



Instruções de operação

**SEWERIN**  
Protecting Water, Gas and Life.

# **VARIOTEC® 460 Tracergas**



# VARIOTEC® 460 Tracergas



Fig. 1: Vista geral do aparelho **VARIOTEC 460 Tracergas**

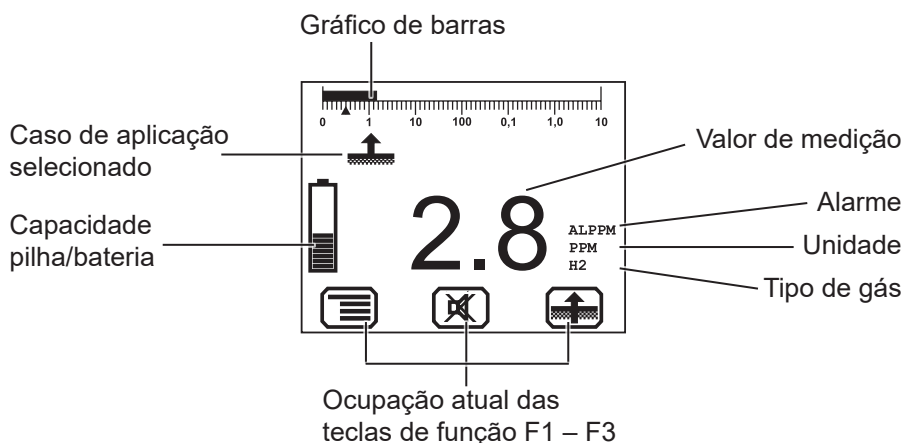


Fig. 2: Ecrã **VARIOTEC 460 Tracergas**

## Símbolos no ecrã

### Informações gerais



Menu



OK



Cancelar



Sinal sonoro desligado



Parar medição



Apagar



Capacidade pilha/bateria



Avaria



Executar verificação do funcionamento



Tabulador (passar para o próximo campo de introdução)



Definir ponto zero



Informação



Acéder a comentários guardados

Acéder ao inspetor guardado

### Casos de aplicação



Verificação à superfície



Verificação doméstica



Medição em perfurações



Medição de gás

## Notas sobre este documento

Os símbolos usados neste documento possuem o seguinte significado:



### **ATENÇÃO!**

Aviso de perigo para o produto, que pode ter como consequência anomalias de funcionamento, danos ou destruição.

---



### **CUIDADO!**

Aviso de perigo para o utilizador, que pode ter como consequência risco para a saúde ou ferimentos corporais.

---



### **AVISO!**

Aviso de perigo para o utilizador, que pode ter como consequência ferimentos corporais graves ou até mesmo mortais.

---

---

### **Nota:**

Nota com conselhos e informações úteis.

---

As instruções de manuseamento, que devem ser executadas numa determinada sequência, estão numeradas:

1. Primeiro passo
2. Segundo passo
  - a) Primeiro sub-passo
  - b) Segundo sub-passo

As enumerações e instruções de manuseamento com apenas um passo estão identificadas da seguinte forma:

- Ponto da lista A
- Ponto da lista B
  - Ponto da lista secundário

<b>1</b>	<b>Informações gerais .....</b>	<b>1</b>
1.1	Garantia .....	1
1.2	Finalidade de utilização.....	2
1.3	Utilização conforme a finalidade .....	3
1.4	Advertências gerais de segurança .....	4
1.5	Relação entre atividades e casos de aplicação .....	5
1.6	Processo de gás traçador .....	6
<b>2</b>	<b>Equipamento .....</b>	<b>7</b>
2.1	Sinais óticos e acústicos .....	7
2.2	Sensores .....	9
2.3	Proteção contra explosão .....	9
<b>3</b>	<b>Funcionamento .....</b>	<b>11</b>
3.1	Informações gerais sobre o funcionamento .....	11
3.1.1	Teclas e botão do menu .....	11
3.1.2	Selecionar / sair de menus e de itens de menus .....	11
3.1.3	Ligar o aparelho .....	12
3.1.4	Selecionar / mudar de caso de aplicação .....	14
3.1.5	Distinção entre o modo de medição e as definições.....	15
3.2	Modo de medição.....	15
3.2.1	Aceder ao menu (estrutura dos menus modo de medição) .	15
3.2.2	Ponto zero.....	17
3.2.3	Verificação à superfície .....	18
3.2.4	Medição em perfurações.....	19
3.2.5	Verificação doméstica .....	20
3.2.6	Medição de gás.....	21
3.2.7	Definições .....	22
3.2.8	Iniciar / parar / guardar a medição .....	22
3.2.9	Protocolos .....	24
3.2.10	Verificação do funcionamento .....	24
3.2.11	Informação do aparelho .....	25
3.3	Definições .....	25
3.3.1	Abrir definições .....	26
3.3.2	Estrutura dos menus - Definições .....	27
3.3.3	Ajuste .....	28
3.3.4	Sistema .....	29
3.3.5	Alarmes .....	30
3.3.6	Data/hora .....	31
3.3.7	Memória .....	31

<b>4</b>	<b>Alimentação de energia.....</b>	<b>32</b>
4.1	Tipos de pilhas e de baterias adequados.....	32
4.2	Funcionamento com baterias.....	33
4.2.1	Carregamento .....	33
4.2.2	Cuidados a ter com a bateria .....	34
4.3	Alarme das pilhas.....	35
4.4	Troca de pilha/bateria.....	35
<b>5</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>37</b>
5.1	Verificação do funcionamento .....	37
5.1.1	Informações gerais sobre a verificação do funcionamento..	37
5.1.1.1	Extensão .....	37
5.1.1.2	Frequência .....	37
5.1.1.3	Documentação .....	38
5.1.1.4	Verificação integrada do funcionamento .....	38
5.1.1.5	Sequência .....	39
5.1.1.6	Gases de teste para a verificação do funcionamento .....	39
5.1.2	Executar verificação do funcionamento .....	40
5.1.2.1	Aceder à verificação do funcionamento .....	40
5.1.2.2	Concluir a verificação do funcionamento .....	41
5.1.3	Verificar o estado do equipamento.....	42
5.1.3.1	Caixa .....	43
5.1.3.2	Sinais .....	43
5.1.3.3	Sonda.....	43
5.1.3.4	Filtro .....	44
5.1.3.5	Bomba.....	44
5.1.4	Verificar a precisão da indicação na alimentação de ar fresco .....	44
5.1.5	Verificar a precisão da indicação na alimentação de gás de teste .....	45
5.2	Ajuste .....	46
5.2.1	Extensão .....	46
5.2.2	Gases de teste para o ajuste .....	47
5.2.3	Preparação.....	47
5.2.4	Executar o ajuste .....	48
5.2.4.1	Calibrar o ponto zero.....	48
5.2.4.2	Calibrar a sensibilidade.....	48
5.3	Revisão .....	49
<b>6</b>	<b>Avárias .....</b>	<b>50</b>

<b>7</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>51</b>
7.1	Dados técnicos e condições de utilização permitidas .....	51
7.2	Alarmes .....	53
7.2.1	Características .....	53
7.2.2	Limites de alarme (definições de origem) .....	54
7.3	Valores limite para a verificação do funcionamento .....	54
7.4	Capacidade da memória .....	54
7.5	Sensores .....	55
7.5.1	Sensor de condutividade térmica .....	56
7.5.2	Semicondutor sensível a gases .....	57
7.6	Informações técnicas .....	58
7.6.1	Sensibilidade do semicondutor sensível a gases (SC) .....	58
7.6.2	Autocolante identificativo (parte traseira do aparelho).....	58
7.6.3	Limpeza.....	58
7.6.4	Cargas eletrostáticas .....	59
7.7	Acessórios e peças de desgaste .....	59
7.8	Declaração de conformidade .....	60
7.9	Protocolo de teste .....	61
7.10	Informações sobre a eliminação .....	62
7.11	Termos técnicos e abreviaturas .....	63
7.12	Bibliografia .....	63
<b>8</b>	<b>Índice remissivo .....</b>	<b>64</b>

# 1      **Informações gerais**

## 1.1      **Garantia**

Para conseguir uma garantia relativa ao funcionamento e segurança têm de ser observadas as seguintes indicações. O produto só pode ser colocado em funcionamento por técnicos qualificados, familiarizados com os requisitos legais (na Alemanha: DVGW).

- Só coloque o produto em funcionamento quando tiver lido estas instruções de operação.
- Utilize o produto apenas para a finalidade prevista.
- A manutenção e as reparações apenas devem ser efetuadas por colaboradores qualificados da empresa Hermann Sewerin GmbH (abreviada: SEWERIN) ou por pessoas instruídas por esta empresa. Nas reparações apenas devem ser usadas peças de substituição autorizadas pela SEWERIN.
- Utilize apenas os tipos de pilhas/baterias adequados. Caso contrário, a proteção contra explosão falhará.
- Conversões e modificações do produto apenas devem ser previamente autorizadas pela SEWERIN.
- No produto utilize apenas acessórios da SEWERIN.

A SEWERIN não se responsabiliza por danos provocados pelo incumprimento destas indicações. As condições de garantia das Condições Gerais de Venda (CGV) da Hermann Sewerin GmbH não são alargadas por estas indicações.

Além de todas as advertências e outras indicações presentes nestas instruções de operação, respeite também as normas gerais de segurança e de prevenção de acidentes em vigor.

Alterações técnicas do produto reservadas.



### 1.2 Finalidade de utilização

O **VARIOTEC 460 Tracergas** é um aparelho de medição portátil, com o qual é possível medir a concentração de hidrogénio no ar ou azoto.

O aparelho serve especialmente para:

- Procurar fugas em condutas com a ajuda de hidrogénio  
Permite a análise de condutas de gás e de água. As condutas de água não podem estar cheias com água durante a análise.
- Verificações da estanquidade com ajuda do processo com gás traçador (por ex. em sistemas de tanque)
- Medição da percentagem de hidrogénio no ar ou azoto

Todas as atividades passíveis de serem realizadas com o aparelho incluem-se nos chamados casos de aplicação. Encontrará informações detalhadas sobre este assunto no cap. 1.5.



#### **AVISO!**

O **VARIOTEC 460 Tracergas** não é um detetor de gases.

- Não utilize o aparelho se precisar de ser avisado contra concentrações de gases perigosas de qualquer tipo.
- 

#### **Nota:**

Neste manual de instruções são descritas as funções da versão de firmware 1.XXX. Alterações reservadas.

As descrições referem-se sempre ao estado de entrega do aparelho (definições de origem).

---

### 1.3 Utilização conforme a finalidade

O aparelho está previsto para o uso profissional doméstico e comercial, assim como em pequenas empresas e empresas industriais. A utilização pressupõe que os utilizadores possuam os conhecimentos técnicos necessários.

O aparelho pode ser usado para a medição de hidrogénio  $H_2$ .

O aparelho **não** deve ser utilizado para:

- Medição de gases tóxicos ou corrosivos
- Monitorização de líquidos
- Aviso contra concentrações explosivas de gases (proteção individual)

O aparelho pode ser utilizado com temperaturas até 40 °C. No entanto, as temperaturas elevadas reduzem a vida útil da bateria.

### 1.4 Advertências gerais de segurança

- O aparelho foi testado relativamente à proteção contra explosão de acordo com a norma europeia (CENELEC).
- A proteção contra explosão do aparelho aplica-se ao gás traçador apenas numa percentagem máxima de 5% de hidrogénio em ar sintético ou azoto. No caso de uma percentagem superior a 5% de hidrogénio no ar ou azoto, o aparelho tem de ser colocado na bolsa de transporte TG8.
- A SEWERIN recomenda usar sempre o aparelho com a bolsa de transporte TG8 em espaços fechados.
- O aparelho não deve ser operado numa atmosfera enriquecida com oxigénio. Caso contrário, a proteção contra explosão do aparelho falhará.
- Apenas devem ser usadas mangueiras de sonda com filtros hidrofóbicos.

#### **Exceção:**

Se a sonda utilizar um filtro hidrofóbico, a mangueira não deverá possuir nenhum outro filtro.

- A verificação dos aparelhos com gases de teste só pode ser efetuada em ambientes bem ventilados ou ao ar livre. Os gases de teste devem ser manuseados corretamente.
- Não só no transporte como também no trabalho, manuseie o produto de forma cautelosa e segura.
- Não utilize o produto quando estiver danificado ou defeituoso.
- Se o aparelho for sujeito a um impacto (p. ex. devido a uma queda acidental), deverá ser sujeito em seguida a uma verificação do funcionamento (consulte o cap. 5.1).
- O aparelho respeita os valores limite da diretiva CEM. Se for utilizado perto de aparelhos de radiocomunicações (móveis) respeitar as advertências presentes nos manuais dos respetivos aparelhos (móveis).



#### **ATENÇÃO!**

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

---





### 1.5 Relação entre atividades e casos de aplicação

O aparelho funciona no modo de medição com quatro casos de aplicação:

- Verificação à superfície
- Medição em perfurações
- Verificação doméstica
- Medição de gás

Os casos de aplicação **Verificação à superfície** e **Verificação doméstica**, devido à sua elevada sensibilidade na escala ppm, são especialmente adequados à localização de fugas, mas menos indicados para medições reproduzíveis.

A tabela ajuda-o a escolher a aplicação mais adequada a cada atividade.

Localização	Atividade	Caso de aplicação
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubagens de gás sem acesso livre               <ul style="list-style-type: none"> <li>– No subsolo</li> <li>– Instalação no pavimento</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição de pequenas concentrações de gás através:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– do subsolo ou no pavimento</li> <li>– de possíveis pontos de saída</li> </ul> </li> </ul>	Verificação à superfície 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No subsolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição da concentração de gases para:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– determinação da propagação de gás (limite de constatação)</li> <li>– localização da eventual descarga de gás (local de reparação)</li> <li>– impedimento de eventuais perigos</li> </ul> </li> </ul>	Medição em perfurações 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No domicílio</li> <li>• Tubagens de acesso livre</li> <li>• Instalações industriais</li> <li>• Laboratório de testes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição de pequenas concentrações de gases</li> <li>• Localização da origem do gás</li> <li>• Procura de fugas em ligações internas</li> <li>• Verificação da estanqueidade de componentes técnicos</li> </ul>	Verificação doméstica 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubagens</li> <li>• Equipamentos de gás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição da concentração de gases</li> <li>• Purgar (para comprovar a pureza do gás ou a libertação de gás, p. ex. na colocação em funcionamento ou fora de serviço de equipamentos de gás)</li> </ul>	Medição de gás 

### 1.6 Processo de gás traçador

---



#### ATENÇÃO!

Este capítulo fornece apenas uma visão geral sobre o processo de gás traçador. Para a aplicação correta do processo do gás traçador são necessários conhecimentos técnicos aprofundados.

---

O processo de gás traçador pode ser aplicado na localização de fugas e na verificação da estanqueidade.

Para o processo é aplicada uma mistura de azoto e hidrogénio (gás traçador), que consiste normalmente em 5% de hidrogénio e em 95% de azoto. No entanto, são usadas normalmente misturas com 10% de hidrogénio e 90% de nitrogénio.

Devido às suas propriedades físicas, o azoto possui uma acentuada capacidade de penetração por outros materiais (por ex. pavimento, betão). Esta capacidade de penetração é usada para localizar em sistemas fechados a saída de gás com um aparelho de medição de gases, como o **VARIOTEC 460 Tracergas**.

Esses sistemas fechados estão presentes (por ex. sistema de tanque) ou têm de ser providenciados. Por último, as secções das tubagens a serem analisadas são fechadas, por exemplo, com flanges cegos.

Enquanto que o hidrogénio puro é altamente inflamável, o gás traçador não é combustível, corrosivo nem tóxico. A partir da autorização do hidrogénio como aditivo alimentar (E949) resulta a adequação do processo de gás traçador para a análise de tubagens de água.

## 2 Equipamento

### 2.1 Sinais óticos e acústicos

O aparelho está equipado com dois dispositivos de sinalização:

- Lâmpada de sinalização na parte de cima do aparelho (sinal ótico)
- Sinal sonoro na parte lateral do aparelho (sinal acústico)

Os sinais assinalam alarmes e avarias. Além disso, o aparelho assinala a conexão e a desconexão.



Se este símbolo surgir no ecrã, o sinal acústico pode ser desligado.

Um sinal acústico desligado não poderá ser ativado novamente, enquanto o valor limite do alarme estiver acima do normal.



Este símbolo surge no lado superior esquerdo do ecrã, assim que o sinal acústico tenha sido desligado. Desaparece automaticamente quando o limite de alarme voltar ao normal.

### Alarme

Se a concentração de gás de hidrogénio ultrapassar determinados valores limite (limites de alarme), o aparelho avisa-o. Ele envia, ao mesmo tempo, sinais acústicos e óticos.

O aparelho dispõe de dois alarmes:

- **ALPPM** (alarme regulável na escala de ppm)
- **ALEOS** (alarme no final da área de medição)

---

### Nota:

Apenas existem alarmes nos casos de aplicação **Verificação à superfície** e **Verific doméstica**.

Nos casos de aplicação **Medição em perfurações** e **Medição de gás** não existem alarmes.

---

O alarme **ALPPM** é compassado (sinal ligado – sinal desligado – sinal ligado – ...). O alarme no **ALEOS** realiza-se com um som contínuo e um sinal ótico constantemente aceso.

Pode consultar informações detalhadas sobre os alarmes no cap. 7.2.

### **Alarme progressivo ou sinal constante para ALPPM**

Para o alarme **ALPPM** existem duas possibilidades de compassar o alarme acústico e o ótico:

- progressivo (**Alarme progressivo**)
- constante

No caso de alarme progressivo, o compasso depende da concentração de gás medida atualmente. Quanto mais o limite de alarme for excedido, tanto mais curtos serão os intervalos entre os dois sinais. Isto aplica-se a uma concentração de 5% vol.  $H_2$ . A partir de uma concentração de 5% vol.  $H_2$ , o compasso permanece inalterado.

No caso de sinal constante, o compasso depende da concentração de gás medida no momento. Os intervalos entre os sinais são sempre iguais.

Nas definições de origem está definido o alarme progressivo. Se o alarme progressivo foi desativado, há uma mudança automática para o sinal constante.

No cap. 3.3.5 encontra informações sobre a desativação e ativação do alarme progressivo.

## 2.2 Sensores

O aparelho está equipado com dois tipos de sensores:

- Semicondutor sensível a gases (SC) para hidrogénio
- Sensor de condutividade térmica (CT)

Caso de aplicação	Área de medição (H <sub>2</sub> )	Sensores
Verificação à superfície	0,0 ppm – 5% vol.	SC, CT
Medição em perfurações	0,0% vol. – 100% vol.	CT
Verificação doméstica	0,0 ppm – 5% vol.	SC, CT
Medição de gás	0,0% vol. – 100% vol.	CT

## 2.3 Proteção contra explosão

O aparelho está designado para os seguintes grupos de proteção contra explosão:

Grupo de proteção contra explosão	Aplica-se à seguinte atmosfera	Na utilização de
<b>II 2G</b> <b>Ex db eb ib IIB T4 Gb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metano CH<sub>4</sub></li> <li>• Propano C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>• Butano C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>• Gás traçador com máx. 5% H<sub>2</sub> em N<sub>2</sub></li> </ul>	Aparelho <b>sem</b> bolsa de transporte TG8
<b>II 2G</b> <b>Ex db eb ib IIC T4 Gb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metano CH<sub>4</sub></li> <li>• Propano C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>• Butano C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>• Hidrogénio H<sub>2</sub></li> <li>• Gás traçador</li> </ul>	Aparelho <b>com</b> bolsa de transporte TG8

Certificado de exame de tipo UE<sup>1</sup>: TÜV 07 ATEX 553353 X

<sup>1</sup> Sobre condições de ensaio, consulte o certificado de exame de tipo UE.





### **AVISO! Perigo de explosão devido à formação de faíscas**

- Apenas abra o compartimento das pilhas em áreas sem perigo de explosão.
  - Apenas carregue o aparelho em áreas sem perigo de explosão.
  - A interface USB só deve ser utilizada fora de áreas com perigo de explosão.
  - Utilize apenas os tipos de pilhas/baterias adequados.
  - Ao trabalhar com hidrogénio utilize sempre a bolsa de transporte TG8 do aparelho.
-

### 3 Funcionamento

#### 3.1 Informações gerais sobre o funcionamento

##### 3.1.1 Teclas e botão do menu

O aparelho possui, juntamente com a tecla para ligar/desligar, apenas um elemento de comando com função inalterável.

Depois da ligação do aparelho, o ecrã manifesta o funcionamento por meio do botão do menu e das teclas de função.

Elemento de comando	Manuseamento	Função
<b>Tecla para ligar/desligar</b>	premir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligação do aparelho</li> <li>• Desconexão do aparelho</li> </ul>
<b>Tecla de função F1, F2, F3</b>	premir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variável</li> <li>• É exibida pela indicação atribuída na área inferior do ecrã</li> <li>• as teclas de função podem estar temporariamente sem função</li> </ul>
<b>Botão do menu</b>	rodar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlo de funções, definições, dados de medição, etc.</li> <li>• Alteração de valores</li> </ul>
	premir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abertura do próximo nível do programa (p. ex. item do menu, função, resultados de medição, valores selecionáveis)</li> <li>• Aceitação de valores</li> </ul>

##### 3.1.2 Selecionar / sair de menus e de itens de menus

Através do menu principal (abreviado: **menu**) é possível selecionar funções, aplicações, ajustes, entre outras coisas. Nesse sentido, o **menu** contém itens de menus e menus secundários. Pode encontrar mais informações sobre o acesso ao menu principal no cap. 3.2.1.

#### Selecionar menus/itens de menus secundários

Os menus ou itens de menus secundários são selecionados e abertos com a ajuda do botão do menu e/ou das teclas de funções (consulte o cap. 3.1.1).

No modo de medição o nome da aplicação selecionada surge no ecrã através do símbolo no lado superior esquerdo. Pode encontrar informações detalhadas sobre a seleção ou a troca de uma aplicação no cap. 3.1.4.

#### Sair de menus / itens de menus

Geralmente, existem duas opções para sair de menus / itens de menus abertos e para voltar para o nível superior:

- **Prima Esc**
- Selecione o item de menu **Voltar**

### 3.1.3 Ligar o aparelho

---

#### Nota:

O aparelho tem de ser ligado sempre ao ar livre.

---

1. Prima a tecla para ligar/desligar. O aparelho liga-se.

À ligação está associada uma verificação interna.

Evento	Objetivo da verificação
O sinal sonoro emite um sinal acústico.	O sinal acústico funciona?
Lâmpada de sinalização emite um sinal ótico.	O sinal ótico funciona?
O ecrã é apresentado de forma invertida.	Os pixéis do ecrã estão apagados?

No ecrã surge a imagem inicial.



Fig. 3: Ecrã inicial

Indicação de:

- Tipo de aparelho:  
VARIOTEC 460 Tracergas
- Utilizador:
- Nome de exemplo  
Posto Cidade de exemplo  
Dept. eliminação
- Versão do firmware: V1.000
- Data e hora
- Capacidade pilha/bateria

Em seguida, surge o ecrã de abertura da aplicação predefinida (consulte o cap. 3.3.4).

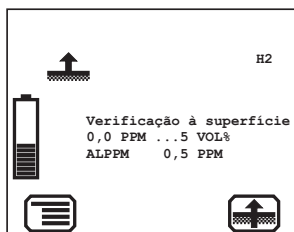


Fig. 4: Ecrã de abertura da aplicação  
Verificação à superfície

Indicação de:

- Tipo de gás: H<sub>2</sub>
- Aplicação como símbolo (lado superior esquerdo) e texto:  
Verificação à superfície
- Gama de medição:  
0,0 ppm ... 5% vol.
- Limite de alarme:  
ALPPM 0,5 ppm
- Símbolo da aplicação que pode ser seleccionado em seguida através da tecla de função F3:  
Medição em perfurações

O aparelho muda para o modo de medição. Segue-se o tempo de aquecimento. O valor de medição pisca.

Durante o tempo de aquecimento surge como lembrete a indicação **Injetar ar fresco**.

2. Certifique-se de que o aparelho realmente aspira ar fresco. Se necessário, mude de local.
3. Aguarde até o valor de medição deixar de piscar.  
O aparelho está operacional.

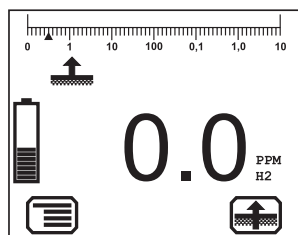


Fig. 5: Modo de operação  
Verificação à superfície

Indicação de:

- valor de medição atual; corresponde ao ponto zero na ligação ao ar fresco

#### 3.1.4 Selecionar / mudar de caso de aplicação

---

##### Nota:

A aplicação apenas deve ser trocada quando o aparelho aspirar ar fresco.

---

A aplicação selecionada atualmente surge no ecrã através do símbolo no lado superior esquerdo. O símbolo no lado inferior direito mostra a aplicação que pode ser selecionada em seguida através da tecla de função **F3**. Nas **Definições do Sistema** (consulte o cap. 3.3.4) é estabelecida a aplicação que é ativada em primeiro lugar após a ligação do aparelho.

- Prima **Menu**. Selecione o item do menu com a aplicação desejada.

OU

- a) Prima a tecla de função **F3**. O aparelho muda para a próxima aplicação.
- b) Repita o processo até o símbolo da aplicação desejada surgir no lado superior esquerdo.

### 3.1.5 Distinção entre o modo de medição e as definições

O funcionamento do aparelho realiza-se em duas áreas:

- **Modo de medição** (consulte o cap. 3.2)

No modo de medição são realizadas as medições. Um menu permite o acesso a todas as funções que são necessárias em conjunto com a execução das medições.

- **Definições** (consulte o cap. 3.3)

Nas definições é possível alterar as definições do aparelho. Além disso, é possível aceder a informações sobre o aparelho. Nas definições não é possível efetuar medições.

As definições são acedidas através do menu no modo de medição. O acesso às definições está protegido por um código PIN.

---

**Nota:**

O aparelho apenas emite alarmes no modo de medição. Logo que o menu seja acedido, os alarmes deixam de soar.

---

## 3.2 Modo de medição

Após a ligação (consulte o cap. 3.1.3) o aparelho encontra-se no modo de medição. No modo de medição são sempre indicados os valores de medição atuais (veja fig. 6). Conforme a aplicação, a medição tem de ser guardada ou iniciada e, em seguida, parada (consulte o cap. 3.2.8).

### 3.2.1 Aceder ao menu (estrutura dos menus modo de medição)

No modo de operação deve premir-se **F1** para se aceder ao **Menu**.

Ponto zero
Verificação à superfície
Medição em perfurações
Verific doméstica
Medição de gás
Definições
Iniciar medição
Protocolo
Verif.funcion.
Informação aparelho
Voltar

Fig. 6: **Menu** com menus ou itens de menus secundários

A partir do item do menu **Iniciar medição** é exibido, após o início de uma medição, o item do menu **Parar medição**. Em algumas aplicações, o item do menu será **Guardar medição**.

Pode encontrar informações detalhadas sobre o início, a paragem e a memorização de medições no cap. 3.2.8.

O item do menu **Protocolo** apenas é visível quando está guardado, pelo menos, um protocolo.

### 3.2.2 Ponto zero

No item do menu **Ponto zero** é possível ajustar manualmente o ponto zero. Esta ação apenas é necessária quando, após ter decorrido o tempo de aquecimento, os valores de medição indicados divergirem dos valores para ar fresco.

O ajuste manual de ponto zero não é memorizado. Se ocorrerem diversos desvios do ponto zero, este pode continuar a ser reajustado (consulte o cap. 5.2).

#### Requisitos para o correto ajuste do ponto zero

- O aparelho foi ligado em ar fresco
- O aparelho aspira ar fresco

#### Definir ponto zero (ajuste manual do ponto zero)

1. Prima **Menu**.
2. Selecione o item do menu **Ponto zero**. Os valores são calibrados automaticamente. O aparelho muda novamente para o modo de medição.

Nas aplicações **Verificação à superfície** e **Verific doméstica** a função **Definir ponto zero** também pode ser acedida através do respetivo símbolo.



### 3.2.3 Verificação à superfície

O item do menu permite adaptar o modo de medição ao caso de aplicação **Verificação à superfície**.

#### Área de aplicação

- Medição de concentrações mínimas de gases em canalizações de gás de livre acesso (no subsolo ou instalação no pavimento)
- Medição através do subsolo, no pavimento ou possíveis pontos de saída

#### Símbolo



#### Unidade

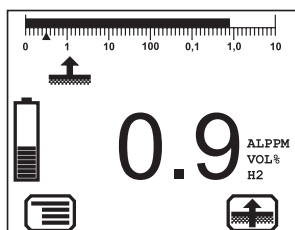
- ppm (partes por milhão)
- % vol.

#### Gama de medição

Semicondutor sensível a gases 0,0 a 10 000 ppm

Sensor de condutividade térmica 0,1 a 5% vol.

#### Indicação dos dados de medição



- Algarismo, p. ex. 0,9% vol. H<sub>2</sub>
- Gráfico de barras com escala quase logarítmica

Fig. 7: Modo de operação Verificação à superfície

### 3.2.4 Medição em perfurações

O item do menu permite adaptar o modo de medição ao caso de aplicação **Medição em perfurações**.

#### Área de aplicação

- Medição da concentração de gases no subsolo para:
  - Determinação da propagação de gás (limite de constatação)
  - Localização da eventual descarga de gás (local de reparação)
  - Impedimento de eventuais perigos

#### Símbolo



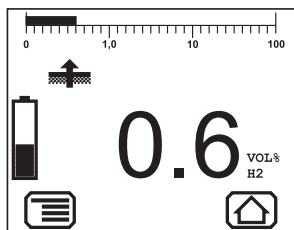
#### Unidade

- % vol.

#### Gama de medição

Sensor de condutividade térmica      0,0 a 100% vol.

#### Indicação dos dados de medição



- Algarismo, p. ex. 0,6% vol. H<sub>2</sub>
- Gráfico de barras com escala quase logarítmica

Fig. 8: Modo de medição  
Medição em perfurações

### 3.2.5 Verificação doméstica

O item do menu permite adaptar o modo de medição ao caso de aplicação **Verific doméstica**.

#### Área de aplicação

---

- Tubagens de livre acesso em edifícios, instalações industriais, laboratório de testes
- Medição de concentrações mínimas de gases
- Localização da origem do gás
- Procura de fugas em ligações internas
- Verificação da estanqueidade de componentes técnicos

#### Símbolo

---



#### Unidade

---

- ppm (partes por milhão)
- % vol.

#### Gama de medição

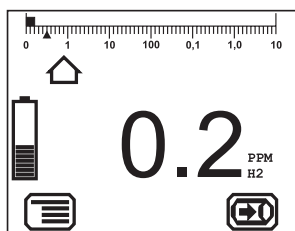
---

Semicondutor sensível a gases      0,0 a 10 000 ppm

Sensor de condutividade térmica      0,1 a 5% vol.

#### Indicação dos dados de medição

---



- Algarismo, p. ex. 0,2 ppm H<sub>2</sub>
- Gráfico de barras com escala quase logarítmica

Fig. 9: Modo de medição  
Verificação doméstica

### 3.2.6 Medição de gás

O item do menu permite adaptar o modo de medição ao caso de aplicação **Medição de gás**.

#### Área de aplicação

- Medição da concentração de gases em tubagens e equipamentos de gás
- Purgar (para comprovar a pureza do gás ou a libertação de gás, p. ex. na colocação em funcionamento ou fora de serviço de equipamentos de gás)

#### Símbolo



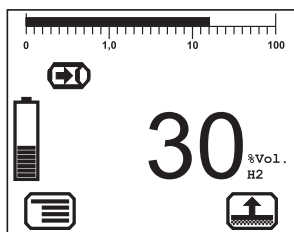
#### Unidade

- % vol.

#### Gama de medição

Sensor de condutibilidade térmica 0,0 a 100% vol.

#### Indicação dos dados de medição



- Algarismo, p. ex. 30% vol. H<sub>2</sub>
- Gráfico de barras com escala quase logarítmica

Fig. 10: Modo de medição  
Medição de gás

### 3.2.7 Definições

No item do menu **Definições** é possível alterar as definições do aparelho e aceder a informações sobre o aparelho (consulte o cap. 3.3).

### 3.2.8 Iniciar / parar / guardar a medição

Conforme a aplicação, as medições têm de ser guardadas ou iniciadas e, em seguida, paradas.

Caso de aplicação	Medição	
	iniciar/parar	guardar
Verificação à superfície	x	
Medição em perfurações		x
Verificação doméstica		x
Medição de gás	x	

#### Diferença entre iniciar / parar e guardar

A medição é guardada com **Iniciar medição** e em seguida **Parar medição**.

Com **Guardar medição** é guardado um valor de medição individual, ou seja o atual.

---

#### Nota:

As medições não podem ser canceladas. Para cancelar também é necessário parar a medição.

---

Podem ser memorizadas 80 medições, no máximo.

Os valores de medição podem ser guardados com ou sem comentário. Os comentários introduzidos são guardados automaticamente (memória circular com um máximo de 10 entradas).



Depois de um comentário ser introduzido pela primeira vez, é disponibilizada a função **Aceder a comentários guardados**.

As medições guardadas podem ser lidas num computador através do software **GasCom**. O software está disponível em [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).

#### **Iniciar medição**

1. Prima **Menu**.
2. Selecione o item do menu **Iniciar medição**. Começa o registo do processo do valor de medição.

O registo do processo do valor de medição tem de ser sempre terminado com **Parar medição**.

#### **Parar medição**

1. Prima **Parar medição**.  
OU  
a) Prima **Menu**.  
b) Selecione o item do menu **Parar medição**.
2. Confirme a pergunta de segurança com **Sim**.
3. Insira um comentário sobre a medição.  
a) Selecione consecutivamente os caracteres necessários com o botão do menu. Confirme cada carácter sempre com o botão do menu.  
OU  
– Prima **Aceder a comentários guardados**. Surge uma lista com os comentários guardados. Selecione o comentário desejado. Aceite o comentário com **OK**.  
b) Por fim, confirme a sua introdução ou seleção com **OK**.  
OU  
– Prima **Esc**, caso não seja necessário introduzir nenhum comentário para a medição.

A medição é guardada como protocolo. O nome do protocolo é formado pela data, hora e comentário.

#### Guardar medição

1. Prima **Menu**.
2. Selecione o item do menu **Guardar medição**.
3. Insira um **comentário** sobre a medição.
  - a) Selecione consecutivamente os caracteres necessários com o botão do menu. Confirme cada carácter sempre com o botão do menu.

OU

    - Prima **Aceder a comentários guardados**. Surge uma lista com os comentários guardados. Selecione o comentário desejado. Aceite o comentário com **OK**.
  - b) Por fim, confirme a sua introdução ou seleção com **OK**.

OU

    - Prima **Esc**, caso não seja necessário introduzir nenhum comentário para a medição.

A medição é guardada como protocolo. O nome do protocolo é formado pela data, hora e comentário.

#### 3.2.9 Protocolos

No item do menu **Protocolo** é possível aceder ou apagar os protocolos dos dados guardados. Os protocolos são atribuídos durante a memorização de diferentes tipos de protocolo.

Existem os seguintes tipos de protocolos:

- Verificação do funcionamento
- Medições

Os protocolos apenas podem ser apagados individualmente.

Pode encontrar mais informações sobre a eliminação de todos os protocolos de um tipo de protocolo no cap. 3.3.7.

#### 3.2.10 Verificação do funcionamento

Com a ajuda da **Verif.funcion.** é possível verificar o estado do equipamento e as precisões das indicações. O item de menu **Verif.funcion.** apenas é visível quando a verificação integrada do funcionamento está ativada.

**Nota:**

Nas definições de origem, a verificação integrada do funcionamento está desativada. No cap. 5.1.2 encontrará informações detalhadas sobre a verificação do funcionamento.

---

A frequência da verificação do funcionamento depende do caso de aplicação (consulte o cap. 5.1.1.2).

Se a verificação integrada do funcionamento estiver ativada, o aparelho lembrará a execução da verificação do funcionamento.



Na data limite surge o símbolo **Executar verificação do funcionamento**. Ele é visível no ecrã até a verificação integrada do funcionamento ser efetuada na totalidade e com sucesso.

### 3.2.11 Informação do aparelho

No item do menu **Informação aparelho** são indicadas as seguintes informações sobre o aparelho:

- Firmware: Versão, data
- Assistência: Data da última revisão, data da próxima revisão

## 3.3 Definições

As definições incluem os seguintes menus e itens do menu (consulte os cap. 3.3.3 a cap. 3.3.7):

- Ajuste
- Sistema
- Alarmes
- Data/hora
- Memória

Pode encontrar informações sobre a seleção ou a saída de menus e de itens de menu no cap. 3.1.2.



### 3.3.1 Abrir definições

#### 1. Prima **Menu**.



#### **CUIDADO!**

O aparelho apenas emite alarmes no modo de medição. Logo que o menu seja acedido, os alarmes deixam de soar.

---

#### 2. Selecione o item do menu **Definições**.

O acesso está protegido por um código PIN. Em **Definições de origem** está sempre definido o **PIN-Code 0001**.

---

#### **Nota:**

O código PIN pode ser alterado em qualquer momento. Após a primeira colocação em funcionamento, a SEWERIN aconselha a alteração do código PIN, para que pessoas não autorizadas não possam ter acesso às definições.

---

#### 3. Introduza o código PIN da esquerda para a direita. O algarismo ativado apresenta-se sempre com um fundo preto.

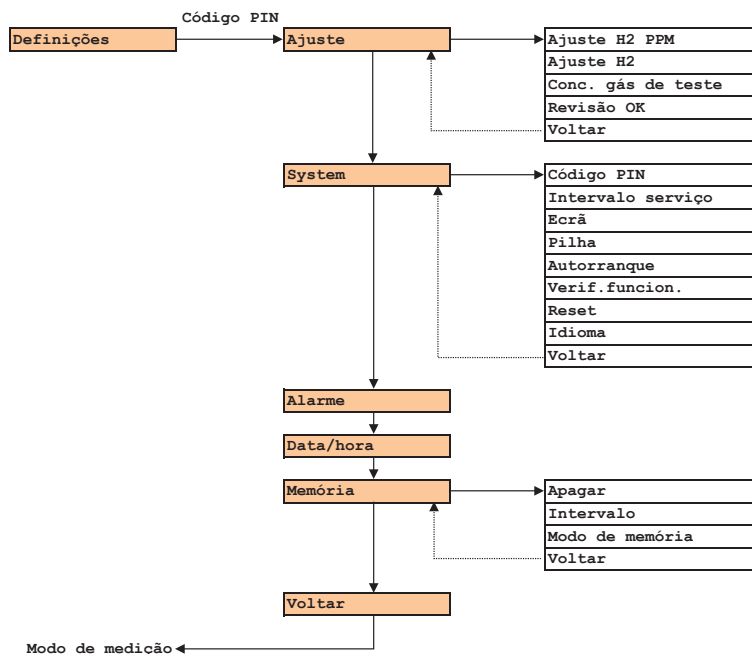
Algarismo	alterar	confirmar
1º Algarismo	Rodar o botão do menu	Premir o botão do menu
2º Algarismo		Premir o botão do menu
3º Algarismo		Premir o botão do menu
4º Algarismo		

Se o código PIN tiver sido introduzido corretamente, surgirá após a confirmação do último algarismo o menu **Definições** (fig. 11). Caso contrário, o aparelho passa novamente para o modo de medição.

Ajuste
Sistema
Alarme
Data/hora
Memória
Voltar

Fig. 11: Menu **Definições**

### 3.3.2 Estrutura dos menus - Definições

Fig. 12: Estrutura dos menus das **Definições VARIOTEC 460 Tracergas**

### 3.3.3 Ajuste

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

---

#### **Nota:**

O ajuste do aparelho apenas deve ser efetuado por técnicos especializados em ambientes bem ventilados ou ao ar livre. Um ajuste incorreto pode provocar erros de medição.

---

Uma descrição detalhada do ajuste, incluindo indicações importantes, encontra-se no cap. 5.2.

#### **Ajuste H2 PPM**

Ajuste do semiconductor sensível a gases para hidrogénio  $H_2$  na escala ppm.

Casos de aplicação:– Verificação à superfície  
– Verificação doméstica

#### **Ajuste H2**

Ajuste do semiconductor sensível a gases para hidrogénio  $H_2$  na escala de % vol.

Casos de aplicação:– Verificação à superfície  
– Medição em perfurações  
– Verificação doméstica  
– Medição de gás

#### **Concentração de gás de teste**

Ajuste da concentração dos gases de teste utilizados.

#### **Revisão OK**

Confirmação do estado correto do aparelho. O intervalo de assistência é por isso prolongado.

### 3.3.4 Sistema

No menu do sistema são definidas informações e predefinições gerais sobre o funcionamento.

#### Código PIN

Alteração ou nova determinação do código PIN.

---

#### Nota:

Em caso de extravio do código PIN, deverá contactar-se a assistência SEWERIN.

Se o código PIN for **0000**, não se seguirá nenhuma solicitação de código PIN. Dessa forma, as definições serão de acesso livre.

---

#### Intervalo serviço

Estabelecimento de inspeções/revisão do aparelho regularmente necessárias. Além disso, é possível ativar a desconexão obrigatória após um determinado intervalo.

#### Ecrã

Definição da duração da iluminação do ecrã após a pressão numa tecla, bem como do contraste do ecrã.

#### Pilha

Definição do tipo de pilha/bateria utilizado.



#### **ATENÇÃO! Possíveis danos materiais devido ao aquecimento excessivo do aparelho**

Se não for usado o tipo de pilha/bateria correto, pode ocorrer um aquecimento excessivo do aparelho.

- Indique o tipo correto de pilha/bateria.
-

### **Auto arranque**

Ajuste do caso de aplicação, que é ativado automaticamente após a ligação do aparelho.

### **Verificação do funcionamento**

Desconexão ou ligação da verificação do funcionamento integrada.

### **Definições de origem**

Reposição das definições do aparelho para as definições de origem.

### **Idioma**

Ajuste do idioma.

### **3.3.5 Alarmes**

Ajuste do limite de alarme e do sinal dinâmico.

O alarme **ALEOS** não pode ser definido. Existe sempre no final da gama de medição.

Pode consultar informações detalhadas sobre os alarmes no cap. 7.2.

### **ALPPM**

Ajuste do limite de alarme para a ultrapassagem de concentrações significativas de gás na escala ppm, que chamem a atenção para uma fuga de gás.

Caso de aplicação: – Verificação à superfície  
– Verificação doméstica

### **Alarme progressivo**

Desconexão e ligação do alarme progressivo.

No cap. 2.1 encontra informações detalhadas sobre o alarme progressivo.

**3.3.6 Data/hora**

Ajuste da hora, dia, mês e ano. Para a data encontram-se disponíveis dois formatos.

**3.3.7 Memória**

No menu Memória, o manuseamento é regulado com dados de medição e protocolos.

**Apagar**

Eliminação de protocolos.

Os diferentes tipos de protocolo têm de ser apagados em separado. Dentro de um tipo de protocolo, todos os protocolos são apagados de uma só vez.

Pode encontrar informações sobre a eliminação dos protocolos individuais no cap. 3.2.9.

**Intervalo**

Ajuste do intervalo, no qual os dados de medição são guardados.

**Modo de memória**

Mudança entre a memória circular e a memória de pilha.

### 4 Alimentação de energia

O aparelho pode funcionar com:

- pilhas alcalinas não recarregáveis,
- baterias NiMH recarregáveis.

O aparelho é fornecido de fábrica com baterias de NiMH. As respectivas definições estão guardadas.



#### **AVISO! Perigo de explosão devido ao derramamento do ácido de pilhas/baterias**

O eletrólito derramado pode encurtar a distância de fuga e de isolamento entre os polos. Como consequência, deixam de estar garantidos os requisitos exigidos a pilhas/baterias.

- Troque imediatamente as pilhas/baterias gastas.
  - Antes de colocar pilhas/baterias novas, limpe o respectivo compartimento e event. o aparelho.
- 

### 4.1 Tipos de pilhas e de baterias adequados



#### **AVISO! Perigo de explosão devido a pilhas/baterias desadequadas**

Para garantir a proteção contra explosão conforme a /4/ apenas podem ser utilizadas determinadas pilhas/baterias.

- Utilize apenas pilhas/baterias recomendadas pela SEWERIN. Outras pilhas/baterias que não sejam indicadas pela SEWERIN apenas devem ser usadas quando corresponderem às normas de /1/.
  - No compartimento das pilhas utilize apenas baterias ou pilhas do mesmo tipo, capacidade e fabricante.
-

### Requisitos das pilhas

- Pilhas alcalinas
- Modelo: Mignon (tamanho AA), tipo: LR6 conforme /2/
- A distância de fuga e de isolamento entre os polos não deve ser inferior a 0,5 mm conforme /1/.

### Requisitos das baterias

- Baterias NiMH
- Modelo: Mignon (tamanho AA), tipo: HR6 conforme /3/
- A distância de fuga e de isolamento entre os polos não deve ser inferior a 0,5 mm conforme /1/.
- As baterias devem permitir um carregamento rápido ( $I > 1,25 \text{ A}$ ) e respeitar o intervalo de temperatura.

---

#### Nota:

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

---

## 4.2 Funcionamento com baterias

O tempo de funcionamento do aparelho depende da autonomia da bateria.

Se o aparelho não for utilizado ou não for guardado na respetiva estação, as baterias descarregam-se devido ao descarregamento autónomo. A velocidade do descarregamento autónomo depende do tipo de bateria.

### 4.2.1 Carregamento

O aparelho pode ser carregado através de:

- Ligação para alimentação de energia
- Estação do aparelho TG8





### **AVISO! Perigo de explosão devido à formação de faíscas**

Se carregar baterias podem ocorrer cargas elétricas elevadas.

A fonte de alimentação não tem proteção contra explosão.

- Apenas carregue o aparelho em áreas sem perigo de explosão.
- 

Para o carregamento é necessário alternadamente:

- Fonte de alimentação M4
- Cabo para veículo M4

Respeite as seguintes indicações:

- O aparelho ou a estação do aparelho não deve ser ligado diretamente numa rede de bordo de 24 V no veículo. A tensão é demasiado elevada para o carregamento.
- As temperaturas ótimas para o carregamento são de 10 – 25 °C.

### **4.2.2 Cuidados a ter com a bateria**

Se o aparelho não for usado durante um longo período de tempo, recomenda-se o descarregamento completo da bateria antes do carregamento.

Um carregamento e descarregamento completo demora aprox. 11 horas (8 h de descarregamento + 3 h de carregamento). A duração depende da capacidade da bateria utilizada.

---



### **AVISO! Perigo de explosão devido à formação de faíscas**

Se carregar baterias podem ocorrer cargas elétricas elevadas.

A fonte de alimentação não tem proteção contra explosão.

- Apenas carregue o aparelho em áreas sem perigo de explosão.
-

- Ligue o aparelho conectado à alimentação de energia através da ligação lateral.

OU

- Encaixe o aparelho ligado na estação do aparelho.

As baterias são descarregadas automaticamente. Depois do descarregamento, o aparelho passa automaticamente para o carregamento.

### 4.3 Alarme das pilhas

Assim que a capacidade restante das pilhas/baterias seja insuficiente para o funcionamento do aparelho, segue-se um alarme da pilha:

Nível 1: Pilha/bateria quase vazia

- Símbolo **Autonomia pilha/bateria** pisca
- Sinal acústico (uma vez)
- Sinal de operação duplica
- Aprox. 15 min de tempo restante

Nível 2: Pilha/bateria vazia

- Ecrã sem indicação exceto o símbolo **Autonomia pilha/bateria**
- Sinal acústico permanente
- Nenhum modo de medição possível
- Em seguida, o aparelho desliga-se

### 4.4 Troca de pilha/bateria



#### **AVISO! Perigo de explosão devido à formação de faíscas**

Com a caixa aberta, o aparelho deixa de estar protegido contra explosão.

- Apenas abra o compartimento das pilhas em áreas sem perigo de explosão.
- 

Para abrir o compartimento das pilhas na parte de trás do aparelho necessita de uma chave sextavada interna, com 2,5 de largura (incluída no material fornecido).

1. Solte os dois parafusos do compartimento das pilhas. Desaparafuse um pouco os parafusos, um por um, para que o compartimento das pilhas não incline.
2. Levante o compartimento das pilhas.
3. Substitua as pilhas/baterias. Preste atenção à polaridade correta durante a colocação.
4. Coloque novamente o compartimento das pilhas de forma adequada e aparafuse-o bem.
5. Ao ligar o aparelho, será solicitado em primeiro lugar o tipo de pilhas. Indique o tipo correto.

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

## 5 Manutenção

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

- Verificação do funcionamento incluindo verificação da precisão de indicação
- Ajuste
- Revisão

Todas as verificações têm de ser documentadas. A documentação deve ser guardada durante, pelo menos, um ano.

### 5.1 Verificação do funcionamento

#### 5.1.1 Informações gerais sobre a verificação do funcionamento

##### 5.1.1.1 Extensão

A verificação do funcionamento inclui as seguintes verificações parciais:

- Verificação do estado do aparelho
- Verificação da precisão da indicação na alimentação de ar fresco
- Verificação da precisão da indicação na alimentação de gás de teste

##### 5.1.1.2 Frequência

A frequência da verificação do funcionamento depende do caso de aplicação.

Caso de aplicação	Quando verificar?
Verificação à superfície	semanalmente
Medição em perfurações	todos os 3 meses
Verificação doméstica	semanalmente
Medição de gás	todos os 3 meses

Para a verificação do funcionamento, os casos de aplicação estão divididos em grupos. A verificação do funcionamento tem de ser efetuada em separado para cada grupo.

### 5.1.1.3 Documentação

A execução da verificação do funcionamento tem de ser documentada. Para isso existem duas opções:

- em papel
- gravação eletrónica com suporte do aparelho (verificação integrada do funcionamento).

Nestas instruções de operação é descrita exclusivamente a verificação integrada do funcionamento.

---

#### **Nota:**

Se a verificação integrada do funcionamento for desativada, a verificação do funcionamento terá de ser documentada em papel.

---

### 5.1.1.4 Verificação integrada do funcionamento

A verificação integrada do funcionamento é acedida através do **Menu** (veja a fig. 6).

Os resultados da verificação do funcionamento são guardados como protocolo no aparelho.

Os protocolos das verificações do funcionamento podem ser acedidos a qualquer momento no equipamento e lidos num computador através do software **GasCom**. O software está disponível em [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).

O programa está disponível em [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).



Se estiver em falta uma verificação do funcionamento, surge o símbolo **Executar verificação do funcionamento**. Ele é visível no ecrã até a verificação integrada do funcionamento do caso de aplicação selecionado ser efetuada na totalidade e com sucesso. Se a verificação do funcionamento for realizada na totalidade, mas sem sucesso em alguns pontos, o símbolo permanecerá visível.

Nas definições de origem, a verificação integrada do funcionamento está desativada. O requisito para a execução da verificação integrada do funcionamento é que esta seja ligada (uma vez).

### Ativar verificação integrada do funcionamento

1. Prima **Menu**.
2. Selecione **Definições**.
3. Introduza o **Código PIN**.
4. Selecione **Sistema**.
5. Selecione **Verif.funcion..**
6. Selecione **Sim**.
7. Aceite a definição com **OK**.
8. Saia das **Definições** com **Voltar**.

#### 5.1.1.5 Sequência

A sequência, na qual são processadas as verificações do funcionamento para os casos de aplicação (grupos) em questão, bem como as verificações parciais atribuídas, é aleatória. Enquanto a verificação do funcionamento para um grupo não for concluída, podem ser repetidas várias vezes as verificações parciais.

#### 5.1.1.6 Gases de teste para a verificação do funcionamento

Do caso de aplicação depende:

- a quantidade de verificações parciais com gás de teste
- os gases de teste a serem usados

Para a verificação da precisão da indicação na alimentação de gás de teste podem ser usados os seguintes gases de teste:

Caso de aplicação (grupo)	Verificação parcial	Gases de teste recomendados
Verif. superfície	Gás de teste H2	100 ppm H <sub>2</sub> *)
Sondagem/medição gás	Gás de teste H2	5% vol. H <sub>2</sub> **)

\*) em ar sintético    \*\*) em N<sub>2</sub>

### Nota:

Na utilização de outros gases de teste para além de gases de teste SEWERIN podem ocorrer sensibilidades transversais.

A concentração do gás de teste utilizado tem de coincidir com a concentração de gás de teste definida.

---

### Alterar concentração de gás de teste

Se não estiver disponível nenhum gás de teste com as concentrações predefinidas para a medição, é possível alterar os valores de acordo com o gás de teste utilizado no menu de ajuste em **Conc. gás de teste**.

## 5.1.2 Executar verificação do funcionamento

### 5.1.2.1 Aceder à verificação do funcionamento

O aparelho encontra-se no modo de medição.

1. Prima **Verif.funcion..**

OU

a) Prima **Menu**.

b) Selecione o item do menu **Verif.funcion..**

Surge o menu **Verif.funcion**.



Fig. 13: Menu **Verif.funcion**.

Em **Em falta** são listados os casos de aplicação (grupos), para os quais a verificação do funcionamento tem de ser efetuada.

2. Selecione um caso de aplicação (grupo).

Surge o menu **Verif.fun.....**

3. Selecione uma verificação parcial (item do menu **Estado equipamento, Ar fresco, Gás teste H2**).

4. Execute uma verificação parcial.

Pode consultar informações detalhadas nos seguintes capítulos:

- Estado do equipamento      cap. 5.1.3
- Ar fresco                      cap. 5.1.4
- Gás de teste ...              cap. 5.1.5

### 5.1.2.2 Concluir a verificação do funcionamento

Depois de serem efetuadas todas as verificações parciais conforme as descrições nos cap. 5.1.3 a cap. 5.1.5, surge no ecrã o símbolo **Guardar**.

Uma verificação integrada do funcionamento é concluída com Guardar. Podem ser memorizadas 40 verificações do funcionamento, no máximo. Na memorização podem ser estabelecidos:

- Inspetor (p. ex. nome ou abreviatura do inspetor)
- Palavra-passe para a proteção do protocolo contra o acesso de pessoas não autorizadas

Os inspetores introduzidos uma vez são guardados automaticamente (memória circular com um máximo de 10 entradas).



Depois de um inspetor ser introduzido pela primeira vez, é disponibilizada a função **Aceder a inspetor guardado**.

1. Prima **Guardar**.

2. Introduza o nome do **Inspetor**.

- a) Selecione consecutivamente os caracteres necessários com o botão do menu. Confirme cada carácter sempre com o botão do menu.

OU

- Prima **Aceder ao inspetor guardado**. Surge uma lista com os inspetores guardados.
- Selecione o inspetor desejado. Aceite o inspetor com **OK**.

b) Por fim, confirme a sua introdução ou seleção com **OK**.

OU

- Prima **Esc**, caso não seja necessário designar nenhum inspetor para a verificação do funcionamento.



### 3. Introduza uma **Senha**.

a) Selecione consecutivamente os caracteres necessários com o botão do menu. Confirme cada carácter sempre com o botão do menu.

b) Por fim, confirme a sua introdução com **OK**.

OU

– Prima **Esc**, caso não seja necessário introduzir nenhuma palavra-passe para a verificação do funcionamento.

A verificação do funcionamento é guardada como protocolo. Surge uma vista geral resumida com os resultados da verificação do funcionamento.

Nesta vista geral são listados todos os tipos de gases, para os quais o aparelho está dimensionado. Os tipos de gases, para os quais a precisão de indicação no âmbito da verificação do funcionamento foi verificada com sucesso, estão identificados com **OK**. Os tipos de gases que estão disponíveis, mas que não foram verificados, estão identificados com ----.

### 4. Confirme a vista geral com **OK**. O aparelho muda novamente para o modo de medição.

#### 5.1.3 Verificar o estado do equipamento

A verificação do estado do equipamento faz parte da verificação do funcionamento (consulte o cap. 5.1.1.1). Ela baseia-se nas avaliações do utilizador. É necessário verificar:

- Caixa
- Sinais
- Sonda
- Filtro
- Bomba

O estado da pilha e a funcionalidade dos elementos de comando são verificados automaticamente na verificação integrada do funcionamento.

A verificação do funcionamento foi acedida (ver cap. 5.1.2.1).

1. No menu **Verif.fun.** ... selecione o item do menu **Estado equipamento**.
2. Verifique todos os subpontos correspondentes de acordo com as descrições nos cap. 5.1.3.1 a cap. 5.1.3.5.
3. Confirme a pergunta **Estado equipamento OK?** com **Sim**, se na verificação de **todos** os subpontos não forem detetadas quaisquer avarias. No ecrã surge **Estado equipamento OK**.

A verificação parcial **Estado equipamento** está concluída.

#### 5.1.3.1 Caixa

- A caixa não apresenta danos externos?

#### 5.1.3.2 Sinais

Durante a verificação integrada do funcionamento, os sinais são enviados em intervalos curtos.

- O sinal acústico é audível?
- O sinal ótico é visível?

#### 5.1.3.3 Sonda

As sondas são acessórios. Elas apenas necessitam de ser verificadas quando for previsível a sua utilização ao longo do dia de trabalho.

- As sondas não apresentam danos externos?

As mangueiras da sonda são verificadas com um simples controlo da estanquicidade.

1. Ligue a mangueira da sonda na entrada de gás.
2. Vede a extremidade livre da mangueira da sonda.

Após aprox. 10 segundos deve surgir uma mensagem de erro. A mangueira da sonda estará então em ordem.

### 5.1.3.4 Filtro

O filtro de pó fino encontra-se atrás da entrada de gás. A verificação é efetuada com um controlo ótico.

1. Desaparafuse a entrada de gás.
2. Remova o filtro de pó fino.
3. Verifique se o filtro de pó fino está sujo.

Se o filtro apresentar depósitos terá de ser substituído. Se o filtro não for substituído, ele tem de ser inserido novamente, da mesma forma que foi retirado.

### 5.1.3.5 Bomba

O funcionamento da bomba é verificado com um simples controlo da estanquicidade.

1. Vede a entrada de gás.

Após 10 segundos, no máximo, deve surgir uma mensagem de erro. A bomba estará então em ordem.

Se a mensagem de erro não surgir, a bomba poderá estar com defeito. O aparelho tem de ser verificado pela assistência da SEWERIN.

2. Liberte a entrada de gás.

Após aprox. 5 segundos, a mensagem de erro deve desaparecer novamente. Caso contrário, existe uma avaria (consulte o cap. 6).

### 5.1.4 Verificar a precisão da indicação na alimentação de ar fresco

A verificação da precisão da indicação na alimentação de ar fresco faz parte da verificação do funcionamento (consulte o cap. 5.1.1.1).

A verificação do funcionamento foi acedida (ver cap. 5.1.2.1).

1. Certifique-se de que é aspirado ar fresco puro.
2. No menu **Verif.fun.** ... selecione o item do menu **Ar fresco**.
3. Aguarde até os valores de medição indicados estabilizarem. Surge a mensagem **Estado: OK**.
4. Confirme com **OK**. No ecrã surge **Ar fresco OK**.

A verificação parcial **Ar fresco** está concluída.

Se a mensagem **Estado:OK** não surgir no tempo correto, o ar aspirado não corresponde aos valores limite armazenados no aparelho (consulte o cap. 7.3). Mude o aparelho para um outro local e repita a verificação.

Se, também na repetição da verificação, a mensagem **Estado:OK** não surgir, o aparelho tem de ser recalibrado (consulte o cap. 5.2).

### 5.1.5 Verificar a precisão da indicação na alimentação de gás de teste

A verificação da precisão da indicação na alimentação de gás de teste faz parte da verificação do funcionamento (consulte o cap. 5.1.1.1).

Para a verificação são necessários:

- Gás de teste, que contém hidrogénio (por ex. 5% H<sub>2</sub> em 95% N<sub>2</sub>)
- Equipamento de ensaio da alimentação de gás de teste

---

#### Nota:

O funcionamento do equipamento de ensaio é descrito nas respectivas instruções de operação.

---

A verificação do funcionamento foi acedida.

1. No menu **Verif.fun....** selecione o item do menu **Gás teste H2**.
2. Verifique se a concentração de gás de teste predefinida pelo aparelho coincide com o gás de teste previsto por si. Prima, para isso, **Informação**.
3. Retire o gás de teste.
4. Aguarde até os valores de medição indicados estabilizarem. Surge a mensagem **Estado: OK**.
5. Confirme com **OK**.
6. Pare a alimentação de gás de teste.

Se a mensagem **Estado:OK** não surgir no tempo correto, isso pode dever-se ao seguinte:

Causa	Ajuda
Ligações não estanques	Repetir verificação e prestar atenção a ligações estanques
Valores de medição fora dos valores limite predefinidos (consulte o cap. 7.3)	Ajuste necessário (consulte o cap. 5.2)

### 5.2 Ajuste

---



#### **ATENÇÃO!**

O ajuste do aparelho apenas deve ser efetuado por técnicos especializados em ambientes muito bem ventilados ou ao ar livre. Um ajuste incorreto pode provocar erros de medição.

---

#### 5.2.1 Extensão

No ajuste é necessário recalibrar individualmente todas as áreas de medição:

- Ponto zero
- Sensibilidade

---

#### **Nota:**

Para cada área de medição calibre sempre primeiro o ponto zero e, em seguida, a sensibilidade.

---

### 5.2.2 Gases de teste para o ajuste

Para o ajuste podem ser usados os seguintes gases de teste:

Gás	Gases de teste utilizáveis para ...	
	Ponto zero	Sensibilidade
H <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ar fresco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ppm<sup>*)</sup></li> <li>• 10 ppm<sup>*)</sup></li> <li>• 100 ppm<sup>*)</sup></li> <li>• 1000 ppm<sup>*)</sup></li> <li>• 1,0% vol.<sup>*)</sup></li> <li>• 5 – 100% vol.<sup>**)</sup></li> </ul>

<sup>\*)</sup> em ar sintético    <sup>\*\*)</sup> em N<sub>2</sub>

A SEWERIN recomenda os seguintes gases de teste para a calibração da sensibilidade:

- **Ajuste H2 PPM:** 100 ppm H<sub>2</sub> em ar sintético
- **Ajuste H2:** 5% vol. H<sub>2</sub> em N<sub>2</sub>

O ajuste de um gás não necessita de ocorrer com todos os gases de teste, caso possam ser usados diferentes gases de teste para o ajuste de um gás. No entanto, o ajuste com vários gases de teste aumenta a qualidade da medição.

#### Nota:

Na utilização de outros gases de teste para além de gases de teste SEWERIN podem ocorrer sensibilidades transversais.

A concentração do gás de teste utilizado tem de coincidir com a concentração de gás de teste definida.

### 5.2.3 Preparação

Um ajuste exige sempre algum tempo. Prepare os passos de trabalho necessários com calma.

- Disponibilize os meios auxiliares necessários.
- Deixe o aparelho a funcionar durante alguns minutos, para que, por exemplo, este se adapte à temperatura.

### 5.2.4 Executar o ajuste

O ajuste do ponto zero e da sensibilidade efetua-se para todas as concentrações de gás de acordo com o mesmo procedimento.



Pode aceder a informações detalhadas sobre o ajuste (p. ex. concentração do gás de teste, data de montagem do sensor, data do último ajuste) em **Informação**.

O símbolo surge após ter sido selecionado o respetivo item do menu **Ajuste ...**.

#### 5.2.4.1 Calibrar o ponto zero

O ajuste do ponto zero efetua-se para todos os gases de acordo com o mesmo procedimento.

1. Certifique-se de que é aspirado ar fresco puro.
2. Abra as **Definições**.
3. Selecione o item do menu **Ajuste**.
4. Selecione o ajuste pretendido (por ex. **Ajuste H2 PPM**).
5. Aguarde, pelo menos, 1 minuto. O valor de medição indicado tem de estar estabilizado.
6. Selecione o item do menu **Ponto zero** (acione e confirme com **OK**). O ponto zero é calibrado dessa forma. O valor de medição indica zero (0,0% vol. ou 0,0 ppm).

#### 5.2.4.2 Calibrar a sensibilidade

O ajuste da sensibilidade efetua-se para todos os gases de acordo com o mesmo procedimento.

Para o ajuste da sensibilidade são necessários:

- Gás de teste  
Encontra informações sobre gases de teste para o ajuste no cap. 5.2.2.
- Equipamento de ensaio da alimentação de gás de teste

---

#### **Nota:**

O funcionamento do equipamento de ensaio é descrito nas respetivas instruções de operação.

---

1. Ligue o aparelho ao equipamento de ensaio.
2. Abra as **Definições**.
3. Selecione o item do menu **Ajuste**.
4. Selecione o ajuste pretendido (por ex. **Ajuste H2 PPM**).
5. Acione o item de menu, que define a sensibilidade a ser verificada (por ex. **100 PPM H2**). **Ainda não confirme com OK**.
6. Prima o botão de desbloqueio do equipamento de ensaio. O gás de teste é injetado. **Não solte o botão de desbloqueio**.
7. Aguarde, pelo menos, 1 minuto. O valor de medição indicado tem de estar estabilizado.
8. Confirme com **OK**. O aparelho é calibrado. O valor de medição indica o valor predefinido (p. ex. 100 ppm H<sub>2</sub>).
9. Solte o botão de desbloqueio do equipamento de ensaio.

### 5.3 Revisão

A manutenção e a reparação do equipamento apenas devem ser efetuadas por colaboradores qualificados da SEWERIN ou pessoas instruídas por esta empresa.

- Envie o aparelho para ser reparado e para ser alvo de revisão anual à SEWERIN.

---

#### Nota:

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

---



A placa de verificação presente no aparelho confirma a última revisão e identifica a data da próxima.

Fig. 14: Placa de verificação



## 6 Avarias

Se, durante o funcionamento, ocorrer uma avaria, surge no ecrã uma mensagem de erro.

As mensagens de erro surgem pela ordem em que ocorrem. Podem ser indicados até 5 erros.

As mensagens de erro continuam a ser indicadas até o erro ser eliminado.

### Vista geral de possíveis mensagens de erro

Código de erro	Mensagem de erro no ecrã	Eliminação do erro
8	Nenhuma calibração Ajuste do sensor PPM	Ajuste H2 ppm necessário (consulte o cap. 5.2)
10	Ajuste falhado Gás de ajuste	Verificar concentração de gás de teste (consulte o cap. 5.2)
52	XFLASH Assistência SEWERIN	Eliminação do erro apenas possível pela assistência SEWERIN
59	Erro do sistema Assistência SEWERIN	Eliminação do erro apenas possível pela assistência SEWERIN
60	Sensor PX	Eliminação do erro apenas possível pela assistência SEWERIN
100	Avaria da bomba Sonda / filtro	Verificar todos os filtros, sondas e uniões de mangueira quanto a permeabilidade e sujidade
202	I2C HOST – EX Assistência SEWERIN	Eliminação do erro apenas possível pela assistência SEWERIN

## 7 Anexo

### 7.1 Dados técnicos e condições de utilização permitidas

#### Série de fabrico

Tipo/Modelo	065 15
-------------	--------

#### Certificados

Certificado	<p>TÜV 07 ATEX 553353 X</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb aparelho básico sem bolsa de couro para: CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, gás traçador com o máximo de 5% H<sub>2</sub> em N<sub>2</sub></li> <li>• II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb aparelho básico com bolsa de couro para: CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, gás traçador, H<sub>2</sub></li> </ul>
-------------	---

#### Dados do equipamento

Dimensões (L × P × A)	aprox. 148 × 57 × 205 mm aprox. 148 × 57 × 253 mm com pega
Peso	aprox. 1000 g, em função do equipamento

#### Equipamento

Ecrã	monocromático, 320 × 240 píxeis
Sinal sonoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• frequência: 2,4 kHz</li> <li>• volume de som: 80 dB (A) / 1m</li> </ul>
Lâmpada de sinalização	vermelha
Bomba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• subpressão: &gt;250 mbar</li> <li>• caudal volúmico: tipicamente 50 l/h ±20 l/h</li> <li>• avaria da bomba (F100) em função do caudal volúmico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ≤20 l/h F100 seguro</li> <li>◦ &gt;20 l/h – ≤35 l/h F100 possível</li> </ul> </li> </ul>
Interface	USB
Memória de dados	8 MB
Elemento de comando	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tecla para ligar/desligar</li> <li>• 3 teclas de função</li> <li>• botão do menu</li> </ul>
Sensores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT</li> <li>• SC</li> </ul>

**Condições de utilização\***

Temperatura de serviço	-20 – 40 °C
Humidade do ar	5% – 90% hr, sem condensação
Pressão ambiental	800– 1100 hPa
Pressão na entrada de gás	máx. 100 mbar
Tipo de proteção	IP54
Posição de utilização	à escolha

\*Os sensores opcionais podem influenciar as condições de utilização do equipamento.

**Condições de armazenamento**

Temperatura de armazenamento	-25 – 60 °C temperaturas superiores a 40 °C reduzem a vida útil das baterias.
------------------------------	--

**Alimentação de energia**

Alimentação de energia	4 células, tipo Mignon AA, opcionalmente: • baterias: NiMH • pilhas: alcalinas
Tempo de funcionamento, típico	mín. 8 h
Tempo de carregamento	aprox. 3 h (carga total), em função da capacidade
Temperatura de carregamento	0 – 35 °C
Tensão de carregamento	12 V DC (máx. 1 A)

**Transmissão de dados**

Comunicações	USB
--------------	-----

**Tipos de gás**

Predefinição	• H <sub>2</sub> • gás traçador 95/5 (95% N <sub>2</sub> , 5% H <sub>2</sub> ) ou 90/10
--------------	--

## 7.2 Alarmes

### Nota:

Apenas existem alarmes nos casos de aplicação **Verificação à superfície** e **Verific doméstica**.

Nos casos de aplicação **Medição em perfurações** e **Medição de gás** não existem alarmes.

### 7.2.1 Características

#### ALEOS

Tipo:	Final da gama de medição
ajustável:	não
auto-retentor:	não
Acionador:	Ultrapassagem do limite de alarme ALEOS
Marca identificativa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sinal acústico</li> <li>– sinal ótico</li> <li>– Indicação <b>ALEOS</b> no ecrã</li> <li>– O valor de medição pisca</li> </ul>
confirmar:	– não é possível
Fim:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– automático quando não alcançado o limite inferior de alarme ALEOS</li> <li>– desligando o aparelho</li> </ul>

#### ALPPM

Tipo:	Aviso de concentração de gás na escala ppm
ajustável:	sim
auto-retentor:	não
Acionador:	Ultrapassagem do limite de alarme ALPPM
Marca identificativa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sinal acústico</li> <li>– sinal ótico</li> <li>– Indicação <b>ALPPM</b> no ecrã</li> </ul>
confirmar:	– possível no limite de alarme ultrapassado ALPPM para sinal acústico
Fim:	– automático quando não alcançado o limite inferior de alarme ALPPM

### 7.2.2 Limites de alarme (definições de origem)

Caso de aplicação	ALEOS	ALPPM
Verificação à superfície	5% vol.	0,5 ppm
Medição em perfurações	100% vol.	—
Verificação doméstica	5% vol.	0,5 ppm
Medição de gás	100% vol.	—

### 7.3 Valores limite para a verificação do funcionamento

Caso de aplicação	Gás	Ponto zero		Sensibilidade	
		Predefinição	Desvio	Predefinição	Desvio
Verificação à superfície / Verific doméstica	H <sub>2</sub>	0,0 ppm	±0,5 ppm	100 ppm	+100 ppm -90 ppm
Medição de gás / Verificação em perfurações	H <sub>2</sub>	0,0% vol.	±1% vol.	5% vol.	±1% vol.

### 7.4 Capacidade da memória

A capacidade total da memória do aparelho é dividida.

Tipo de protocolo	Quantidade máxima de protocolos armazenáveis
Verificação do funcionamento	40
Medição	80

Estão disponíveis dois modos de memória (consulte o cap. 3.3.7). O modo de memória seleccionado é válido para todos os tipos de protocolo.

## Medições

### Nota:

Em qualquer processo de **Iniciar medição** – **Parar medição** é guardado um ficheiro, independentemente de a capacidade da memória estar ou não esgotada.

Cada ficheiro tem uma capacidade máxima de memória de 1800 conjuntos de dados. Isso significa que: No caso de um intervalo da memória de 1 seg. pode ser registado um ficheiro de 30 min (0,5 h). Em seguida, os dados são registados automaticamente no próximo ficheiro.

Intervalo de memorização	Duração da memória para 1 ficheiro (1800 conjuntos de dados)	Duração da memória para 80 ficheiros (capacidade máx. da memória)
1 seg.	0,5 h	40 h
2 seg.	1 h	80 h
<b>5 seg.</b>	2,5 h	200 h
10 seg.	5 h	400 h
20 seg.	10 h	800 h

Definições de origem em **negrito**

## 7.5 Sensores

### Nota:

As sondas prolongam os tempos de resposta indicados.

## 7.5.1 Sensor de condutividade térmica

Hidrogénio H<sub>2</sub>

Tipo	sensor de condutividade térmica	
Área de medição	0 – 100% vol.	
Resolução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 9,9% vol.</li> <li>• 10 – 100% vol.</li> </ul>	0,1% vol. 1% vol.
Tempos de resposta	t <sub>50</sub> <3,1 s	t <sub>90</sub> <6,5 s
Tempo de aquecimento	<30 s	
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C	
Erro de medição	3% do valor final da área de medição	
Sensibilidade cruzada, conhecida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• todos os gases com outra condutividade térmica</li> </ul> a 20 °C: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% vol. CH<sub>4</sub>                      tipicamente 16% vol.</li> <li>• 100% vol. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>                      tipicamente -2% vol.</li> </ul>	
Vida útil, esperada	5 anos	
Ajuste	concentração de gás de teste: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ponto zero: isento de hidrocarbonetos, ar limpo</li> <li>• H<sub>2</sub>: 100% vol., pode ser utilizado 5 – 100% vol.</li> </ul>	

## 7.5.2 Semicondutor sensível a gases

### Hidrogénio H<sub>2</sub>

Tipo	semicondutor sensível a gases
Área de medição	0,0 – 10000 ppm (1% vol.)
Resolução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,1 ppm (0,0 – 9,9 ppm)</li> <li>• 2 ppm (10 – 100 ppm)</li> <li>• 20 ppm (100 – 990 ppm)</li> <li>• 0,05% vol. (0,1 – 0,95% vol.)</li> <li>• 0,1% vol. (1,0 – 5,0% vol.)</li> </ul>
Tempos de resposta	10 ppm H <sub>2</sub> : • $t_R < 1,2$ s $t_{50} < 6$ s $t_{90} < 18$ s 100 ppm H <sub>2</sub> : • $t_R < 1,0$ s $t_{50} < 7$ s $t_{90} < 15$ s $t_R$ ... tempo até à primeira reação do equipamento após entrada do gás
Tempo de aquecimento	até 5 min
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	30% (tempo curto)
Sensibilidade cruzada, conhecida	a 20 °C: • 1% vol. CH <sub>4</sub> 50 ppm máximo • 1% vol. C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> 10 ppm máximo • 40 ppm CO      2 ppm máximo • 1% vol. C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O (etanol)      2 ppm máximo • 3500 ppm gasolina      10 ppm máximo • vapor de água, < 80% hr      <1 ppm normal
Vida útil, esperada	5 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: isento de hidrogénio, ar limpo • H <sub>2</sub> : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1 ppm</li> <li>◦ 10 ppm</li> <li>◦ 100 ppm</li> <li>◦ 1000 ppm</li> <li>◦ 1,0% vol.</li> </ul>



### 7.6 Informações técnicas

#### 7.6.1 Sensibilidade do semicondutor sensível a gases (SC)

Uma atmosfera pobre em oxigênio pode diminuir a sensibilidade do semicondutor sensível a gases (obstrução do sensor).

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

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

#### 7.6.2 Autocolante identificativo (parte traseira do aparelho)

Os símbolos no autocolante têm o seguinte significado:



O compartimento das pilhas só deve ser aberto fora de áreas com perigo de explosão.



Ler as instruções de operação.

#### 7.6.3 Limpeza

O aparelho só pode ser limpo com um pano húmido.



#### **ATENÇÃO! Possíveis danos materiais devido a produtos de limpeza desadequados**

Produtos de limpeza desadequados podem agredir quimicamente a superfície da caixa. Vapores de solventes e materiais em silicone podem entrar no aparelho e danificar os sensores.

- Nunca limpe o aparelho com solventes, benzina, cockpit sprays com silicone nem substâncias semelhantes.

### 7.6.4 Cargas eletrostáticas

As cargas eletrostáticas no aparelho devem ser evitadas. Os objetos não ligados à terra (p. ex. caixa metálica sem ligação à terra) não estão protegidos contra cargas (p. ex. por pó ou escoamentos dispersos).



#### **AVISO! Perigo de explosão devido à formação de faíscas**

Pode ocorrer uma carga eletrostática durante os trabalhos com hidrogénio.

- Ao trabalhar com hidrogénio utilize sempre a bolsa de transporte TG8.

### 7.7 Acessórios e peças de desgaste

#### **Acessórios**

Artigo	Número de encomenda
Estação do aparelho TG8	LP11-10001
Fonte de alimentação M4	LD10-10001
Cabo para veículo M4 12 V= montagem	ZL07-10000
Cabo para veículo M4 12 V= móvel	ZL07-10100
Cabo para veículo M4 24 V= móvel	ZL09-10000
Bolsa de transporte TG8	3204-0040
Mala TG8-RÜ	ZD29-10000
Mala TG8 compacta	ZD31-10000
Sonda de solo PRO	ZS01-12000
Sonda de campânula D125	ZS05-10300
Sonda de localização 345 mm	ZS03-10300
Sonda manual Flex	ZS32-10000
Mangueira da sonda	ZS25-10000 (ex.)
Gerador de gás de teste PGG H2	VT10-Z1000
Equipamento de ensaio SPE VOL	PP01-90101
Equipamento de ensaio SPE ppm	PP01-40101
Equipamento de ensaio SPE DUO	PP01-60001
Placa de verificação	ZP06-10000

## Peças de desgaste

Artigo	Número de encomenda
Filtro de pó fino	2499-0020
Filtro hidrofóbico	2491-0050
Aplicador para filtros da sonda	2499-0005
Bateria NiMH	1354-0009
Pilha alcalina	1353-0001
Gás de teste 100 ppm H <sub>2</sub> em ar sintético, garrafa de gás de teste 1 l, pressão aprox. 12 bar	ZT18-10000
Gás teste 5,0% vol. H <sub>2</sub> em N <sub>2</sub> , garrafa de gás de teste 1 l, pressão aprox. 12 bar	ZT37-10001

Para o produto podem ser obtidos outros acessórios e outras peças de desgaste. Informe-se no nosso distribuidor SEWERIN.

## 7.8 Declaração de conformidade

A Hermann Sewerin GmbH declara, por este meio, que o **VARIOTEC® 460 Tracergas** cumpre os requisitos das seguintes diretivas:

- 2011/65/UE
- 2014/30/UE
- 2014/34/UE


Gütersloh, 2025-09-01



Benjamin Sewerin (Gerente)

Pode encontrar a declaração de conformidade na íntegra na Internet.

## 7.9 Protocolo de teste

<b>PROTOCOLO DE TESTE</b>		<b>Variotec® 460 Tracergas</b>	
N.º série (p. ex.: 065 15 00480)			
02.05.2012			

<b>1.0 Estado do equipamento</b>												
1.1	– Estado impecável (p. ex.: S / N)											
1.2	– Filtro de pó fino impecável (p. ex.: S / N)											
1.3	– Capacidade pilha/bateria (p. ex.: ¼)											

<b>2.0 Controlo de bomba</b>												
2.1	– Falha da bomba F100 na impermeabilização											

<b>3.0 Semicondutor sensível a gases</b> (verificação à superfície / Verific. doméstica)												
3.1	Ponto zero											
	– Indicação no caso de ar fresco											
3.2	Gás de teste 100 ppm H <sub>2</sub> (em ar sintético)											
	– Indicação 70 – 150 ppm											

<b>4.0 Sensor de condutibilidade térmica</b> (medição em perfurações / medição de gás)												
4.1	Ponto zero											
	– Indicação -1,0 – +1,0% vol.											
4.2	Gás de teste 5% vol. H <sub>2</sub> (em N <sub>2</sub> )											
	– Indicação 3,0 – 7,0% vol.											

<b>5.0 Teste rápido com PGG H2</b> (Verificação à superfície / Verificação doméstica)												
5.1	Ponto zero											
	– Indicação no caso de ar fresco											
5.2	Gás teste H2 (de PGG H2)											
	– Indicação >1,5 ppm; típica 8,0 pmm											

<b>6.0 Comentários</b>												
– Caixa danificada												
– Ajuste, reparação												
– Verificação na fábrica												
– ou semelhante												

<b>7.0 Verificação</b>												
– Dia												
– Mês												
– Ano												
– Assinatura												

### 7.10 Informações sobre a eliminação

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

Designação de resíduos	Código de resíduos do CER classificados
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.

## 7.11 Termos técnicos e abreviaturas

<b>ALEOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarme no final da área de medição (engl.: end of scale)</li> </ul>
<b>ALPPM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarme regulável na escala de ppm</li> </ul>
<b>CENELEC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité Europeu de Normalização Eletrotécnica</li> </ul>
<b>CT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de condutibilidade térmica</li> </ul>
<b>Memória circular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de memória de dados no aparelho</li> <li>• se a memória existente estiver cheia, o ficheiro mais antigo será automaticamente substituído pelo ficheiro mais recente</li> </ul>
<b>Memória de pilha</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de memória de dados no aparelho</li> <li>• se a memória existente estiver cheia, é perguntado ao utilizador se ficheiro mais antigo deverá ser substituído pelo ficheiro mais recente</li> </ul>
<b>NiMH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Níquel-metal-híbrido</li> </ul>
<b>ppm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partes por milhão</li> </ul>
<b>SC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semicondutor sensível a gases</li> </ul>
<b>VOL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• volume</li> </ul>

## 7.12 Bibliografia

Nas instruções de operação faz-se referência às seguintes normas, diretivas e regulamentos:

- /1/ EN 60079-7
- /2/ EN 60086-1
- /3/ EN 61951-2
- /4/ 2014/34/UE

## 8 Índice remissivo

### A

Aceder a comentários guardados 22  
Aceder ao inspetor guardado 41  
Acessórios 59  
Ajuste 28, 46  
    executar 48  
    extensão 46  
    H2 28  
    H2 ppm 28  
    ponto zero 48  
    preparação 47  
    sensibilidade 48  
Ajuste manual do ponto zero *consulte* definir ponto zero  
Alarme 7, 30, 53  
  alarme progressivo 8, 30  
Alimentação de energia 32  
Apagar 31  
Aparelho  
  desligar 11  
  ligar 11  
Autorranque 30  
Avarias 50

### B

Bateria 33  
  carregar 33  
  conservar 34  
  definir o tipo 29  
  descarregamento autónomo 33  
  requisitos 33  
  tipos adequados 32  
  trocar 35  
Bomba 44  
Botão do menu 11

### C

Caixa 43  
Carga eletrostática 59  
Caso de aplicação  
  atividade correspondente 5  
  mudar 14  
  selecionar 14  
Código PIN 26, 29

Concentração de gás de teste 28  
  alterar 40  
Contraste do ecrã 29

### D

Data 31  
Definições 15, 22, 25  
  abrir 26  
  estrutura dos menus 27  
Definições de origem 30

### E

Ecrã 29  
Eliminação 62  
Estado do equipamento 42  
Estrutura dos menus 15, 27

### F

Filtro 44  
Filtro de pó fino 44  
funcionamento 11

### G

Gás de teste  
  para a verificação do funcionamento 39  
  para o ajuste 47

### H

hora 31

### I

Idioma 30  
Iluminação do ecrã 29  
Informação aparelho 25  
Inspetor 41  
Intervalo 31  
Intervalo serviço 29  
Item do menu  
  sair 12  
  selecionar 12

## L

Limites de alarme 54  
Limpeza 58

## M

Manutenção 37  
Medição  
  guardar 22, 24  
  iniciar 22, 23  
  parar 22, 23  
  protocolo 23, 24  
Medição de gás 21  
Medição em perfurações 19  
Memória 31, 54  
Memória circular 31  
Memória de pilha 31  
Mensagem de erro 50  
Menu 11, 15  
  aceder 15  
  sair 12  
  selecionar 12  
Menu de ajuste 28  
Menu principal *siehe* Menu  
Modo de medição 15  
  estrutura dos menus 15  
Modo de memória 31

## O

Observação 22

## P

Palavra-passe 41  
Peças de desgaste 59  
Pilha 29  
  definir o tipo 29  
  requisitos 33  
  tipos adequados 32  
  trocar 35  
Placa de identificação 58  
Ponto zero 17  
  calibrar 48  
  definir 17  
Precisão da indicação  
  com ar fresco 44  
  com gás de teste 45  
Proteção contra explosão 9  
Protocolo 24  
Protocolo de teste 61

## R

Revisão 49  
Revisão OK 28

## S

Semicondutor sensível a gases *consulte* sensor  
Sensibilidade  
  calibrar 48  
Sensor 9, 55  
  condutividade térmica 9, 56  
  semicondutor sensível a gases 9, 57  
Sinais 43  
  acústico 7  
  constante 8  
  ótico 7  
  progressivo 8  
sinal constante 8  
Sistema 29

## T

Tecla de função 11  
Teclas 11  
Tipos de protocolo 24

## U

Utilização  
  conforme a finalidade 3

## V

Verificação à superfície 18  
Verificação do funcionamento 24, 30, 37  
  aceder 40  
  concluir 41  
  documentação 38  
  executar 40  
  extensão 37  
  frequência 37  
  integrada 38  
  ligar 39  
  sequência 39  
  valores limite 54  
Verificação doméstica 20  
Verificação integrada do funcionamento  
  *consulte* verificação do funcionamento



#### Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3  
33334 Gütersloh, Germany  
Tel.: +49 5241 934-0  
Fax: +49 5241 934-444  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.com](mailto:info@sewerin.com)

#### SEWERIN IBERIA S.L.

Centro de Negocios Eisenhower  
Avenida Sur del Aeropuerto  
de Barajas 28, Planta 2  
28042 Madrid, España  
Tel.: +34 91 74807-57  
Fax: +34 91 74807-58  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.es](mailto:info@sewerin.es)

#### Sewerin Sp. z o.o.

ul. Twórcza 79L/1  
03-289 Warszawa, Polska  
Tel.: +48 22 675 09 69  
Tel. kom.: +48 501 879 444  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.pl](mailto:info@sewerin.pl)

#### SEWERIN SARL

17, rue Ampère – BP 211  
67727 Hoerdts Cedex, France  
Tél. : +33 3 88 68 15 15  
Fax : +33 3 88 68 11 77  
[www.sewerin.fr](http://www.sewerin.fr)  
[sewerin@sewerin.fr](mailto:sewerin@sewerin.fr)

#### Sewerin Portugal, Lda

Avenida dos Congressos da  
Oposição Democrática, 65D, 1º K  
3800-365 Aveiro, Portugal  
Tlf.: +351 234 133 740  
Fax.: +351 234 024 446  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.pt](mailto:info@sewerin.pt)

#### Sewerin Ltd.

Hertfordshire  
UK  
Phone: +44 1462-634363  
[www.sewerin.co.uk](http://www.sewerin.co.uk)  
[info@sewerin.co.uk](mailto:info@sewerin.co.uk)