

EX-TEC® PM 4

Instruções de operação




SEWERIN

Resultados de medição com aparelhos da SEWERIN

Decidiu adquirir um produto de qualidade SEWERIN – uma excelente escolha!

Os nossos aparelhos destacam-se pela sua máxima potência e economia. Estão de acordo com as normas nacionais e internacionais. Isso garante uma elevada segurança durante o trabalho.

As instruções de operação vão ajudá-lo a utilizar o aparelho de forma rápida e correcta. Se quiser obter mais informações contacte os nossos colaboradores que estão sempre disponíveis para o ajudar.

A sua
Atentamente,

Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3
33334 Gütersloh, Germany
Tel.: +49 5241 934-0
Fax: +49 5241 934-444
www.sewerin.com
info@sewerin.com

SEWERIN SARL

17, rue Ampère – BP 211
67727 Hoerdt Cedex, France
Tél. : +33 3 88 68 15 15
Fax : +33 3 88 68 11 77
www.sewerin.fr
sewerin@sewerin.fr

Sewerin Ltd

Hertfordshire
UK
Phone: +44 1462-634363
www.sewerin.co.uk
info@sewerin.co.uk

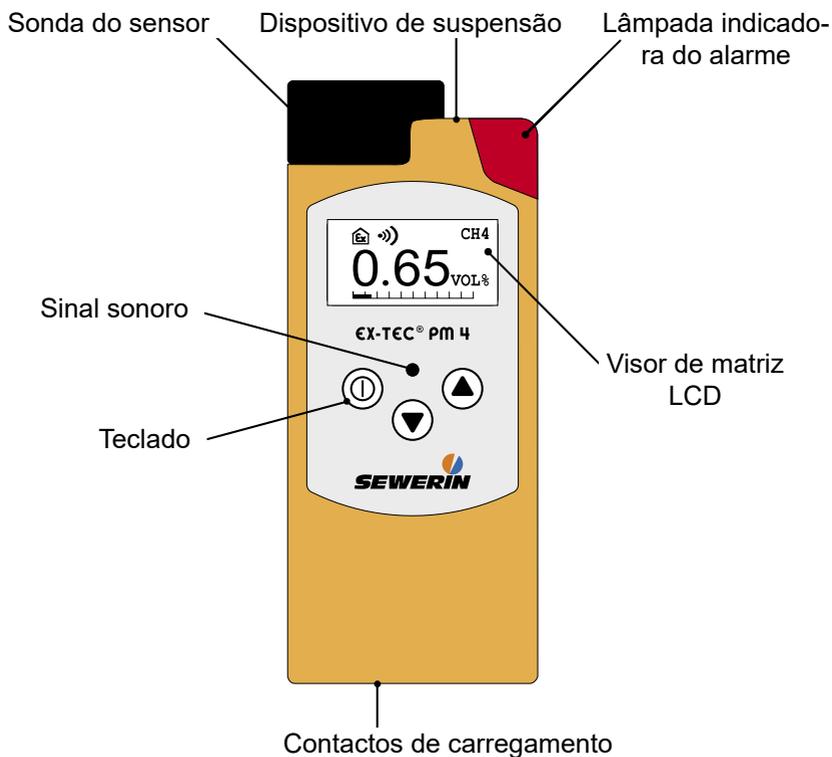
SEWERIN IBERIA S.L.

Centro de Negocios “Eisenhower”
Avenida Sur del Aeropuerto
de Barajas 28, Of. 2.1 y 2.2
28042 Madrid, España
Tel.: +34 91 74807-57
Fax: +34 91 74807-58
www.sewerin.es
info@sewerin.es

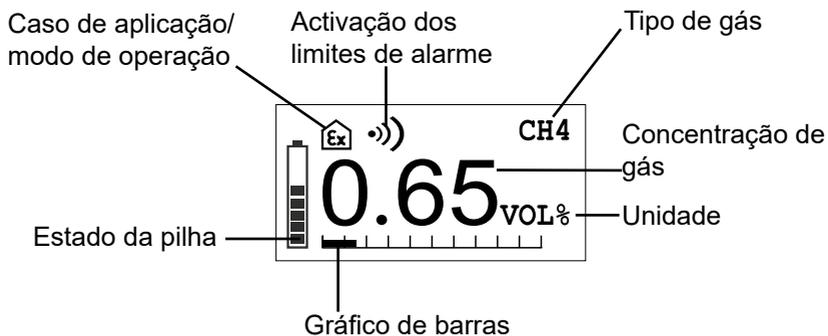
Sewerin Sp.z o.o.

ul. Twórcza 79L/1
03-289 Warszawa, Polska
Tel.: +48 22 675 09 69
Faks: +48 22 486 93 44
Tel. kom.: +48 501 879 444
www.sewerin.pl
info@sewerin.pl

Vista geral do aparelho



Visor LCD



Teclas de operação



Ligar / desligar aparelho (carregar durante aprox. 3 segundos)

Introdução / confirmação de uma selecção (carregar brevemente)



Mudança entre as aplicações / selecção dos itens do menu

Carregar numa tecla durante 2 segundos:
Mudança para o menu do utilizador

Carregar nas duas teclas durante 2 segundos:
Mudança para as definições alargadas

Símbolos no visor LCD



Indicação das horas de funcionamento disponíveis (5 barras = 5 horas)



Limites de alarme estão activados



O aparelho encontra-se no caso de aplicação Domicílio



O aparelho encontra-se no caso de aplicação Esp. fechado



O aparelho encontra-se no caso de aplicação Aviso %LIE



O aparelho encontra-se no caso de aplicação Medir % vol.



O aparelho encontra-se no modo de operação Comutação automática da gama de medição

Instruções de operação

EX-TEC[®] PM 4

20.04.2016 – V2.XXX – 106669 – pt



CUIDADO! Risco de danos pessoais!

Este símbolo é seguido por advertências de segurança, que têm de ser obrigatoriamente respeitadas a fim de se evitar danos pessoais!



ATENÇÃO! Risco de danos materiais!

Este símbolo é seguido por advertências de segurança, que têm de ser obrigatoriamente respeitadas a fim de evitar danos materiais!



Nota:

Este símbolo é seguido por informações sobre a operação do produto, propriamente dita.

Símbolos dos casos de aplicação:



Domicílio



Esp. fechado



Aviso %LIE



Medir % vol.

1	Informações gerais	1
1.1	Garantia	1
1.2	Finalidade de utilização.....	2
1.3	Utilização conforme a finalidade	2
1.4	Advertências gerais de segurança	3
2	Equipamento	5
2.1	Sinais ópticos e acústicos	5
2.2	Princípios de medição	6
2.3	Protecção contra explosão.....	7
3	Funcionamento	9
3.1	Informações gerais sobre o funcionamento	9
3.1.1	Operação	9
3.1.2	Áreas operacionais	10
3.2	Modo de medição.....	11
3.2.1	Menu do utilizador.....	14
3.2.2	Definir o ponto zero.....	15
3.2.3	Aplicação Domicílio.....	16
3.2.4	Aplicação Esp. fechado.....	18
3.2.5	Aplicação Aviso %LIE	20
3.2.6	Aplicação Medir % vol.....	23
3.2.7	Controlo de funcionamento	25
3.2.8	Troca do tipo de gás.....	26
3.3	Definições alargadas.....	27
3.3.1	Acesso	27
3.3.2	Estrutura dos menus.....	29
3.3.3	Modos de procedimento.....	30
3.3.4	Menu de informações.....	32
3.3.4.1	Menu de ajuste.....	32
3.3.4.2	Menu de sistema.....	33
3.3.4.3	Menu de hardware	38
3.3.4.4	Menu de memória	41
3.4	Ligação de aparelhos adicionais.....	42

4	Modo de carregamento e de pilha	43
4.1	Informações gerais sobre o modo de carregamento e de pilha ..	43
4.1.1	Tipos de baterias e de pilhas adequados	43
4.1.1.1	Aparelhos com número de série 060 0X e 061 0X	43
4.1.1.2	Aparelhos com número de série 060 1X e 061 1X	44
4.1.2	Definição do tipo de bateria / pilha	45
4.2	Alarme das pilhas	45
4.3	Funcionamento com baterias recarregáveis de níquel-metal-hidreto (NiMh)	46
4.4	Funcionamento com pilhas alcalinas não recarregáveis	48
5	Manutenção	49
5.1	Verificação de funcionamento	49
5.2	Verificação da precisão de indicação com gás de teste	50
5.3	Ajuste	52
5.3.1	Escala de ppm	53
5.3.2	Escala de LIE e escala de % vol	54
5.3.3	Confirmação do ajuste	55
5.4	Manutenção	55
5.5	Bomba	56
5.5.1	Controlo de funcionamento da bomba	56
5.5.2	Troca do filtro da bomba	57
5.5.3	Troca do filtro do sensor	57
6	Avarias	58
7	Dados técnicos	59
7.1	Equipamento	59
7.2	Limites de alarme	60
7.2.1	Limites de alarme para o tipo de gás Metano CH ₄	60
7.2.2	Gamas de ajuste dos limites de alarme para diferentes tipos de gases	62
7.3	Tempos de resposta	63
7.4	Sensores	64
7.5	Áreas de aplicação	65
7.6	Potência da bomba	65
7.7	Alimentação de energia	65

7.8	Dimensões e peso	65
7.9	Informações técnicas	66
7.10	Informações sobre a eliminação	68
8	Variantes de fornecimento e acessórios	69
8.1	Variantes de fornecimento.....	69
8.2	Acessórios.....	70
Anexo.....		75
	Tipos de gases	75
	Intervalos de ajuste dos gases de teste	79
	Certificados de teste.....	80
	Declaração UE de conformidade.....	81
	Protocolo de teste.....	82
	Introdução do nome do utilizador	84
	Índice de abreviaturas	86
	Registo de palavras-chave	87

1 Informações gerais

1.1 Garantia

Para conseguir uma garantia relativa ao funcionamento e segurança têm de ser observadas as seguintes indicações.

A Hermann Sewerin GmbH não se responsabiliza por danos provocados pelo incumprimento das advertências. As condições de garantia e responsabilidade das condições de venda e de fornecimento da Hermann Sewerin GmbH não são alargadas mediante as seguintes indicações.

- Este produto só pode ser colocado em funcionamento após a leitura e compreensão das instruções de operação correspondentes.
- Este produto só pode ser operado por técnicos qualificados, familiarizados com os requisitos legais (na Alemanha: DVGW).
- Este produto só pode ser utilizado para a finalidade a que se destina.
- Este produto apenas se destina ao uso industrial e comercial.
- Os trabalhos de reparação só podem realizados por técnicos ou por pessoas devidamente qualificadas.
- Qualquer alteração ou modificação a este produto terá que ser previamente autorizada pela Hermann Sewerin GmbH. O fabricante declina qualquer responsabilidade por alterações arbitrárias do produto.
- No produto apenas devem ser utilizados acessórios da Hermann Sewerin GmbH.
- Nas reparações apenas devem ser utilizadas peças de substituição autorizadas pela Hermann Sewerin GmbH.
- Apenas devem ser inseridas pilhas do tipo autorizado. Caso contrário, a protecção contra explosão falhará.
- Reservadas as alterações técnicas, no contexto de desenvolvimento técnico.

Além das advertências presentes nestas instruções de operação, respeite também as normas gerais de segurança e de prevenção de acidentes em vigor!

1.2 Finalidade de utilização

O **EX-TEC PM 4** é um aparelho electrónico portátil para a detecção e medição de concentrações de gás. Equipado com três sensores, pode ser utilizado na escala de ppm, de % vol. e de LIE.

O **EX-TEC PM 4** está disponível para entrega como aparelho de difusão (sem bomba) ou como aparelho de bomba (com bomba incorporada).



Notas:

Nestas instruções de operação são descritas as funções da versão de firmware 2.XXX. Todas as alterações reservadas.

As descrições referem-se às definições de origem de um **EX-TEC PM 4** totalmente equipado com bomba (aparelho com bomba). As descrições também se aplicam a aparelhos de difusão.

1.3 Utilização conforme a finalidade

Com base na advertência G 465-4 da DVGW, o aparelho pode ser utilizado para os seguintes fins:

- Verificação no domicílio ,
por exemplo, medição das mais pequenas concentrações de gases em edifícios e localização da origem do gás.
- Verificação de espaços fechados ,
por exemplo, medição das concentrações de gás em espaços fechados com elevado potencial de propagação de gás.
- Aviso de concentrações explosivas de gases ,
por exemplo, para o controlo de espaços de trabalho enquanto se trabalha em canalizações de gás ou equipamentos de gás.
- Medição de concentrações de gás ,
por exemplo, para colocar equipamentos de gás fora de serviço.



CUIDADO!

O **EX-TEC PM 4** não se destina à localização ou avaliação de pontos de fuga em canalizações de gás no subsolo.

1.4 Advertências gerais de segurança

- O **EX-TEC PM 4** foi verificado para a protecção contra explosão de acordo com a norma europeia (CENELEC).
- A funcionalidade do **EX-TEC PM 4** foi verificada na escala de LIE, aplicação Aviso %LIE, para os tipos de gases metano (CH_4) e propano (C_3H_8).
- Durante a utilização do **EX-TEC PM 4** apenas deve ser usado o acessório SEWERIN original.
Para a sonda manual Flex HG4 e a sonda Flex HG4 utilize apenas o filtro de carvão activo homologado pela SEWERIN. Caso contrário, a funcionalidade do **EX-TEC PM 4** não estará garantida.
- O recarregamento ou a abertura do compartimento das pilhas do **EX-TEC PM 4** apenas deve realizar-se fora da área com perigo de explosão.
- Os gases de teste apenas devem ser utilizados em locais bem ventilados.
- O **EX-TEC PM 4** na versão com bomba apenas deve ser operado com a bomba ligada.
- Se o **EX-TEC PM 4** for sujeito a um impacto (por exemplo, devido a uma queda imprevista), ele deverá ser sujeito em seguida a uma verificação de funcionamento (consulte o cap. 5.1). Se necessário, o ponto zero deverá ser ajustado novamente (consulte o cap. 5.3).
- O **EX-TEC PM 4** respeita os valores limite da directiva CEM. Se for utilizado perto de aparelhos de radiocomunicações (móveis) respeitar as advertências presentes nos manuais dos respectivos aparelhos (móveis).

- O **EX-TEC PM 4** apenas deve ser utilizado com os seguintes gases:
 - Metano (CH_4)
 - Propano (C_3H_8)
 - Butano (C_4H_{10})
 - Hexano (C_6H_{14})
 - Nonano (C_9H_{20})
 - Querosene (JFUEL)
 - Hidrogénio (H_2)
 - Acetileno (C_2H_2)



CUIDADO!

Respeite as advertências relativas à protecção contra explosão (consulte o cap. 2.3).

- Na aplicação **Aviso %LIE** o funcionamento correcto é indicado todos os 5 segundos através de um breve sinal acústico. Se o sinal operacional falhar, deixa de estar garantida a monitorização da concentração de gás. A zona de perigo tem de ser abandonada de imediato.

2 Equipamento

O **EX-TEC PM 4** esta disponível em duas variantes (consulte o cap. 8.1):

- Aparelho de difusão: aparelho básico sem bomba
- Aparelho com bomba: aparelho básico com bomba incorporada (identificação na parte de trás do aparelho:P)

O **EX-TEC PM 4** pode ser aplicado nos seguintes casos:

- Domicílio
- Esp. fechado
- Aviso %LIE
- Medir % vol.

2.1 Sinais ópticos e acústicos

O aparelho está equipado com dois dispositivos de sinalização:

- lâmpada indicadora de alarme vermelha na parte de cima do aparelho
- sinal sonoro na parte da frente do aparelho



Nota:

Estes dispositivos de sinalização não podem ser desactivados.

Todos as pressões nas teclas são confirmadas por um sinal acústico:

- sinal sonoro muito longo em caso de mensagem de erro
- sinal sonoro longo em caso de desactivação, na troca de menu
- sinal sonoro curto em caso de ligação, na confirmação da selecção, em caso de movimento dentro de um menu

2.2 Princípios de medição

O aparelho está equipado com três sensores.

Sensor semicondutor

Gama de medição	0 a 10.000 ppm
Aplicação	Domicílio Esp. fechado

Sensor de combustão catalítica

Gama de medição	0 a 100 % LIE
Aplicação	Aviso %LIE

Sensor de condutividade térmica

Gama de medição	0 a 100 % vol.
Aplicação	Medir % vol. Domicílio Esp. fechado

2.3 Protecção contra explosão

O **EX-TEC PM 4** está equipado com uma protecção contra explosão:

⊕ II2G Ex d e ib IIB T4 Gb

Aparelho básico **sem** bolsa de couro para:

- Metano CH_4
- Propano C_3H_8
- Butano C_4H_{10}
- Hexano C_6H_{14}
- Nonano C_9H_{20}
- Querosene (JFUEL)

⊕ II2G Ex d e ib IIC T4 Gb

Aparelho básico **com** bolsa de couro para:

- **Hidrogénio**
- **Acetileno (C_2H_2)**
- Metano CH_4
- Propano C_3H_8
- Butano C_4H_{10}
- Hexano C_6H_{14}
- Nonano C_9H_{20}
- Querosene (JFUEL)

Os certificados de teste correspondentes encontram-se no anexo.



CUIDADO!

Para garantir a protecção contra explosão, é obrigatório respeitar os seguintes pontos:

- A abertura do compartimento das pilhas só deve realizar-se fora da área com perigo de explosão.
- O recarregamento das pilhas só deve realizar-se fora da área com perigo de explosão.
- Apenas devem ser usados os tipos de pilhas autorizados.
- Para se alcançar a classe **IIC** nos tipos de gases hidrogénio (H_2) e acetileno (C_2H_2) é obrigatório usar a bolsa de couro.

3 Funcionamento

3.1 Informações gerais sobre o funcionamento

3.1.1 Operação

O funcionamento do **EX-TEC PM 4** é possível de duas formas distintas:

- Operação por aplicação
- Operação por sensores

A descrição presente nestas instruções de operação refere-se a uma operação de acordo com os casos de aplicação em conformidade com a nota G 465-4 da DVGW:

- Verificação no domicílio (aplicação **Domicílio**)
- Verificação de espaços fechados (aplicação **Esp. fechado**)
- Aviso contra concentrações explosivas de gases (aplicação **Aviso %LIE**)
- Medição de concentrações de gases (aplicação **Medir % vol.**)



Nota:

O aparelho está ajustado de fábrica para a operação **Aplicação**. Nas definições alargadas, a operação pode ser alterada para **Sensores** (consulte o cap. 3.3.4.2).

3.1.2 Áreas operacionais

O funcionamento do aparelho realiza-se em duas áreas:

- Modo de medição (capítulo 3.2)

As medições são realizadas no modo de medição. Através do menu de utilizador é possível ajustar o ponto zero, mudar de aplicação e seleccionar o tipo de gás.

- Definições alargadas (capítulo 3.3)

Nas definições alargadas é possível alterar as predefinições para as medições assim como outras definições do aparelho (por exemplo, ajuste, sistema, hardware etc.). Nas definições alargadas não é possível efectuar medições.

3.2 Modo de medição

O aparelho está desligado.



Nota:

O aparelho tem de ser ligado sempre ao ar livre.

- Carregue na tecla  durante aprox. 3 segundos.

O aparelho liga-se. Os dois dispositivos de sinalização são sempre verificados automaticamente.



CUIDADO!

O aparelho apenas deve ser utilizado quando, na ligação, o sinal óptico for visível e o sinal acústico for audível brevemente.

O visor LCD liga-se. A bomba funciona com uma potência constante.

Surgem as duas indicações de arranque que se seguem:



Ecrã inicial

Indicação de:

- Tipo de aparelho (EX TEC PM 4)
- Versão do firmware (V2.000)
- Sensores incorporados (ppm LIE vol.)

27.11.2008 12:37

Stadtwerke GT
Heinz Muster
Abt. TDLL 24.4

Data/hora

Indicação de:

- Data (27.11.2008)
- Hora (12:37)
- Dados do utilizador

O aparelho alcança o caso de aplicação predefinido. Surgem automaticamente outras duas indicações.

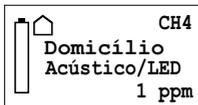


Nota:

O caso de aplicação inicial pode ser alterado nas definições alargadas (consulte o cap. 3.3.4.3). O aparelho está predefinido de fábrica para a aplicação **Aviso %LIE**.

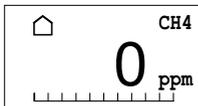
Figuras das indicações em diferentes casos de aplicação:

● **Domicílio**



Gama de medição

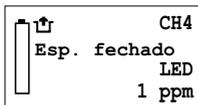
Designação da aplicação com a indicação dos sinais correspondentes e da unidade de medição



Dados de medição

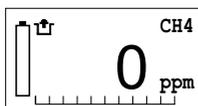
Indicação dos dados de medição

● **Esp. fechado**



Gama de medição

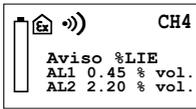
Designação da aplicação com a indicação dos sinais correspondentes e da unidade de medição



Dados de medição

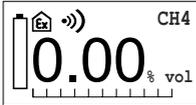
Indicação dos dados de medição

● Aviso %LIE



Gama de medição

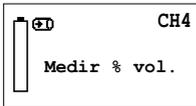
Designação da aplicação com indicação da unidade de medição



Dados de medição

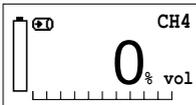
Indicação dos dados de medição

● Medir % vol.



Gama de medição

Designação da aplicação com indicação da unidade de medição



Dados de medição

Indicação dos dados de medição

Enquanto as indicações estiverem a ser transmitidas, não é possível efectuar nenhuma introdução. Só quando surgir a indicação **Dados de medição**, é que o aparelho se encontrará no modo de medição.



Nota:

Depois da ligação do aparelho, todos os sensores têm de aquecer. A duração do tempo de aquecimento depende do tipo de sensor. Depois da ligação do aparelho, da mudança da gama de medição ou da definição do ponto zero, pode acontecer que o valor de medição indicado pisque. O aparelho está operacional quando o valor indicado deixar de piscar.

3.2.1 Menu do utilizador

O funcionamento do modo de medição inclui:

- Correção do ponto zero
- Selecção da aplicação
- Confirmação do controlo de funcionamento
- Tipo de gás (opcional)

As funções no menu de utilizador são descritas nos capítulos 3.2.2 a 3.2.8.

Para seleccionar as funções é necessário chamar o **menu de utilizador**:

- Carregue na tecla ▲ ou na tecla ▼ durante aprox. 2 segundos.

Surge o **menu de utilizador**:

Ponto zero
Domicilio
Esp. Fechado
Aviso %LIE
Medir % vol.
Função OK
Tipo de gás

Para mudar entre os pontos do menu:

- Movimente-se no menu para cima e para baixo carregando brevemente na tecla ▲ ou ▼, respectivamente.
- Confirme a selecção carregando brevemente na tecla Ⓢ.

Se a selecção não for confirmada, após 10 seg. a indicação volta novamente para o modo de medição.

3.2.2 Definir o ponto zero

Geralmente, o aparelho define automaticamente o ponto zero. No entanto, pode acontecer que sejam indicados valores diferentes de zero após a ligação. Neste caso, o ponto zero é divergente e o aparelho tem de ser adaptado manualmente às condições ambientais.

**Nota:**

A definição do ponto zero tem de ser realizada para cada caso de aplicação em separado. A definição do ponto zero tem de ser realizada com ar fresco.

Para colocar o aparelho em zero:

- Carregue na tecla ▲ ou na tecla ▼ durante aprox. 2 segundos.
- Com as teclas ▲ ou ▼ seleccione o item do menu **Ponto zero**.
- Confirme a selecção com a tecla Ⓢ.

O aparelho volta para o modo de medição.

O valor indicado é **zero** (0).

**Nota:**

Se o valor indicado não for zero (0), o aparelho não conseguiu definir o ponto zero, porque o valor medido encontra-se fora dos limites definidos (consulte anexo).

3.2.3 Aplicação Domicílio

A aplicação **Domicílio** é realizada para a medição das mais pequenas concentrações de gases em edifícios e para a localização da origem do gás.

Unidade de medição:

ppm (partes por milhão)
% vol.

Gama de medição:

Semicondutor	0 a 10.000 ppm
Conductividade térmica	1 a 100 % vol.

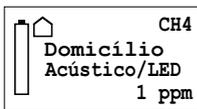
Sinais (metano CH₄):

acústico	som intercalado crescente de 0 a 22.000 ppm (AL2)
	som contínuo a partir de 2,2 % vol. (AL2)
óptico	intermitente crescente de 4.400 ppm (AL1) a 22.000 ppm (AL2)
	sempre ligado a partir de 2,2 % vol. (AL2)

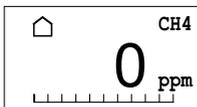
Execução:

- Carregue na tecla ▲ ou na tecla ▼ durante aprox. 2 segundos, para aceder ao menu de utilizador.
- Com as teclas ▲ ou ▼ seleccione o item do menu **Domicílio**.
- Confirme a selecção com a tecla ①.

Após a confirmação, é executada em primeiro lugar a indicação inicial da aplicação **Domicílio**.

**Gama de medição**

Em seguida, o aparelho passa para o modo de medição correspondente. Os valores medidos são exibidos.

**Dados de medição**

Como algarismos:	p. ex. 0 ppm
Como gráfico de barras com 4 divisões	
de 0 ppm a 10.000 ppm:	0 ppm – 10 ppm
	10 ppm – 100 ppm
	100 ppm – 1.000 ppm
	1.000 ppm – 10.000 ppm

Em função do valor de medição, do tipo de gás e da predefinição soa um sinal sonoro correspondente.

3.2.4 Aplicação Esp. fechado

A aplicação **Esp. fechado** é executada para a medição de concentrações de gases em espaços fechados com um elevado potencial de propagação de gás.

Unidade de medição:

ppm (partes por milhão)
% vol.

Gama de medição:

Semicondutor	0 a 10.000 ppm
Condutividade térmica	0,1 a 100 % vol.

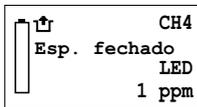
Sinais (metano CH₄):

acústico	sem sinal
óptico	intermitente crescente de 4.400 ppm (AL1) a 22.000 ppm (AL2) sempre ligado a partir de 2,2 % vol. (AL2)

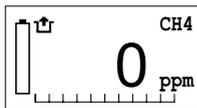
Execução:

- Carregue na tecla ▲ ou na tecla ▼ durante aprox. 2 segundos, para aceder ao menu de utilizador.
- Com as teclas ▲ ou ▼ seleccione o item do menu **Esp. fechado**.
- Confirme a selecção com a tecla Ⓟ.

Após a confirmação, é executada em primeiro lugar a indicação inicial da aplicação **Esp. fechado**.

**Gama de medição**

Em seguida, o aparelho passa para o modo de medição correspondente. Os valores medidos são exibidos.

**Dados de medição**

Como algarismos:

p. ex. 0 ppm

Como gráfico de barras com 6 divisões

de 0 ppm a 100 % vol.:

0 ppm – 10 ppm

10 ppm – 100 ppm

100 ppm – 1.000 ppm (0,1 % vol.)

0,1 % vol. – 1 % vol.

1 % vol. – 10 % vol.

10 % vol. – 100 % vol.

3.2.5 Aplicação Aviso %LIE

A aplicação **Aviso %LIE** é executada para a verificação de ambientes de trabalho, nos quais se espere um risco de explosão, por exemplo em trabalhos em canalizações ou instalações de gás.

Unidade de medição:

% LIE

Gama de medição:

Combustão catalítica 1 % LIE a 100 % LIE

Na aplicação **Aviso %LIE** o funcionamento correcto é indicado mediante um breve sinal acústico a cada 5 segundos.



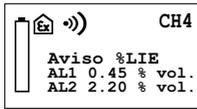
CUIDADO!

Se o sinal operacional falhar, deixa de estar garantida a monitorização da concentração de gás. A zona de perigo tem de ser abandonada de imediato.

Execução:

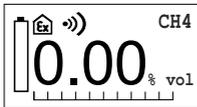
- Carregue na tecla  ou na tecla  durante aprox. 2 segundos, para aceder ao menu de utilizador.
- Com as teclas  ou  seleccione o item do menu **Aviso %LIE**.
- Confirme a selecção com a tecla .

Após a confirmação, é executada em primeiro lugar a indicação inicial da aplicação **Aviso %LIE**.



Gama de medição

Em seguida, o aparelho passa para o modo de medição correspondente. Os valores medidos são exibidos.



Dados de medição

Como algarismos: p. ex. 0,00 % vol.

Como gráfico de barras com 10 divisões de 0 %LIE a 100 %LIE, em intervalos de 10 por cento.

Para a aplicação **Aviso %LIE** o **EX-TEC PM 4** está equipado com três limites de alarme.

Limites de alarme:

- Limite de alarme 1 (AL1 – pré-alarme):
 - A ultrapassagem deste limite de alarme acciona um alarme acústico, um alarme óptico e a indicação **AL1** no visor.
 - O alarme acústico (som intercalado 2-Hz) distingue-se claramente do sinal operacional.
 - O alarme acústico pode ser confirmado com a tecla **Ⓢ**. O alarme óptico permanece inalterado.
 - Se a concentração não alcançar o limite inferior deste alarme, os alarmes desactivam-se.

- Limite de alarme 2 (alarme principal AL2):
 - A ultrapassagem deste limite de alarme acciona um alarme acústico, um alarme óptico e a indicação **AL2** no visor.
 - O alarme acústico (sinal intercalado mais rápido 5-Hz) distingue-se claramente do sinal operacional.
 - Não é possível confirmar o alarme AL2.
 - Se a concentração não alcançar o limite inferior deste limite de alarme é possível confirmar o alarme.

- Limite de alarme 3 (AL3 – alarme contínuo e final da gama de medição):
 - A ultrapassagem deste limite de alarme acciona um alarme contínuo acústico, um alarme contínuo óptico e a indicação intermitente **AL3** no visor.
 - O som contínuo distingue-se claramente do sinal operacional.
 - Não é possível confirmar o alarme AL3.
 - Existem duas opções para terminar o alarme AL3:
 - Mudança para a aplicação **Medir % vol.**
 - Desligar o aparelho.

Os limites de alarme podem ser alterados no **Menu de sistema** (consulte o cap. 3.3.4.2).

As áreas de ajuste dos limites de alarme estão mencionadas nos Dados técnicos (consulte o cap. 7.2).

3.2.6 Aplicação Medir % vol.

A aplicação **Medir % vol.** é executada para comprovar a pureza ou a libertação do gás em canalizações.



CUIDADO!

A aplicação **Medir % vol.** não se destina a ser utilizada em áreas perigosas. Não tem lugar qualquer alarme.

Unidade de medição:

% vol.

Gama de medição:

Condutividade térmica 1 % vol. a 100 % vol.

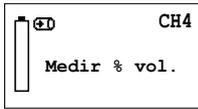
Sinais (metano CH₄):

acústico	som intercalado a 100 % vol. (AL5)
óptico	intermitente a 100 % vol. (AL5)

Execução:

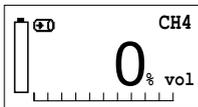
- Carregue na tecla  ou na tecla  durante aprox. 2 segundos, para aceder ao menu de utilizador.
- Com as teclas  ou  seleccione o item do menu **Medir % vol.**.
- Confirme a selecção com a tecla .

Após a confirmação, é executada em primeiro lugar a indicação inicial da aplicação **Medir % vol.**



Gama de medição

Em seguida, o aparelho passa para o modo de medição correspondente. Os valores medidos são exibidos.



Dados de medição

Como Algarismos: p. ex. 0 VOL%

Como gráfico de barras com 10 divisões de 0 % vol. a 100 % vol., em intervalos de 10 por cento.

3.2.7 Controlo de funcionamento

Antes do início dos trabalhos ou após a interrupção dos trabalhos, o utilizador deve efectuar uma verificação do funcionamento. Para saber mais sobre a extensão da verificação de funcionamento consulte o cap. 5.1.

A execução efectuada é confirmada no aparelho da seguinte forma:

- Carregue na tecla ▲ ou na tecla ▼ durante aprox. 2 segundos.
- Com as teclas ▲ ou ▼ seleccione o item do menu **Função OK**.
- Confirme a selecção com a tecla Ⓢ.

O controlo de funcionamento é guardado. O aparelho volta para a aplicação.

3.2.8 Troca do tipo de gás



Nota:

O tipo de gás tem de ser trocado sempre em ar fresco.

No menu de utilizador é possível seleccionar apenas tipos de gases calibrados. O aparelho está definido de fábrica para o gás metano CH₄ (ou para o gás especial encomendado).

- Carregue na tecla ▲ ou na tecla ▼ durante aprox. 2 segundos.
- Com as teclas ▲ ou ▼ seleccione o item do menu **Tipo de gás**.
- Confirme a selecção com a tecla Ⓢ.
- Com as teclas ▲ ou ▼ seleccione o tipo de gás desejado.
- Confirme a selecção com a tecla Ⓢ.

Após a troca do tipo de gás, o aparelho passa para a aplicação **Aviso %LIE**.

Se a medição tiver de ser executada para um outro caso de aplicação, esta tem de ser seleccionada da forma descrita.



Nota:

A troca do tipo de gás através do menu do utilizador é temporária. Após a próxima vez em que desligar e volta a ligar o aparelho, é seleccionado novamente o tipo de gás predefinido. Uma troca duradoura do tipo de gás é possível nas definições alargadas (consulte o cap. 3.3.4.3).

3.3 Definições alargadas

Nas definições alargadas podem ser definidas as seguintes áreas do aparelho:

- Ajuste
- Sistema
- Hardware
- Memória

Nas definições alargadas não é possível efectuar medições.

3.3.1 Acesso

Existem duas opções para aceder à área **Definições alargadas**:

O aparelho está **desligado**:

- Carregue simultaneamente na tecla ,  e  durante aprox. 2 segundos.

O aparelho está **no modo de medição**:

- Carregue simultaneamente nas teclas  e  durante aprox. 2 segundos.

Surge a seguinte indicação:

PIN 0001

O acesso está protegido por um código PIN. De **origem** está sempre definido o **PIN-CODE 0001**.

O aparelho pode ser ajustado de forma a que apenas as pessoas autorizadas possam ter acesso ao menu de informações.

Após a primeira colocação em funcionamento, aconselha-se a escolha de um outro código PIN.

**Notas:**

Se o PIN-CODE for 0000, não se seguirá nenhuma solicitação de código PIN. As definições alargadas são de acesso livre.

Se não for possível aceder à área das definições alargadas, p. ex. em caso de extravio do código PIN, deverá contactar-se a assistência SEWERIN.

O código PIN deve ser introduzido da esquerda para a direita. O algarismo activado apresenta-se sempre com um fundo preto:

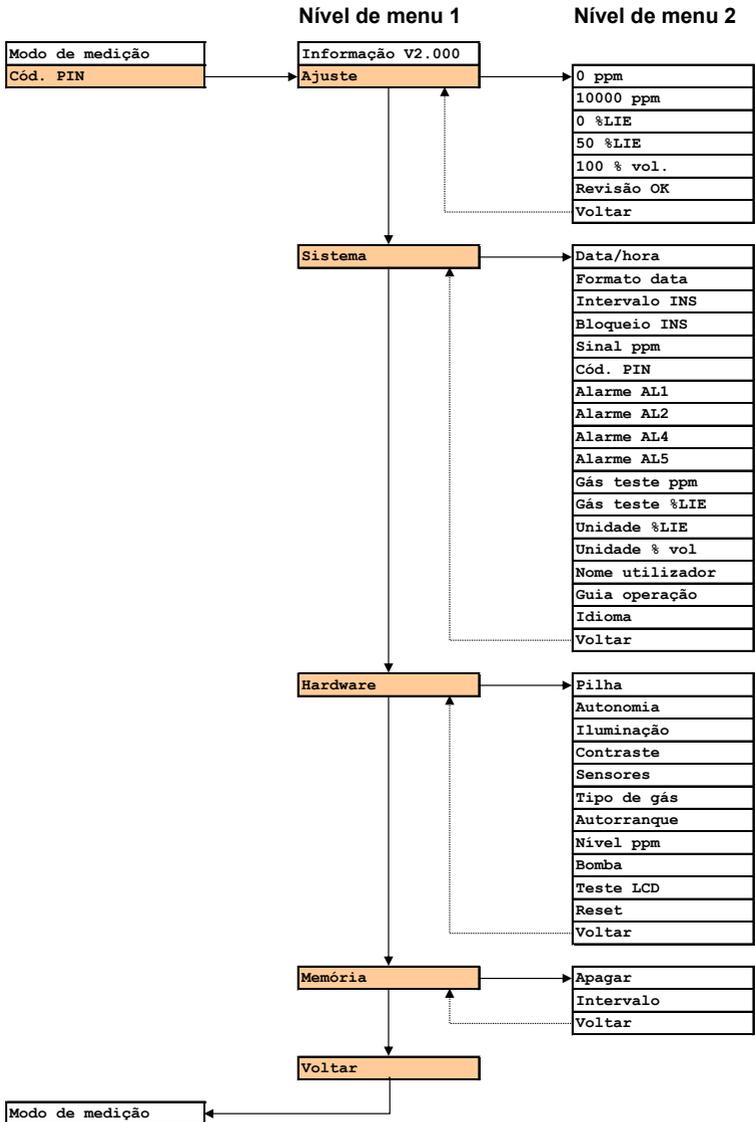
- Seleccione o primeiro algarismo com as teclas ▲ e ▼.
- Confirme a selecção com a tecla Ⓢ. O aparelho passa para o segundo algarismo.
- Introduza consecutivamente todos os algarismos do seu código e confirme-os.

Se o código PIN tiver sido introduzido correctamente, o **menu de informações** surgirá após a confirmação do último algarismo.

Ajuste
Sistema
Hardware
Memória
Voltar

Caso contrário, o aparelho volta para o modo de medição.

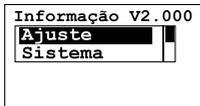
3.3.2 Estrutura dos menus



3.3.3 Modos de procedimento

As definições alargadas estão divididas em três níveis de menu.

- Os dois primeiros níveis de menu destinam-se à divisão e subdivisão das opções de ajuste.
- No terceiro nível de menu realiza-se a selecção ou a introdução concreta.



O nome do menu actual encontra-se sempre no lado superior esquerdo (p. ex. **Informação**).

Os itens de selecção encontram-se por baixo (p. ex. **Ajuste**, **Sistema**).

No menu Informação (nível de menu 1) encontra-se também a versão do firmware (p. ex. **V2.000**).

Com as teclas ▲ e ▼ é possível mover-se dentro de um menu.

Com a tecla Ⓢ é possível confirmar o item de menu seleccionado.

Nível de menu 1 e 2

No final de um menu surge sempre o item de menu **Voltar**.

Ao seleccionar este item de menu, a indicação volta para o menu anterior.

Excepção: No nível de menu 1, o aparelho volta para o modo de medição.

Nível de menu 3

No terceiro nível do menu são seleccionadas definições ou são introduzidos valores:

● Seleccionar definições

Com as teclas ▲ e ▼ é possível movimentar-se dentro de uma selecção.

A definição seleccionada é confirmada com a tecla Ⓢ.

Após a confirmação, a indicação volta para o menu anterior.

● Introduzir valores

A posição definida apresenta-se sempre com um fundo preto.

O valor pode ser aumentado ou diminuído com as teclas ▲ ou ▼.

O valor seleccionado é confirmado com a tecla Ⓢ.



Nota:

Todos os valores têm de ser sempre confirmados. A determinação dos valores apenas é possível no sentido progressivo. A introdução dos valores não pode ser cancelada.

Depois da confirmação do último valor, a indicação volta para o menu anterior.

3.3.4 Menu de informações

No nível superior das definições alargadas encontra-se o menu de informações:

Ajuste
Sistema
Hardware
Memória
Voltar

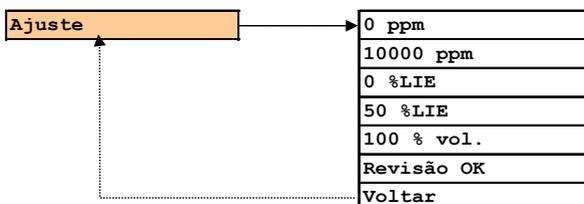


Nota:

Na selecção da função **Voltar** no **Menu de informações** o aparelho passa novamente para o modo de medição.

3.3.4.1 Menu de ajuste

O menu de ajuste destina-se à definição dos sensores.

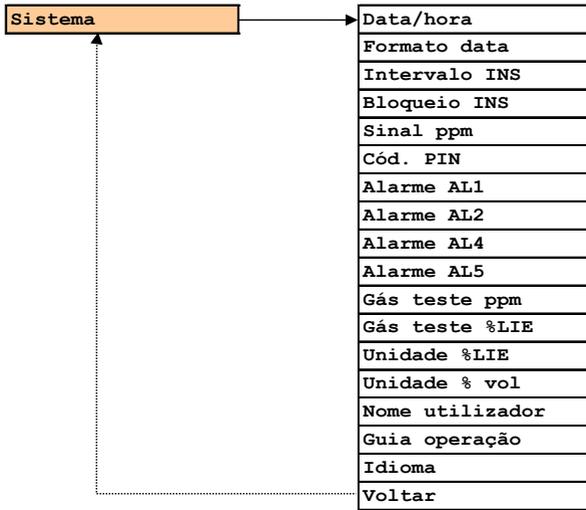


Nota:

Encontra informações detalhadas sobre a execução do ajuste no capítulo 5.3.

3.3.4.2 Menu de sistema

No menu de sistema são apresentadas todas as informações e predefinições gerais sobre o funcionamento, inspeção e alarme.



01.11.2004 09:00

Data/hora

Introdução da data e da hora. Importante para a documentação das medições.

DD.MM.AAAA
AAAA-MM-DD

Formato da data

Para a data encontram-se disponíveis dois formatos.

Semanas 00

Intervalo INS

O intervalo de inspeção recorda as inspeções/ajustes regulares do aparelho.

Sim
Não

Acústico/LED
Acústico
LED
Não

0001

%LIE 10

%LIE 20

Bloqueio INS

Se o bloqueio de inspeção estiver activado, é necessário executar uma inspeção no próximo prazo definido. Só quando a inspeção for executada e confirmada é que o aparelho volta a estar disponível para o modo de medição.

Sinal ppm

Ligar e desligar os sinais ópticos/acústicos na escala de ppm.

Código PIN

Introdução de um código PIN próprio para aceder às definições alargadas.

Alarme AL1

Primeiro limite de alarme ajustável: p. ex. 10 %LIE para a aplicação **Aviso %LIE**

Alarme AL2

Segundo limite de alarme ajustável: p. ex. 20 %LIE para a aplicação **Aviso %LIE**

A 0,50 % vol.

Alarme AL4

Na operação por **Aplicações** sem função.

Na operação por **Sensores** o limite de alarme fixo para o modo de operação **Automático**.

% vol. 100

Alarme AL5

Limite de alarme fixo para a aplicação **Medir % vol.**

Indica o final da gama de medição.

1,00 % vol.

2,20 % vol.

Gás de teste ppm

Ajuste da concentração do gás de teste para a escala de ppm em função do tipo de gás.

A gama de ajuste está mencionada no anexo.

%LIE 50

Gás de teste %LIE

Ajuste da concentração de gás de teste para a escala de LIE em função do tipo de gás.

A gama de ajuste está mencionada no anexo.

%UEG
%LEL
%LIE
%DMV
%DGW
%SEM
%DGE
ARH%
VOL%
%VOL
%GAZ
%OBJ
tf. %

VOL%
%VOL
%GAZ
%OBJ
tf. %

Stadtwerke GT
Heinz Muster
Abt. TDLL 24.4

Unidade %LIE

Ajuste da grandeza individual para a escala de LIE (aplicação **Aviso %LIE**).

Unidade % vol

Ajuste da grandeza individual da área vol. (aplicação **Medir % vol.**).

Nome do utilizador

Introdução do nome do utilizador. Importante para a documentação das medições.

O procedimento e os caracteres disponibilizados estão mencionados no anexo.

Aplicação
Sensores

Operação

Seleccção da operação por casos de aplicação (Domicílio, Esp. fechado, Aviso %LIE, Medir % vol.) ou por sensores (ppm, LIE, vol.).

No caso da operação por sensores, os quatro casos de aplicação para a medição são substituídos pelos seguintes modos de operação:

- DETECÇÃO DE GÁS
(0..10000 ppm)
- SINALIZAÇÃO DE GÁS
(0....100 %LIE)
- MEDIÇÃO DE GÁS
(0....100 % vol.)
- AUTOMÁTICO

Mudança automática da gama de medição conforme a concentração de gás existente de 0 ppm a 100 % vol.

No caso da operação por sensores, o menu do utilizador é apresentado da seguinte forma:

Ponto zero
0..10000 ppm
0...100 %LIE
0...100 % vol.
Automático
Função OK
Tipo de gás

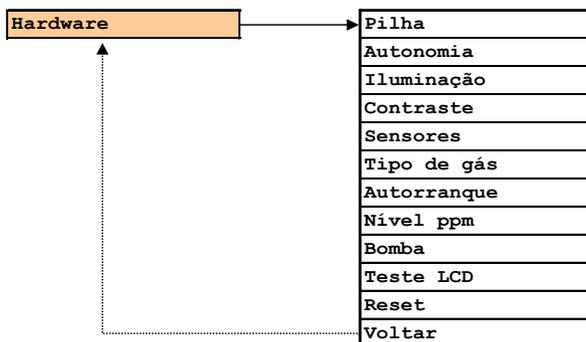
Deutsch
English
Français
Italiano
Dansk
Cesky
Polski
Portuguese
Chinês
Slovenia
Kroatian
Dutch
Español
Hungarian

Idioma

Para a operação do aparelho estão disponíveis 13 idiomas diferentes.

3.3.4.3 Menu de hardware

O menu de hardware inclui as definições sobre o manuseamento do aparelho



Bateria Ni-MH
Alcalina

Pilha

Definição do tipo de pilha utilizado. Importante para o cálculo do tempo de funcionamento.

mAh 1850

Autonomia

Introdução da capacidade da bateria. Importante para o cálculo do tempo de funcionamento.

Seg. 010

Iluminação

Introdução da duração da iluminação do LCD por tecla.

0 a 100%

Contraste

Definições do contraste para melhorar a legibilidade do visor LCD (em aprox. 30 níveis).

ppm	LIE	vol.
ppm	LIE	
ppm		vol.
ppm		
	LIE	vol.
	LIE	vol.
		vol.

Sensores



ATENÇÃO!

As definições no item do menu **Sensores** apenas podem ser realizadas pela assistência da SEWERIN!

CH4
C3H8
C4H10
C6H14
C9H20
JFUEL
H2
TGAS
C2H2

Tipo de gás

Mudança contínua do meio de medição utilizado.



Nota:

O novo tipo de gás apenas é activado através do ajuste (e da confirmação do mesmo) (consulte o cap. 5.3).

Domicílio
Esp. Fechado
Aviso %LIE
Medir % vol.

Autoarranque

Definição do tipo de verificação, que é activado após a ligação do aparelho.

No caso da operação por sensores, o menu de autoarranque é apresentado da seguinte forma:

0..10000 ppm
0...100 %LIE
0...100 % vol.
Automático

ppm 001

Nível ppm

Para a definição do limite de resposta para as aplicações Domicílio e Esp. fechado, p. ex. para diminuir a sensibilidade de medição.

Sim
Não

Bomba

Ligar e desligar a bomba.



CUIDADO!

No caso de aparelhos com bomba, a bomba apenas pode ser desactivada para fins de manutenção.

Teste LCD

Teste LCD

Para o controlo da funcionalidade do visor LCD.

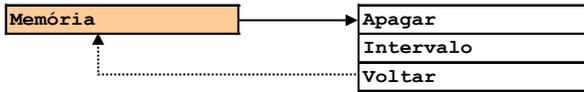
Sim
Não

Reset

Todas as definições realizadas voltam para as definições de origem.

3.3.4.4 Menu de memória

No menu de memória podem ser apagadas as mensagens, controles de funcionamento e alarmes registados. Todas as outras definições permanecem inalteradas.



Sim
Não

Eliminação

O conteúdo da memória é apagado.

30 Seg.

Intervalo

A frequência dos valores de medição guardados pode ser definida conforme a tabela que se segue.

Capacidade da memória de dados:

Intervalo [s]	Capacidade tip. [h]
1	7
2	15
5	39
10	78
20	156
30	234
60	470



Nota:

Os dados guardados podem ser acedidos através de uma estação do aparelho com interface.

3.4 Ligação de aparelhos adicionais

Na sonda do sensor podem ser incorporados aparelhos adicionais:

- **Sondas**

Para a detecção de gás e medição de pontos de difícil acesso. A colocação efectua-se com a ajuda de dois parafusos de cabeça estriada.

- **Sonda de teste**

Para o ajuste do aparelho com a ajuda de dispositivos de teste.



Nota:

Alguns tipos de sonda apenas podem ser utilizados em aparelhos com bomba incorporada.

4 Modo de carregamento e de pilha

4.1 Informações gerais sobre o modo de carregamento e de pilha



CUIDADO!

O aparelho não deve ser operado com pilhas/baterias gastas. Substitua as pilhas/baterias imediatamente. Antes de colocar pilhas/baterias novas, limpe o respectivo compartimento (e event. o aparelho).

4.1.1 Tipos de baterias e de pilhas adequados



CUIDADO!

Apenas devem ser usados os tipos de baterias e de pilhas autorizados, caso contrário a protecção contra explosão poderá ser posta em causa!
O número de série do seu aparelho deve ser obrigatoriamente respeitado!

4.1.1.1 Aparelhos com número de série 060 0X e 061 0X

No caso destes aparelhos (Ⓔ II 2 G EEx ib d IIB T3) apenas devem ser utilizadas as seguintes baterias e pilhas homologadas pela Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (Instituto Federal Físico e Técnico) ou pela TÜV:

Fabricante	Designação
Células da bateria NiMH	
Panasonic:	HHR-150-AA Flat Top
Sanyo:	AA HR3U
Varta:	VH 1600AA, 55117 201 052
Pilhas alcalinas	
Varta:	N.º 4006, LR6-AA-AM3
Varta/Electric Power:	N.º 8006, LR6-AA-AM3
Duracell:	MN 1500, tamanho AA

4.1.1.2 Aparelhos com número de série 060 1X e 061 1X



CUIDADO!

Para garantir a protecção contra explosão conforme a directiva 94/9/CE apenas podem ser utilizadas as seguintes pilhas/baterias:

- recomendadas pela SEWERIN,
- outras recomendadas por terceiros além da SEWERIN, desde que cumpram a norma EN 60079-7:2003 (em especial o cap. 5.7.2.1.17; explicação a seguir).

Os tipos utilizados num compartimento têm de ser sempre idênticos no que diz respeito a tipo (pilha/bateria), capacidade e fabricante.

Requisitos das pilhas

- Modelo: Mignon (tamanho AA)
- A distância de fuga e de isolamento entre os pólos não deve ser inferior a 0,5 mm (EN 60079-7:2003; cap. 5.7.2.1.17).
- As pilhas alcalinas devem cumprir a norma EN 60086-1 tipo LR6.

Requisitos das baterias

- Modelo: Mignon (tamanho AA)
- A distância de fuga e de isolamento entre os pólos não deve ser inferior a 0,5 mm (EN 60079-7:2003; cap. 5.7.2.1.17).
- As baterias devem cumprir a norma IEC 61951-2 tipo HR6 e respeitar o intervalo de temperatura.



ATENÇÃO!

Um aparelho que funcione com pilhas alcalinas não pode ser carregado. No visor surgirá uma nota relacionada.

O aparelho é fornecido de fábrica com baterias de níquel-metal-hidreto. As respectivas definições estão guardadas.

4.1.2 Definição do tipo de bateria/pilha

Para assegurar uma exibição correcta dos tempos de carregamento e de funcionamento restante, é necessário configurar o seguinte nas definições alargadas:

- Tipo de bateria (Menu de Informações – Hardware – Pilha)
- Capacidade dos tipos de baterias utilizados (Menu de Informações – Hardware – Autonomia).

O aparelho é fornecido de fábrica com baterias de níquel-metal-hidreto. As respectivas definições estão guardadas.

O aparelho pode funcionar com:

- baterias recarregáveis de níquel-metal-hidreto (consulte o cap. 4.3)
- pilhas alcalinas não recarregáveis (consulte cap. 4.4)

4.2 Alarme das pilhas



Quando a alimentação de energia escassear é accionado um alarme das pilhas:

- No visor LCD surge o símbolo das pilhas
- O sinal operacional soa com o dobro da velocidade

Quando o alarme das pilhas for accionado, o funcionamento encontra-se limitado a 15 minutos, no mínimo. Em seguida, o aparelho terá de ser recarregado.

4.3 Funcionamento com baterias recarregáveis de níquel-metal-hidreto (NiMH)



Para o carregamento necessita da **Estação do aparelho HG4**.

Esta pode ser aplicada na oficina ou no veículo de assistência.



ATENÇÃO!

Para assegurar um funcionamento seguro, devem ser respeitadas as seguintes advertências:

- A estação do aparelho não deve ser ligada diretamente numa rede de bordo de 24 V no veículo. A tensão é demasiado elevada para o carregamento.
- A bateria deve ser carregada à temperatura ambiente.
- A capacidade disponível da bateria pode ser reduzida (efeito Memory) devido a utilizações de curta duração e a longos períodos de imobilização.

Opções de ligação para a estação do aparelho:

- Fonte de alimentação para 100 – 240 V~
- Adaptador do cabo do veículo para 12 V=
- Cabo do veículo móvel para 12 V=
- Adaptador do cabo do veículo para 24 V=



Nota:

Numa fonte de alimentação de 100 – 240 V~ podem ser operadas até três estações de aparelhos. A tensão será demasiado baixa para quatro ou mais estações. Surgirá uma mensagem de erro.

Carregamento:

- Encaixe o aparelho **desligado** na estação do aparelho. É exibido o tempo necessário para atingir a carga total.

Quando as baterias estiverem totalmente carregadas, o aparelho passa automaticamente para a retenção de carga. Ele pode permanecer na estação até à próxima utilização.

Após um mínimo de 12 horas de carregamento (em função da capacidade da bateria) o aparelho dispõe de 8 horas de autonomia, no mínimo.



Nota:

Se o aparelho desligado não se encontrar na estação do aparelho, isso originará um descarregamento automático da bateria de níquel-metal-hídrido. As baterias ficarão descarregadas após o mais tardar 30 dias.

Para manter a autonomia das baterias, o aparelho deve ser descarregado completamente (p. ex. uma vez por mês) e recarregado novamente.

Descarregamento:

- Encaixe o aparelho **ligado** na estação do aparelho.
- As baterias são descarregadas automaticamente. Depois do descarregamento, o aparelho passa automaticamente para o carregamento.

Um carregamento e descarregamento completo demora aprox. 20 horas (8 h de descarregamento + 12 h de carregamento). A duração depende da capacidade do acumulador de energia utilizado.



Nota:

Após a troca de pilhas alcalinas para baterias de níquel-metal-hidreto, o valor indicado referente às horas de funcionamento poderá não ser o correcto. O aparelho tem de ser colocado ligado na estação do aparelho, para que descarregue e carregue automaticamente. Em seguida, é indicado o valor correcto relativo às horas de funcionamento.

4.4 Funcionamento com pilhas alcalinas não recarregáveis



ATENÇÃO!

Um aparelho que funcione com pilhas alcalinas não pode ser carregado na estação do aparelho. Se o aparelho for colocado na estação do aparelho, surgirá no ecrã uma indicação correspondente.

O **EX-TEC PM 4** com pilhas alcalinas novas dispõe de um tempo de funcionamento de, no mínimo, 12 horas (em função da capacidade do acumulador de energia utilizado).

A troca das pilhas realiza-se da seguinte forma:

- Com uma chave de fendas desaperte os dois parafusos inferiores do lado de trás do aparelho.
- Abra o compartimento das pilhas.
- Coloque as pilhas novas no sentido indicado.
- Feche o compartimento das pilhas.
- Aparafuse novamente os dois parafusos inferiores no lado de trás do aparelho.



Nota:

Se a troca das pilhas demorar mais do que 120 segundos, a data e a hora terão de ser reintroduzidas na próxima ligação do aparelho. Todos os outros dados ficarão inalterados.

5 Manutenção

De acordo com os regulamentos legais, a manutenção do aparelho inclui os seguintes pontos:

- Verificação de funcionamento
- Verificação da precisão de indicação
- Ajuste
- Manutenção



Nota:

De acordo com a EN 60079-29-2/BGIT 023, os aparelhos portáteis de sinalização de gás devem ser verificados pelo utilizador imediatamente antes de qualquer utilização. O âmbito de verificação inclui a verificação do funcionamento e o controlo da precisão de indicação com a ajuda do gás de teste.

5.1 Verificação de funcionamento

A verificação de funcionamento deve ser executada pelo utilizador **antes do início dos trabalhos**.

É necessário verificar os seguintes pontos:

- estado exterior do aparelho incluindo os sistemas de sondas
- funcionamento dos elementos de comando
- estado de carregamento das pilhas
- verificação da via de aspiração
- funcionamento da bomba (cap. 5.5)
- ponto zero ao ligar (ar fresco)
- acessórios

Se, na ligação, o desvio do ponto zero for superior ao permitido para este tipo de gás (consulte anexo: tipos de gases), o ponto zero deverá ser novamente ajustado (consulte o cap. 5.3).

Além disso, deve verificar-se:

- precisão da indicação com gás de teste (cap. 5.2)

A frequência da verificação depende do caso de aplicação. Para o caso de aplicação **Aviso %LIE** a verificação deve realizar-se **antes do início de qualquer trabalho!**

Uma verificação de funcionamento já efectuada pode ser guardada no menu de utilizador (consulte o cap. 3.2.7).

5.2 Verificação da precisão de indicação com gás de teste

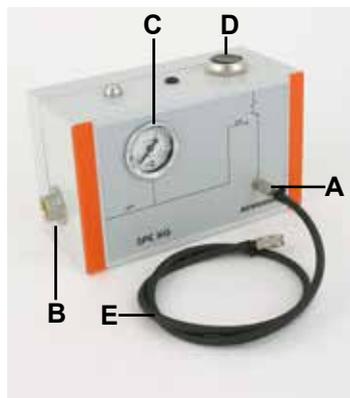
A frequência da verificação depende do caso de aplicação.

Aplicação	Quando verificar?	Fundamentos legais
Aviso %LIE	diariamente no início do trabalho	EN 60079-29-2/ BGI T 023
Domicílio	semanalmente a semestralmente	DVGW G 465-4
Esp. fechado		
Medir % vol.		

Para cada tipo de gás calibrado é necessário verificar a precisão de indicação em separado.

Todas as verificações devem ser documentadas. A documentação deve ser mantida durante, pelo menos, um ano.

Ligações e elementos de comando do equipamento de teste (aqui ilustrado: SPE HG)



- A Ligação do aparelho
- B Ligação do gás de teste
- C Indicação da pressão
- D Botão de desbloqueio
- E Mangueira de ligação

A verificação da precisão de indicação realiza-se da seguinte forma:

- Conecte a mangueira de ligação (E) na ligação (A) e ligue-a ao **EX-TEC PM 4**.
- Aparafuse o gás de teste na ligação (B). A indicação da pressão (C) exibe a pressão existente no recipiente de gás de teste.
- Ligue o **EX-TEC PM 4**.
- Aguarde até que o tempo de aquecimento do **EX-TEC PM 4** tenha decorrido.
- Carregue no botão de confirmação (D) para libertar o gás de teste. Mantenha o botão carregado.
- Mantenha o botão de desbloqueio (D) carregado, até que o valor exibido no **EX-TEC PM 4** se tenha estabilizado. Em seguida, solte o botão.

O valor exibido no EX-TEC PM 4 tem de corresponder à concentração predefinida do gás de teste ou de se encontrar dentro das tolerâncias permitidas (consulte o anexo: Tipos de gases). Se os valores estiverem fora das tolerâncias indicadas, o **EX-TEC PM 4** tem de ser ajustado novamente (ver cap. 5.3).

Os resultados de verificação devem ser registados no protocolo de teste (consulte o anexo).

5.3 Ajuste

É necessário ajustar o ponto zero e a precisão de indicação de cada um dos três sensores.



CUIDADO!

O ajuste do aparelho apenas deve ser realizado por técnicos especializados. Um ajuste incorrecto pode provocar uma avaliação errada dos resultados de medição.

O menu de ajuste encontra-se ilustrado no cap. 3.3.4.1. A vista geral que se segue mostra a atribuição dos itens do menu aos sensores. Estes pontos do nível de menu 2 podem ser acedidos através das definições alargadas do menu de informações, ponto **Ajuste**.

Item do menu	Sensor	Gama de medição	é ajustado:
0 ppm	Semicondutor	ppm	Ponto zero
10000 ppm	Semicondutor	ppm	Precisão da indicação
0 % LIE	Combustão catalítica	LIE	Ponto zero
	Condutividade térmica	% vol.	
50 % LIE	Combustão catalítica	LIE	Precisão da indicação
100 VOL%	Condutividade térmica	% vol.	Precisão da indicação



Nota:

Assim que seleccionar o item **Reset** no menu Hardware, é necessário realizar um reajuste sempre em seguida.

5.3.1 Escala de ppm



ATENÇÃO!

O sensor semicondutor é sensível de forma cruzada à humidade do ar. Por essa razão, nunca ajuste o aparelho sem um condicionador interligado!

Meio auxiliar:

- Sonda de teste HG4
- Equipamento de teste **com** condicionador incorporado (p. ex. SPE ppm, SPE 2, SPE DUO)

OU

Equipamento de teste **sem** condicionador incorporado (p. ex. SPE HG, SPE VOL, SPE Y) e, além disso, um condicionador, que tem de ser incorporado entre o aparelho e o equipamento de teste

Gás de teste Ponto zero: Ar fresco

Gás de teste Precisão da indicação: 1,00 % vol. CH₄

Definir o ponto zero

- Ligue o aparelho ao equipamento de teste.
Efectue o trabalho de acordo com o manual do equipamento de teste. Nunca se esqueça do condicionador, caso não esteja incluído no equipamento de teste.
- Injecte ar fresco como gás de teste.
- Aguarde até o valor indicado deixar de piscar no visor LCD.
- Para confirmar carregue na tecla de ligar/desligar.

Ajustar a precisão da indicação

- Ligue o aparelho ao equipamento de teste.
Efectue o trabalho de acordo com o manual do equipamento de teste. Nunca se esqueça do condicionador, caso não esteja incluído no equipamento de teste.

- Coloque a sonda de teste no aparelho.
- Mantenha o botão de desbloqueio do equipamento de teste premido, até a concentração indicada no aparelho alcançar um valor estável.
- Para confirmar carregue na tecla de ligar/desligar.

5.3.2 Escala de LIE e escala de % vol.

Meio auxiliar:	<ul style="list-style-type: none">● Sonda de teste HG4● Equipamento de teste (consulte Acessórios)
Gás de teste Ponto zero:	Ar fresco
Gás de teste Precisão da indicação:	2,20 % vol. CH ₄ no ajuste 50 % LIE 100 % vol. CH ₄ no ajuste 100 VOL%

Definir o ponto zero

O ajuste do ponto zero pode realizar-se sem o meio auxiliar.

Os pontos zero da escala de LIE e da escala de % vol. são sempre definidos simultaneamente num passo de trabalho.

- Ligue o aparelho.
- Injecte ar fresco como gás de teste.
- Aguarde até o valor indicado deixar de piscar no visor LCD.
- Para confirmar carregue na tecla de ligar/desligar.

Ajustar a precisão da indicação

- Ligue o aparelho ao equipamento de teste.
Efectue o trabalho de acordo com o manual do equipamento de teste.
- Coloque a sonda de teste no aparelho.
- Mantenha o botão de desbloqueio do equipamento de teste carregado durante **pelo menos 1 minuto**. Apenas solte o botão de desbloqueio quando a concentração indicada no aparelho alcançar um valor estável.
- Para confirmar carregue na tecla de ligar/desligar.
- Retire a sonda de teste e aguarde, até o ponto zero estar novamente definido.

5.3.3 Confirmação do ajuste

O ajuste inclui a memorização de qualquer verificação realizada. Esta realiza-se através do item do menu **Revisão OK**. Nesse caso,

- a data de verificação é guardada,
- o próximo prazo de ajuste é calculado em função do intervalo de inspecção definido,
- um eventual bloqueio de inspecção existente é desactivado.

A execução do ajuste é confirmada no aparelho da seguinte forma:

- Com as teclas  ou  seleccione o item do menu **Revisão OK**.
- Confirme a selecção com a tecla .

5.4 Manutenção

A manutenção e a reparação do aparelho apenas devem ser realizadas pela assistência SEWERIN ou por um técnico profissional/ empresa especializada autorizada pela SEWERIN.

- Envie o aparelho para ser reparado e para ser alvo da manutenção anual à SEWERIN.

**Nota:**

Se tiverem sido celebrados contratos de assistência, a manutenção do aparelho pode ser realizada por uma assistência móvel.



O autocolante do aparelho mostra-lhe a data da última manutenção e a data da próxima.

5.5 Bomba

**Nota:**

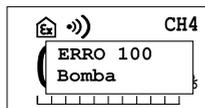
As descrições neste capítulo referem-se apenas a aparelhos com bomba.

No caso de aparelhos com bomba, a bomba incorporada acelera a irrigação do aparelho com ar fresco. A potência da bomba do aparelho é de cerca de 10 l/h.

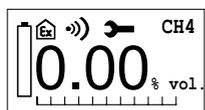
5.5.1 Controlo de funcionamento da bomba

Em aparelhos com bomba, o funcionamento da bomba é verificado com um simples controlo da estanqueidade:

- Ligue o aparelho ao ar fresco.
- Certifique-se que a bomba está ligada.
- Vede a sonda do sensor durante aprox. 10 segundos, por exemplo, mantendo a tampa de verificação fechada.



Se a bomba estiver intacta, surgirá a respectiva mensagem de erro.



Prima uma tecla qualquer para confirmar a mensagem de erro. Se a mensagem de erro não surgir, a bomba não estará intacta. O aparelho deve ser verificado pela assistência da SEWERIN.

5.5.2 Troca do filtro da bomba



ATENÇÃO!

O filtro apenas pode ser trocado quando o aparelho estiver desligado.

- Solte e retire a tampa do sensor.
- Retire o sensor do seu suporte.
- Retire o filtro da bomba (disco branco de 4 mm de diâmetro).
- Coloque um novo filtro da bomba.
- Monte novamente o sensor com a vedação de borracha no seu suporte.
- Monte a tampa do sensor. Os parafusos não devem ser demasiado apertados.

5.5.3 Troca do filtro do sensor



ATENÇÃO!

O filtro apenas pode ser trocado quando o aparelho estiver desligado.

- Solte e retire a tampa do sensor.
- Retire o filtro do sensor da tampa do sensor.
- Coloque um novo filtro do sensor.
- Monte a tampa do sensor. Os parafusos não devem ser demasiado apertados.

6 Avarias

Se, durante o funcionamento, ocorrer uma avaria, surge no visor uma mensagem de erro. São exibidos o número e o nome do erro.

Se ocorrerem vários erros, será indicado apenas o erro ocorrido em primeiro lugar. As outras mensagens de erro surgem apenas depois do respectivo erro ser eliminado.

Vista geral de possíveis mensagens de erro

N.º de erro	Visor LCD (nome do erro)	Causa	Eliminação do erro
9	AJUSTE EM FALTA	não existem dados de ajuste	executar o ajuste
10	ERRO DE AJUSTE	ponto zero na escala de ppm (SC)	verificar o gás de teste ou repetir o ajuste
11	ERRO DE AJUSTE	ponto zero na escala de LIE (CC)	verificar o gás de teste ou repetir o ajuste
12	ERRO DE AJUSTE	ponto zero na escala de VOL. (CT)	verificar o gás de teste ou repetir o ajuste
13	ERRO DE AJUSTE	sensibilidade na escala de ppm (SC)	verificar o gás de teste ou repetir o ajuste
14	ERRO DE AJUSTE	sensibilidade na escala de LIE (CC)	verificar o gás de teste ou repetir o ajuste
15	ERRO DE AJUSTE	sensibilidade na escala de VOL. (CT)	verificar o gás de teste ou repetir o ajuste
40	FINAL DA GAMA DE MEDIÇÃO	gama mínima de medição na escala de LIE não foi alcançada	ajustar a escala de LIE
51-54	ERRO DO SISTEMA	erro nos componentes	desligar e ligar novamente o aparelho ou solicitar ajuda à assistência SEWERIN
59	ALIMENTAÇÃO DE TENSÃO	tensão fora da área permitida	eliminação do erro apenas pela assistência SEWERIN
60	ERRO DO SISTEMA	quebra do sensor semicondutor (SC)	eliminação do erro apenas pela assistência SEWERIN
61	ERRO DO SISTEMA	quebra do sensor de combustão catalítica (CC)	eliminação do erro apenas pela assistência SEWERIN
62	ERRO DO SISTEMA	quebra do sensor da condutividade térmica (CT)	eliminação do erro apenas pela assistência SEWERIN
100	POTÊNCIA DA BOMBA	potência da bomba demasiado baixa	verificar o filtro no aparelho e nas sondas

7 Dados técnicos

7.1 Equipamento

- Tipos de gases
 - Padrão: Metano (CH_4)
 - Opcional: Propano (C_3H_8),
Butano (C_4H_{10}),
Hexano (C_6H_{14}),
Nonano (C_9H_{20}),
Querosene (JFUEL),
Hidrogénio (H_2),
Acetileno (C_2H_2).
- Visor LCD visor gráfico, 65 × 132 Pixel
- Teclado de membrana 3 teclas
- Sinal sonoro Frequência 2,4 kHz
Volume = 75 dB (A) / 1m
- Lâmpada indicadora do alarme vermelha
- Interface para PC através da estação do aparelho HG4 com interface
- Memória Capacidade:
consulte o cap. 3.3.4.4
- Tipo de protecção IP54

7.2 Limites de alarme

7.2.1 Limites de alarme para o tipo de gás Metano CH₄



ATENÇÃO!

AL1 tem de ser sempre inferior a AL2.

● Aplicação Domicílio

Alar-me	Concentração de gás		Sinal	
	Gama de ajuste	Definição de origem	acústico	óptico
	10 – 4.400 ppm	10	em função da concentração	em função da concentração
AL1	0,44 – 2,2 % vol.	0,44 % vol.	em função da concentração	em função da concentração
AL2	0,48 – 4,18 % vol.	2,2 % vol.	sempre ligado	sempre ligado

● Aplicação Esp. fechado

Alar-me	Concentração de gás		Sinal	
	Gama de ajuste	Definição de origem	acústico	óptico
	1 – 4.400 ppm	1	–	–
AL1	0,44 – 2,2 % vol.	0,44 % vol.	–	em função da concentração
AL2	0,48 – 4,18 % vol.	2,2 % vol.	–	sempre ligado

● Aplicação Aviso (Aviso %LIE)

Alar-me	Concentração de gás		Sinal	
	Gama de ajuste	Definição de origem	acústico	óptico
	0 – 10 % LIE		–	–
AL1	10 – 50 % LIE	10 % LIE	Pré-alar-me 2 Hz	Pré-alar-me 2 Hz
AL2	10 – 60 % LIE	50 % LIE	Alar-me princi-pal 5 Hz	Alar-me princi-pal 5 Hz
AL3	inalterável	100 % LIE	Alar-me con-tínuo	Alar-me con-tínuo

Se nas definições do sistema, a unidade %LIE estiver definida para % vol., os limites de alar-me também são definidos para % vol.

● Aplicação Medição (Medir % vol.)

Alar-me	Concentração de gás		Sinal	
	Gama de ajuste	Definição de origem	acústico	óptico
AL5	1 – 100 % vol.	100 % vol.	2 Hz intermitente	2 Hz intermitente

7.2.2 Gamas de ajuste dos limites de alarme para diferentes tipos de gases

As definições de origem estão escritas a negrito.

Tipo de gás		AL1	AL2
Todos (% LIE)	Limite	10 % LIE	50 % LIE
Metano (CH₄)	Limite	0,45 % vol.	2,20 % vol.
	Intervalo de ajuste	0,45 – 2,20 % vol.	0,50 – 2,64 % vol.
	Incremento	0,05 % vol.	0,05 % vol.
Propano (C₃H₈)	Limite	0,18 % vol.	0,86 % vol.
	Intervalo de ajuste	0,18 – 0,85 % vol.	0,18 – 1,02 % vol.
	Incremento	0,02 % vol.	0,02 % vol.
Butano (C₄H₁₀)	Limite	0,14 % vol.	0,70 % vol.
	Intervalo de ajuste	0,14 – 0,70 % vol.	0,16 – 0,84 % vol.
	Incremento	0,02 % vol.	0,02 % vol.
Hexano (C₆H₁₄)	Limite	0,10 % vol.	0,50 % vol.
	Intervalo de ajuste	0,10 – 0,50 % vol.	0,11 – 0,60 % vol.
	Incremento	0,01 % vol.	0,01 % vol.
Nonano (C₉H₂₀)	Limite	0,08 % vol.	0,36 % vol.
	Intervalo de ajuste	0,08 – 0,35 % vol.	0,08 – 0,42 % vol.
	Incremento	0,02 % vol.	0,02 % vol.
Querosene (JFUEL)	Limite	0,07 % vol.	0,35 % vol.
	Intervalo de ajuste	0,07 – 0,35 % vol.	0,07 – 0,42 % vol.
	Incremento	0,01 % vol.	0,01 % vol.
Hidrogénio (H₂)	Limite	0,40 % vol.	2,00 % vol.
	Intervalo de ajuste	0,40 – 2,00 % vol.	0,44 – 2,40 % vol.
	Incremento	0,04 % vol.	0,04 % vol.
Acetileno (C₂H₂)	Limite	0,25 % vol.	1,15 % vol.
	Intervalo de ajuste	0,23 – 1,10 % vol.	0,25 – 1,38 % vol.
	Incremento	0,01 % vol.	0,01 % vol.

- Limites de alarme (definições de origem, conforme o equipamento do sensor)

Alar-me	Concentração de gás Definição de origem	Operação por	
		casos de aplicação	sensores (modos de operação)
AL1	10 % LIE	Domicílio, Esp. fechado, Aviso	Deteção de gás, sinalização de gás
AL2	50 % LIE	Domicílio, Esp. fechado, Aviso	Deteção de gás, sinalização de gás
AL3	100 % LIE (final da gama de medição)	Aviso	Sinalização de gás
AL4	0,5 % vol.		automático
AL5	100 % vol.	Medir	Medição de gás

7.3 Tempos de resposta

- Tempos de resposta **EX-TEC PM 4** (aparelhos com bomba)

- Escala de ppm:

$t_{90} < 7$ s	para metano (CH ₄)
$t_{90} < 7$ s	para propano (C ₃ H ₈)
$t_{90} < 7$ s	para butano (C ₄ H ₁₀)
$t_{90} < 7$ s	para hidrogénio (H ₂)
- Escala de % LIE:

$t_{50} < 5$ s	para metano (CH ₄)
$t_{50} < 6$ s	para propano (C ₃ H ₈)
$t_{90} < 12$ s	para metano (CH ₄)
$t_{90} < 16$ s	para propano (C ₃ H ₈)
$t_{90} < 3$ min	para hexano (C ₆ H ₁₄)
$t_{90} < 3$ min	para nonano (C ₉ H ₂₀)
$t_{90} < 3$ min	para querosene (JFUEL)
$t_{90} < 12$ s	para acetileno (C ₂ H ₂)
- Escala de % vol.: < 10 s

As sondas prolongam os tempos de resposta indicados.

- Tempos de resposta **EX-TEC PM 4** (aparelhos de difusão sem sonda)
 - Escala de % LIE: $t_{50} < 8$ s para metano (CH_4)
 $t_{50} < 17$ s para propano (C_3H_8)
 $t_{90} < 36$ s para metano (CH_4)
 $t_{90} < 74$ s para propano (C_3H_8)
 $t_{90} < 3$ min para nonano (C_9H_{20})
- Tempo de aquecimento
 - Escala de ppm: aprox. 1 min
 - Escala de % LIE: ≤ 22 s
 - Escala de % vol.: ≤ 22 s

7.4 Sensores

- Vida útil
 - Sensor de combustão catalítica (CC)
 - garantida: 1 ano
 - esperada: 5 anos
 - Sensor semicondutor (SC)
 - garantida: 1 ano
 - esperada: 5 anos
 - Sensor de condutividade térmica (CT)
 - garantida: 1 ano
 - esperada: 5 anos
- Sensibilidade cruzada
 - Escala de ppm / de % LIE: todos os gases combustíveis
 - Escala de % vol.: todos os gases com condutividade térmica diferente da atmosfera
- Desvio de medição
 - Escala de ppm: ± 30 %
 - Escala de % LIE: ± 2 % LIE (estabilidade de curta duração)
 ± 4 % LIE (estabilidade de longa duração)
de acordo com a norma EN 60079-29-1
 - Escala de % vol.: ± 5 % vol.
de acordo com a norma EN 60079-29-1

7.5 Áreas de aplicação

- Temperatura de operação: -20 °C – +40 °C
- Temperatura de armazenamento: -25 °C – +55 °C
- Humidade: 5 % rF – 90 % rF (não condensada)
- Pressão: 800 hPa – 1.200 hPa

7.6 Potência da bomba

- Vácuo: >150 mbar
- Caudal: tipicamente 5 – 15 l/h

7.7 Alimentação de energia

- Funcionamento com: bateria de NiMh ou pilhas alcalinas
- Tempo de funcionamento: mín. 8 h
- Carregamento de baterias NiMh: através da estação do aparelho HG4 e fonte de alimentação com interface de 12 V
- Tempo de carregamento: aprox. 12 h (carga total) em função da capacidade do acumulador de energia

7.8 Dimensões e peso

- Dimensões (L × A × P) aprox. 60 × 144 × 35 mm (sem sonda pescoço de cisne)
- Peso aprox. 300 g (em função do equipamento)

7.9 Informações técnicas

Autocolante identificativo



O autocolante identificativo (na parte de trás do aparelho) contém um pictograma que significa que o compartimento das pilhas apenas deve ser aberto fora da área com perigo de explosão!

Introdução de gás / Inertização

Uma introdução de gás (aumento da concentração até 100 % vol.) e uma inertização (redução da concentração em 0 % vol.) tem de se realizar na aplicação **Medir % vol.**

Apenas nesta aplicação é possível controlar a medição com clareza.

Sensibilidade do sensor de combustão catalítica

A sensibilidade do sensor de combustão catalítica pode ser influenciada pelas seguintes circunstâncias:

- uma atmosfera com baixa concentração de oxigénio conduz à redução da concentração exibida no visor (devido a sufocação do sensor)
- numa atmosfera com elevada concentração de oxigénio não se deve usar o aparelho devido à protecção contra explosão

Substâncias químicas gasosas, como silicones, óleos e ésteres de fosfato, têm efeito negativo no sensor. Podem reduzir irremediavelmente a sensibilidade do sensor.

A contaminação do ambiente de medição, por exemplo, com halogéneos, neoprene queimado, PVC ou tricloretileno, também reduz a sensibilidade dos sensores, embora estes possam ser reparados.

Limpeza

O aparelho só pode ser limpo com um pano húmido.



ATENÇÃO!

Na limpeza não utilizar solventes, benzina, sprays com silicone nem substâncias semelhantes!

Cargas estáticas

Cargas electrostáticas devem ser, geralmente, evitadas. Objectos não descarregados electrostaticamente (p. ex. também a caixa metálica sem ligação à terra) não estão protegidos contra cargas (p. ex. devido a pó ou propagação em névoa).



ATENÇÃO!

Em trabalhos com os tipos de gases hidrogénio (H_2) e acetileno (C_2H_2) é obrigatório usar a bolsa de couro, pois sem a ela a protecção contra explosão não é eficaz.

7.10 Informações sobre a eliminação

A eliminação de aparelhos e acessórios orienta-se pelo Catálogo Europeu de Resíduos (CER).

Designação de resíduos	Classificação no código de resíduos do CER
Aparelho	16 02 13
Garrafa de gás de teste	16 05 05
Pilha, bateria	16 06 05

Aparelhos em fim de vida

Os aparelhos em fim de vida podem ser devolvidos à Hermann Sewerin GmbH. Tomaremos as medidas necessárias para a sua eliminação qualificada em empresas certificadas.

8 Variantes de fornecimento e acessórios

8.1 Variantes de fornecimento



EX-TEC PM 4 – W

Art. n.º: PM04-20001

- Aparelho de difusão para o caso de aplicação Aviso
- com sensor de combustão catalítica

EX-TEC PM 4 – W/H/H/M

Art. n.º: PM04-20201

- Aparelho com bomba para os casos de aplicação Aviso, Esp. fechado, Domicílio, Medir
- com sensor semicondutor, de combustão catalítica e de condutividade térmica

Outras variantes de fornecimento disponíveis por encomenda.

8.2 Acessórios



Estação do aparelho HG4

Art. n.º: LP10-10001

Estação do aparelho HG4 com interface

Art. n.º: LP10-10101



Fonte de alimentação M4

Art. n.º: LD10-10001



Cabo do veículo 12V= adaptador

Art. n.º: ZL07-10000

- para a ligação da estação do aparelho HG4 a 12 Volt= sistema eléctrico do veículo
- com fusível incorporado e contactos planos



Cabo do veículo 12V= móvel

Art. n.º: ZL07-10100

- para a ligação da estação do aparelho HG4 a 12 Volt= sistema eléctrico do veículo
- com fusível incorporado e ficha para isqueiro



Cabo do veículo 24V= adaptador

Art. n.º: ZL09-10000

- para a ligação da estação do aparelho HG4 a 24 Volt= sistema eléctrico do veículo
- com conversor de tensão e contactos planos para ligação fixa



Bolsa de transporte HG4

Art. n.º: 3204-0034

- Bolsa de couro com janela e ilhós para tira de suspensão
- Lingueta com botão de pressão para a fixação do aparelho
- Clipe para prender o aparelho no cinto
- Aplicável em áreas com perigo de explosão (película dianteira condutora)
- Necessário para a aplicação em áreas com hidrogénio



Correia de transporte

Art. n.º: 3209-0003

- Correia de couro para o transporte do aparelho
- Regulável entre 0,5 – 1,0 m



Sonda manual com esfera

Art. n.º: ZS42-10000

- Apenas para aparelhos de difusão
- Para a medição em locais de difícil acesso no modo de 2 mãos



Sonda manual Flex HG4

Art. n.º: ZS40-10100

- Apenas para aparelhos com bomba
- Para a detecção e medição em locais de difícil acesso no modo de 2 mãos



Sonda Flex HG4 com filtro

Art. n.º: ZS40-10200

- Apenas para aparelhos com bomba
- Para a detecção e medição em locais de difícil acesso no modo de 1 mão



Nota:

As sondas são adequadas para os tipos de gás metano CH_4 , propano C_3H_8 , hidrogénio H_2 e acetileno C_2H_2 . Sondas para outros tipos de gases disponíveis por encomenda.

Para a **sonda manual Flex HG4** e a **sonda Flex HG4** utilize **apenas filtros com carvão activo autorizados pela SEWERIN.**



Equipamento de ensaio SPE HG

Art. n.º: PP01-10201

- Para a aplicação móvel, inclusivé no veículo
- Com ligação para garrafas de gás de teste SEWERIN, controlo do caudal, botão de autorização e mangueira de ligação, para utilizar em conjunto com a sonda de teste HG4 e com o condicionador para o sensor semicondutor



Equipamento de ensaio SPE Y

Art. n.º: PP01-20001

- Para a aplicação móvel, inclusivé no veículo
- Com ligação para garrafas de gás de teste SEWERIN, limitador de caudal e mangueira de ligação para a sonda de teste PM 4



Sonda de teste HG4

Art. n.º: PP01-B1000

- Para a ligação do equipamento de ensaio e da sonda de teste



Garrafas de gás de teste

- Para a verificação da precisão de indicação e ajuste
- Diferentes concentrações de gás de teste em garrafas de 1 litro com uma pressão de cerca de 12 bar

Garrafas de gás pressurizadas

- Para a verificação e ajuste da sensibilidade da indicação
- Diferentes concentrações de gás de teste em garrafas de aço de 0,4 / 2,0 / 10,0 litros com uma pressão de 100 – 150 bar



Mala HG4

Art. n.º: ZD18-10000

- Para acomodação de:
 - aparelho e sistema técnico de medição
 - sistema técnico da sonda
 - garrafa de gás de teste e equipamento de ensaio SPE-Y
- Conteúdo não incluído



Filtro da bomba HG4

Art. n.º: 2498-0003

- Para proteger a bomba da sujidade
- 30 unidades por saco

Filtro do sensor HG4

Art. n.º: 2498-0010

- Para aparelhos com bomba
- Para proteger o sensor da sujidade
- 10 unidades por saco

Anexo

Tipos de gases

A indicação dos valores de LIE realiza-se conforme IEC 60079-20.

Metano CH₄ (100 % LIE = 4,40 % vol.)

Área de aplicação	Gás de teste	Tolerâncias / ponto zero ar fresco	Tolerâncias / precisão da indicação gás de teste
Escala de ppm	1,0 % vol. CH ₄ em ar sint.	0 ppm	0,8 – 1,4 % vol.
Escala de % LIE	2,2 % vol. (50 % LIE) CH ₄ em ar sint.	-0,15 – +0,15 % vol. (-3 – +3 % LIE)	2,00 – 2,40 % vol. (45 – 55 % LIE)
Escala de % vol.	100 % vol. CH ₄	-2 – +2 % vol.	98 – 102 % vol.

Propano C₃H₈ (100 % LIE = 1,70 % vol.)

Área de aplicação	Gás de teste	Tolerâncias / ponto zero ar fresco	Tolerâncias / precisão da indicação gás de teste
Escala de ppm	1,0 % vol. C ₃ H ₈ em ar sint.	0 ppm	0,8 – 1,4 % vol.
Escala de % LIE	1,0 % vol. (59 % LIE) C ₃ H ₈ em ar sint.	-0,06 – +0,06 % vol. (-3 – +3 % LIE)	0,90 – 1,10 % vol. (53 – 65 % LIE)
Escala de % vol.	99,5 % vol. C ₃ H ₈	-2 – +2 % vol.	98 – 102 % vol.

Butano C₄H₁₀ (100 % LIE = 1,40 % vol.)

Área de aplicação	Gás de teste	Tolerâncias / ponto zero ar fresco	Tolerâncias / precisão da indicação gás de teste
Escala de ppm	Gás de teste de substituição	0 ppm	0,8 – 1,4 % vol.
Escala de % LIE	1,0 % vol. C ₃ H ₈ em ar sint. (indicação nominal na função do gás de substituição: 0,88 % vol.)	-0,05 – +0,05 % vol. (-3 – +3 % LIE)	0,80 – 0,98 % vol. (57 – 69 % LIE)
Escala de % vol.	Não é possível uma compensação	–	–

Hexano C₆H₁₄ (100 % LIE = 1,00 % vol.)

Área de aplicação	Gás de teste	Tolerâncias / ponto zero ar fresco	Tolerâncias / precisão da indicação gás de teste
Escala de ppm	Gás de teste de substituição	0 ppm	0,5 – 0,7 % vol.
Escala de % LIE	1,0 % vol. C ₃ H ₈ em ar sint. (indicação nominal na função do gás de substituição: 0,72 % vol.)	-0,03 – +0,03 % vol. (-3 – +3 % LIE)	0,64 – 0,78 % vol. (65 – 79 % LIE)
Escala de % vol.	Não é possível uma compensação	–	–

Nonano C₉H₂₀ (100 % LIE = 0,70 % vol.)

Área de aplicação	Gás de teste	Tolerâncias/ponto zero ar fresco	Tolerâncias / precisão da indicação gás de teste
Escala de ppm	Gás de teste de substituição	0 ppm	0,14 – 0,28 % vol.
Escala de % LIE	0,30 % vol. C ₃ H ₈ em ar sint. (indicação nominal na função do gás de substituição: 0,21 % vol.)	-0,05 – +0,05 % vol. (-3 – +3 % LIE)	0,14 – 0,28 % vol. (20 – 40 % LIE)
Escala de % vol.	Não é possível uma compensação	–	–

Querosene JFUEL (100 % LIE = 0,70 % vol.)

Área de aplicação	Gás de teste	Tolerâncias/ponto zero ar fresco	Tolerâncias / precisão da indicação gás de teste
Escala de ppm	Gás de teste de substituição	0 ppm	0,3 – 0,4 % vol.
Escala de % LIE	0,30 % vol. C ₃ H ₈ em ar sint. (indicação nominal na função do gás de substituição: 0,32 % vol.)	-0,04 – +0,04 % vol. (-4 – +4 % LIE)	0,28 – 0,36 % vol. (44 – 52 % LIE)
Escala de % vol.	Não é possível uma compensação	–	–

Hidrogénio H₂ (100 % LIE = 4,00 % vol.)

Área de aplicação	Gás de teste	Tolerâncias / ponto zero ar fresco	Tolerâncias / precisão da indicação gás de teste
Escala de ppm	1,0 % vol. H ₂ em ar sint.	0 ppm	0,8 – 1,2 % vol.
Escala de % LIE	2,0 % vol. (50 % LIE) H ₂ em ar sint.	-0,12 – +0,12 % vol. (-3 – +3 % LIE)	1,80 – 2,20 % vol. (45 – 55 % LIE)
Escala de % vol.	Não é possível uma compensação	–	–

Acetileno C₂H₂ (100 % LIE = 2,30 % vol.)

Área de aplicação	Gás de teste	Tolerâncias / ponto zero ar fresco	Tolerâncias / precisão da indicação gás de teste
Escala de ppm	Não é possível uma compensação	–	–
Escala de % LIE	1,00 % vol. (43 % LIE) C ₂ H ₂ em ar sint.	-0,07 – +0,07 % vol. (-3 – +3 % LIE)	0,88 – 1,12 % vol. (38 – 48 % LIE)
Escala de % vol.	Não é possível uma compensação	–	–

Determinação da concentração de gás de teste de substituição no exemplo do ajuste do hexano:

- Gás de teste de substituição (por defeito): 1,0 % vol. Propano

Segundo a tabela apresentada, a indicação nominal é 0,72 % vol. A concentração de gás de teste tem de ser ajustada para 0,72 % vol.

- Gás de teste de substituição (alternativa): 0,85 % vol. Propano

Se for utilizado um outro gás de teste de substituição (exemplo: 0,85 % vol. Propano) isto terá de ser ajustado em relação ao gás de teste de substituição predefinido. Daí resulta a seguinte fórmula: $(0,85 / 1,0) \times 0,72 = 0,612$

No aparelho, o gás de teste hexano tem de ser ajustado ao valor arredondado de 0,61 % vol..

Intervalos de ajuste dos gases de teste

Tipo de gás		Gás de teste ppm	Gás de teste % LIE
Metano (CH₄)	Intervalo de ajuste	1,00 % vol. ou 2,20 % vol.	1,75 – 3,50 % vol. (40 – 80 % LIE)
	Incremento	–	0,05 % vol. (1 % LIE)
Propano (C₃H₈)	Intervalo de ajuste	0,20 – 1,00 % vol.	0,34 – 1,36 % vol. (40 – 80 % LIE)
	Incremento	0,01 % vol.	0,02 % vol. (1 % LIE)
Butano (C₄H₁₀) Atenção: gás de teste de substituição propano (C₃H₈)	Intervalo de ajuste	0,20 – 1,00 % vol.	0,56 – 1,12 % vol. (40 – 80 % LIE)
	Incremento	0,01 % vol.	0,02 % vol.
Hexano (C₆H₁₄) Atenção: gás de teste de substituição propano (C₃H₈)	Intervalo de ajuste	0,12 – 0,60 % vol.	0,40 – 0,80 % vol. (40 – 80 % LIE)
	Incremento	0,01 % vol.	0,01 % vol.
Nonano (C₉H₂₀) Atenção: gás de teste de substituição propano (C₃H₈)	Intervalo de ajuste	0,07 – 0,35 % vol.	0,28 – 0,56 % vol. (40 – 80 % LIE)
	Incremento	0,01 % vol.	0,02 % vol.
Querosene (JFUEL) Atenção: gás de teste de substituição propano (C₃H₈)	Intervalo de ajuste	0,07 – 0,35 % vol.	0,07 – 0,56 % vol. (10 – 80 % LIE)
	Incremento	0,01 % vol.	0,02 % vol.
Hidrogénio (H₂)	Intervalo de ajuste	0,20 – 1,00 % vol.	1,60 – 3,20 % vol. (40 – 80 % LIE)
	Incremento	0,01 % vol.	0,04 % vol.
Acetileno (C₂H₂)	Intervalo de ajuste	–	0,92 – 1,84 % vol. (40 – 80 % LIE)
	Incremento	–	0,01 % vol.

Certificados de teste

Protecção passiva contra explosão

O **EX-TEC PM 4** foi testado relativamente à protecção contra explosão de acordo com a norma europeia (CENELEC):

Certificado de teste CE: TÜV 09 ATEX 555077 X

Marca identificativa 1:  II2G Ex d e ib IIB T4 Gb
Aparelho básico **sem** bolsa de couro para:

Metano CH₄

Propano C₃H₈

Butano C₄H₁₀

Hexano C₆H₁₄

Nonano C₉H₂₀

JFUEL

Marca identificativa 2:  II2G Ex d e ib IIC T4 Gb
Aparelho básico **com** bolsa de couro para:

Gases supramencionados

Hidrogénio H₂

Acetileno C₂H₂

Instituição de teste: TÜV NORD CERT GmbH, Hannover

Função de medição para protecção contra explosão

O **EX-TEC PM 4** foi testado na escala de LIE modo **SINALIZAÇÃO DE GÁS** para metano (CH₄), propano (C₃H₈) e nonano (C₉H₂₀):

Relatório de teste (n.º PFG)	Instituto de teste
413 007 02P	DMT – Deutsche Montan Technologie GmbH
413 007 02P N1	EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH
413 007 02P NII	DEKRA EXAM GmbH
413 007 02P NIII	DEKRA EXAM GmbH
Certificado	BVS 09 ATEX G 002 X

Declaração UE de conformidade

A Hermann Sewerin GmbH declara, por este meio, que o **EX-TEC® PM 4** cumpre os requisitos das seguintes directivas:

- 2014/34/UE
- 2014/30/UE

Gütersloh, 2016-04-20



Dr. S. Sewerin
(Gerente)

Pode encontrar a declaração de conformidade na íntegra na Internet.

<p>PROTOCOLO DE TESTE Sensor: N.º Série (p. ex.: 060 10 0001)</p>	<p>EX-TEC' PM 4 (Metano CH₄)</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ppm</td> <td style="padding: 2px;">—</td> <td style="padding: 2px;">LIE</td> <td style="padding: 2px;">—</td> <td style="padding: 2px;">vol.</td> </tr> </table>	ppm	—	LIE	—	vol.	
ppm	—	LIE	—	vol.			

15.08.2012

1.0	Estado do aparelho								
1.1	- Estado impecável (p. ex.: S / N)								
1.2	- Tempo de funcionamento restante (p. ex.: 5 h)								

2.0	Controlo de bomba								
2.1	- Mensagem de erro F100 na vedação								
2.2	- Filtro da bomba trocado (p. ex.: S / N)								

3.0	Gama de medição ppm								
3.1	Ponto zero (ar fresco) - Escala 0 ppm								
3.2	Gás de teste (1,00 % vol. CH ₄) - Escala 0,8 – 1,5 % vol.								

4.0	Gama de medição LIE								
4.1	Ponto zero (ar fresco) - Escala - 0,15 – + 0,15 % vol. ou - Escala - 3 – + 3 % LIE								
4.2	Gás de teste (2,2 % vol. CH ₄ / 50 %LIE) - Escala 2,0 – 2,4 % vol. ou - Escala 45 – 55 %LIE								

5.0	Gama de medição Vol.								
5.1	Ponto zero (ar fresco) - Escala - 2 – + 2 % vol.								
5.2	Gás de teste (100 % vol. CH ₄) - Escala 98 – 102 % vol.								

6.0	Activação do alarme AL1								
6.1	Alarme óptico (p. ex.: S / N)								
6.2	Alarme acústico (p. ex.: S / N)								

7.0	Observações								
	- Caixa partida								
	- Ajuste, reparação								
	- Verificação na fábrica								
	- entre outras								

8.0	Verificação								
	- Dia								
	- Mês								
	- Ano								
	- Assinatura								

PROTOCOLO DE TESTE Sensor: N.º Série (p. ex.: 060 10 0001)	EX-TEC[®] PM 4 (Propano C₃H₈) <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">ppm</td> <td style="width: 33%;">LIE</td> <td style="width: 33%;">vol.</td> </tr> </table> 	ppm	LIE	vol.
ppm	LIE	vol.		

15.08.2012

1.0 Estado do aparelho																				
1.1 - Estado impecável (p. ex.: S / N)																				
1.2 - Tempo de funcionamento restante (p. ex.: 5 h)																				

2.0 Controlo de bomba																				
2.1 - Mensagem de erro F100 na vedação																				
2.2 - Filtro da bomba trocado (p. ex.: S / N)																				

3.0 Gama de medição ppm																				
3.1 Ponto zero (ar fresco) - Escala 0 ppm																				
3.2 Gás de teste (1,00 % vol. C ₃ H ₈) - Escala 0,8 – 1,4 % vol.																				

4.0 Gama de medição LIE																				
4.1 Ponto zero (ar fresco) - Escala - 0,06 – + 0,06 % vol. ou - Escala - 3 – + 3 %LIE																				
4.2 Gás de teste (1,0 % vol. C ₃ H ₈ / 59 %LIE) - Escala 0,9 – 1,1 % vol. ou - Escala 55 – 64 %LIE																				

5.0 Gama de medição Vol.																				
5.1 Ponto zero (ar fresco) - Escala - 2 – + 2 % vol.																				
5.2 Gás de teste (100 % vol. C ₃ H ₈) - Escala 98 – 102 % vol.																				

6.0 Activação do alarme AL1																				
6.1 Alarme óptico (p. ex.: S / N)																				
6.2 Alarme acústico (p. ex.: S / N)																				

7.0 Observações																				
- Caixa partida																				
- Ajuste, reparação																				
- Verificação na fábrica																				
- entre outras																				

8.0 Verificação																				
- Dia																				
- Mês																				
- Ano																				
- Assinatura																				

Introdução do nome do utilizador

O nome do utilizador é guardado nas definições alargadas (menu de sistema). No cap. 3.3 encontrará explicações sobre as definições alargadas. O acesso é explicado no cap. 3.3.1.

A introdução dos caracteres efectua-se com a ajuda das teclas  e .

Todos os caracteres existentes têm de ser confirmados.

1º Caso: Novo registo, não existem caracteres, que sejam ultrapassados.

A introdução começa com um espaço (bloco negro).

Com a tecla  é possível seleccionar as letras de A a Z em ordem crescente.

Após a letra Z, a selecção começa novamente com a letra A.

Com a tecla  é possível seleccionar as letras de Z a A em ordem decrescente.

Após a letra A surgem os caracteres especiais:

@<=>=<.;:9876543210/./-,*('&%\$#!



Nota:

Os caracteres especiais apenas podem ser seleccionados com a tecla .

A letra seleccionada é confirmada com a tecla .

O aparelho salta para o próximo carácter.

Após a confirmação do último carácter do nome do utilizador, o aparelho passa novamente para a selecção do menu de sistema.

2º Caso: Um carácter já existente é substituído.

Ao trocar de carácter, o carácter já existente é substituído por um bloco preto.

Ao confirmar com a tecla  surge o espaço, em seguida as letras de A a Z são seleccionadas em ordem crescente.

Após a letra Z, a selecção começa novamente com a letra A.

Ao confirmar com a tecla  surge o carácter anterior do alfabeto, novamente em ordem decrescente.

Após a letra A surgem os caracteres especiais:

@<=>=<;:9876543210/.-,+*)(,%\$#“!

A letra seleccionada é confirmada com a tecla .

O aparelho salta para o próximo carácter.

Após a confirmação do último carácter do nome do utilizador, o aparelho passa novamente para a selecção do menu de sistema.

**Nota:**

Na introdução pode acontecer que os espaços livres sejam representados por um bloco preto. Isto apenas acontece no modo de introdução. A indicação real mostra os espaços correctos.

Índice de abreviaturas

CENELEC	Comité Europeu de Normalização Electrotécnica
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.(Associação Alemã do Sector de Gás e Água)
LCD	Liquid crystal display (visor de cristal líquido)
LIE	limite inferior de explosão
NiMh	níquel-metal-hidreto
ppm	partes por milhão
TRGI	Technische Regeln für Gasinstallationen (regulamentos técnicos para instalações de gás)
vol.	volume

Registo de palavras-chave

A

Acessório 70
Ajuste 52
 Confirmar 55
 Ponto zero 53, 54
 Precisão de indicação 53, 54
Alarme AL1 34
Alarme AL2 34
Alarme AL4 35
Alarme AL5 35
Alarme das pilhas 45
Alimentação de corrente 43
Aparelho
 Carregamento 46
 Conservação 49
 Equipamento 5
 Funcionamento 9
 Ligar/desligar d
Aparelhos adicionais 42
Aplicação Aviso %LIE 20
Aplicação Domicílio 16
Aplicação Esp. fechado 18
Aplicação Medir % vol. 23
Áreas de aplicação 65
Áreas operacionais 10
Autoarranque 40
Autonomia 38, 45
Avarias 58

B

Baterias
 Requisitos 44
Bloqueio INS 34
Bolsa de couro 7
Bomba 40
 Controlo de funcionamento 56
 Potência da bomba 65
 Troca do filtro da bomba 57
 Troca do filtro do sensor 57

C

Código PIN 27, 34
Contactos de carregamento.
 consultar sobrescrito
Contraste 39
Controlo de funcionamento 25

D

Data/hora 33
Definições alargadas 27
Dispositivo de suspensão. *consultar* sobrescrito

E

Eliminação 68
Equipamento 59
Equipamento de teste
 50
Estação do aparelho 46
Estrutura dos menus 29

F

Filtro da bomba 57
Filtro do sensor 57
Formato da data 33

G

Gás de teste %LIE 35
Gás de teste PPM 35

I

Idioma 38
Iluminação 39
Intervalo 41
Intervalo INS 33

L

Lâmpada de alarme. *consultar* sobrescrito

LCD

Teste 40

Limites de alarme 60

M

Manutenção 49, 55

Memória de dados 41

Mensagem de erro 58

Menu de ajuste 32

Menu de hardware 38

Menu de informações 32

Menu de memória 41

Menu de sistema 33

Menu do utilizador 14

Modo de medição 11

N

Nível PPM 40

Nome do utilizador 36

O

Operação 9, 37

P

Pilha

Capacidade da pilha 43

Configuração 38

Modo de carregamento 43

Requisitos 44

Tipos de pilhas 43

Troca 47

Ponto zero 15

Precisão de indicação 50

Princípios de medição 6

Protecção contra explosão 7, 80

R

Reset 40

S

Sensor de combustão catalítica 6

Sensor de condutividade térmica 6

Sensores 39, 64

Sensor semiconductor 6

Sinal

acústico 34

óptico 34

Sinal PPM 34

Sinal sonoro. *consultar* sobrescrito

Sonda de teste 42

Sonda do sensor. *consultar* sobrescrito

Sondas 42

T

Teclado. *consultar* sobrescrito

Teclas de operação. *consultar* sobrescrito

Tempo de carregamento 47

Tempos de resposta 63

Tipo de gás 26, 39, 75

Troca da operação 37

U

Unidade %LIE 36

Unidade % vol 36

V

Variantes de fornecimento 69

Verificação da precisão de indicação 50

Verificação de funcionamento 49

Visor de matriz LCD. *consultar* sobrescrito

Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3 · 33334 Gütersloh · Germany
Telefon +49 5241 934-0 · Telefax +49 5241 934-444
www.sewerin.com · info@sewerin.com