at the accessible surface of this equipment, in the event of rare incidents, ignition sources due to impact and friction sparks could occur. This shall be considered when the detector is being installed or used in locations that specifically require level of protection Ga (see IEC 60079-26).



IECEx Certificate of Conformity

PT

Certificate No.: IECEX SP 07.0002X

Date of Issue: 2012-04-17

Issue No.: 3

Page 4 of 4

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above):

Issue 1 of the certificate

This issue of the certificate, introduces variation 1 of the Detector Unit and the Probe. The following modifications are introduced by this variation:

To prolong the battery life, the probe power generation and protection circuit on the MAIN PCB in the Detector Unit has been redesigned. The circuit contains voltage enhancement and controlled semiconductor voltage shunts. These changes give increased output parameters to the probe.

PX50x Series Probe Assembly now uses a housing made from an alternative plastic material. The circuit has been modified to provide increased power to the sensor to improve its sensitivity.

The name of the applicant and manufacturer, has been changed from Adixen Sensistor AB to Adixen Scandinavia AB. The introduced modifications have been assessed and tested according to ExTR GB/SIR/ExTR09.0206/01, which also include assessment and test of the HS85 sensor.

Issue 2 of the certificate

This variation - variation 2 - introduces the following modifications:

The LCD module has been modified and the bill of material drawings has been amended. New components on the LCD module, have affected the original thermal assessment. The modifications have been assessed according to ExTR GB/SIR/ExTR10.0252/00, which also introduces and confirm compliance with IEC 60079-26:2006 (ed 2).

Issue 3 of the certificate

The name of the applicant and manufacturer is changed from "Adixen Scandinavia AB" to "INFICON AB". The outline of the hand probe and the track layout of the probe PCB has been amended. The material of the hand probe has been changed from plastic to aluminium. The changes have been assessed according to ExTR GB/SIR/ExTR12.0063/00.



EXPLOSION PROTECTION CERTIFICATE OF CONFORMITY

Cert NO. GYJ081012

This is to certify that the product
Hydrogen Leak Detector
 manufactured by **INFICON AB**
 (Address: Westmannsgatan 49, SE-582 16 Linköping Sweden)
 which model is **Extrima**
 Ex marking **Ex ia II CT3**
 product standard **/**
 drawing number **500131 CERT**

has been inspected and certified by NEPSI, and that it conforms
 to **GB3836.1-2010 GB3836.4-2010**
 This Approval shall remain in force until **2013.01.20**

Remarks

[Modification I]: The manufacturer's name, standards applied and the product structure are changed. Issue date: 2010/12/8.

[Modification II]: The manufacturer's name and the product structure are changed. Issue date: 2012/05/23.

1. The note for safe use specified in the attachment III to this certificate.

Director 

National Supervision and Inspection Centre for
 Explosion Protection and Safety of Instrumentation

Issued Date 2008.01.21

This Certificate is valid for products compatible with the documents and samples approved by NEPSI.

103 Cao Bao Road
 Shanghai 200233, China

<http://www.nepsi.org.cn>
 Email: info@nepsi.org.cn

Tel: +86 21 64368180
 Fax: +86 21 64844580

Edition 05



防 爆 合 格 证

证 号：GYJ081012

由 **INFICON AB** 制造的产品：
(地址：Westmannsgatan 49, SE-582 16 Linköping Sweden)

名 称 气体探测器

型号规格 **Extrima**

防爆标志 **Ex ia II CT3**

产品标准 /

图样编号 **500131 CERT**

经图样及技术文件的审查和样品检验，确认上述产品符合 **GB3836.1 - 2010、GB3836.4 - 2010** 标准，特颁发此证。

本证书有效期：2008年1月21日至2013年1月20日

备注 [更改I]：制造厂名称、采用标准及产品结构更改。签发日期：2010年12月8日。
[更改II]：制造厂名称及产品结构更改。签发日期：2012年5月23日。
1. 产品使用注意事项见防爆合格证附件III。

站长

国家级仪器仪表防爆安全监督检验站

颁发日期 二〇〇八年 一 月 二十一日

本证书仅对与认可文件和样品一致的产品有效。

地址：上海市漕宝路103号
邮编：200233

网址：www.nepsi.org.cn
Email: info@nepsi.org.cn

电话：+86 21 64368180
传真：+86 21 64844580

版本05

国家级仪器仪表防爆安全监督检验站

National Supervision and Inspection Centre for
Explosion Protection and Safety of Instrumentation

(GYJ081012)

(Attachment III)

GYJ081012防爆合格证附件III

由INFICON AB生产的Extrima型气体探测器（以下简称探测器），经国家级仪器仪表防爆安全监督检验站(NEPSI)检验，符合下列标准：

GB3836.1-2010 爆炸性环境用 第1部分：设备 通用要求

GB3836.4-2010 爆炸性环境用 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备

产品防爆标志Ex ia IIC T3，防爆合格证号GYJ081012。

本附件将代替2010年12月8日签发的GYJ081012防爆合格证附件II。

一、产品使用注意事项

1. 探头外壳含有轻金属，用于0区时需注意防止由于冲击或摩擦产生的点燃危险。
2. 探测器的使用环境温度范围为：-20℃~+50℃。
3. 探测器采用3块MP174865型或MP174865IS型锂电池（Saft公司生产）串联的电池组供电。为确保安全，严禁在危险场所更换电池及充电。
4. 用户不得随意更换探测器内部元器件，以免影响其防爆安全性能。
5. 探测器在现场使用过程中，严禁干擦清洗，以防静电危险；探测器壳体为铸铝材质，应防止冲击，以免产生的火花成为潜在点燃源。
6. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-1997“爆炸性气体环境用电气设备 第13部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第15部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备 第16部分：电气装置的检查和维修（煤矿除外）”、GB50257-1996“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范”。

(GYJ081012)

(AttachmentIII)

二、制造厂责任

- 1、产品制造厂必须将上述使用注意事项纳入产品使用说明书；
- 2、制造厂必须严格按照NEPSI认可的文件资料生产；
- 3、产品铭牌中应至少包括下列内容：
 - a) NEPSI认可标志（见防爆合格证书）
 - b) 产品防爆标志
 - c) 防爆合格证号
 - d) 使用环境温度

国家级仪器仪表防爆安全监督检验站

二〇一二年五月二十三日



Certificate of Compliance

Certificate: 1981011 **Master Contract:** 241576
Project: 2531732 **Date Issued:** July 17, 2012
Issued to: INFICON AB
 P.O. Box 76
 Linköping, 581 02
 Sweden
 Attention: Fredrik Enquist

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.



Rawn Murphy

Issued by: Rawn Murphy

PRODUCTS

- CLASS 2258 03** - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - Intrinsically Safe and Non - Incendive Systems - For Hazardous Locations
CLASS 2258 83 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT-Intrinsically Safe and Non-Incendive - Systems-For Hazardous Locations-Certified to U.S. Standards

Exia IIC:

AExia IIC:

Hydrogen Leak Detector System; portable, consisting of Model Extrima Detector, battery operated, 11.25 Vnominal (three Lithium-Ion non-field-replaceable Batteries); intrinsically safe and providing intrinsically safe circuits to Model PX50x Probe, via P/N CX21 Connection Cable; Temperature Code T3; -20 °C < Tamb. < +50°C; IP 67.

Note: the suffix "x" in the PX50x model number denotes minor variations in the physical characteristics of the Probe nozzle (not affecting safety).



Certificate: 1981011

Master Contract: 241576

Project: 2531732

Date Issued: July 17, 2012

SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE “X”

Battery Charger must be CSA Certified (or equivalent), with a maximum charging voltage of 12.6 V and a maximum charging current of 770 mA.

Notes:

APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-C22.2 No. 0-M91	General Requirements – Canadian Electrical Code, Part II
CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:07	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General Requirements
CAN/CSA-E60079-11:02	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 11: Intrinsic Safety “i”
CAN/CSA-C22.2 No. 60529:05	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
ANSI/UL 60079-0:09	Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres - Part 0: General Requirements
ANSI/UL 60079-11:09	Electrical apparatus for Explosive Gas Atmospheres - Part 11: Intrinsic Safety “i”
ANSI/IEC 60529:2004	Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code)

MARKINGS

For the Extrima Detector and CX21 cable the following markings are provided on a min 0.02 in thick metal nameplate, secured to the enclosure with adhesive (Refer to Drawing 1421). For the Probe the following markings are produced by a laser-engraving method printed directly on the side of the aluminum handle:

Extrima Detector

- CSA Monogram with C US Indicator;
- Company name;
- Model number;
- Serial number or Date Code (appears on a separate nameplate);
- Certificate reference (“CSA 2007 1981011 X”)



Certificate: 1981011

Master Contract: 241576

Project: 2531732

Date Issued: July 17, 2012

-
- Hazardous Location designation for Canada: "Exia IIC T3" (In addition to these required markings, the following optional markings may also appear: "Class I, Zone 0, Group IIC")
 - Hazardous Location designation for the US: "Class I, Zone 0 AExia IIC T3"
 - Ambient Temperature ("Ta = -20 Deg. C to + 50 Deg. C")
 - The statement: "WARNING – Charge batteries in safe area only. Do not open detector" (appears on separate label)
 - The statement: "Charging Um = 12.6 V, max 770 mA"

PX50x Probe

- Model number
- Serial number or date code
- The statement: "Part of Extrima Detector System"
- The statement: "See label on detector for details"

CX21 Connection Cable

- Model number
- The statement: "Part of Extrima Detector System"
- The statement: "See label on detector for details"

Note - Jurisdictions in Canada may require these markings to also be provided in French language. It is the responsibility of the manufacturer to provide bilingual marking, where applicable, in accordance with the requirements of the Provincial Regulatory Authorities. It is the responsibility of the manufacturer to determine this requirement and have bilingual wording added to the "Markings".



INFICON AB, Box 76, SE-581 02 Linköping, Suécia
Telefone: +46 (0) 13 35 59 00 Fax: +46 (0) 13 35 59 01
www.inficon.com E-mail: reach.sweden@inficon.com

