Instruções de operação

SEWERIN
Protecting Water, Gas and Life.

Multitec® 545/540

30.04.2026 a – 106852 – pt

Fig. 1: Vista geral do aparelho **Multitec 540**

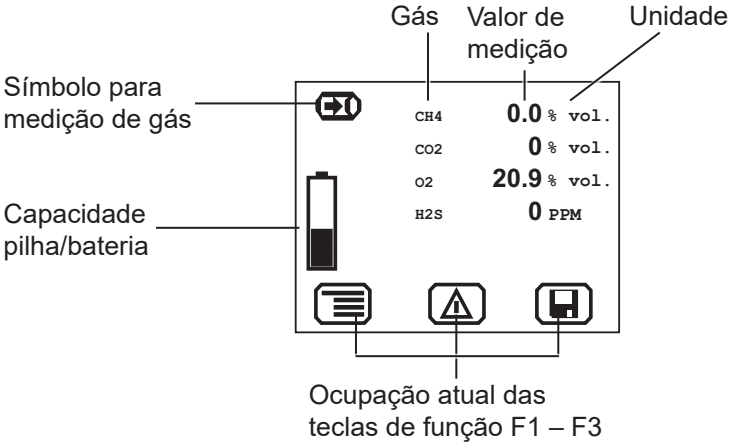


Fig. 2: Ecrã **Multitec 540**

Símbolos no ecrã

Informações gerais

Menu

OK

Cancelar

Guardar

Apagar

Capacidade pilha/bateria

Avaria

Executar verificação do funcionamento

Tabulador (passar para o próximo campo de introdução)

Informação

Aceder a comentário guardado
Aceder ao inspector guardado

Casos de aplicação

Espaço intermédio

Medição de gás

Notas sobre este documento

Advertências e indicações têm o seguinte significado:

PERIGO!
Perigo para pessoas. Consequência: ferimentos graves ou morte.

AVISO!
Perigo para pessoas. Pode ter como consequência ferimentos graves ou a morte.

CUIDADO!
Perigo para pessoas. Pode ter como consequência ferimentos ou risco para a saúde.

ATENÇÃO!
Perigo de danos materiais.

Nota:
Conselhos e informações importantes.

Listas numéricas (números, letras) são usadas para:

- Instruções de manuseamento que têm de ser executadas numa determinada sequência

Listas com marcadores (ponto, travessão) são usadas para:

- Enumerações
- Instruções de manuseamento, que incluem apenas um passo

Dígitos entre barras oblíquas /…/ remetem para referências bibliográficas.

1 Informações gerais 1
1.1 Garantia 1
1.2 Finalidade de utilização 2
1.3 Utilização conforme a finalidade 3
1.4 Advertências gerais de segurança 3

2 Equipamento 5
2.1 Sinais óticos e acústicos 5
2.2 Sensores 5
2.3 Proteção contra explosão 6

3 Funcionamento 8
3.1 Informações gerais sobre o funcionamento 8
3.1.1 Teclas e botão do menu 8
3.1.2 Selecionar/Sair de menus e de itens de menus 8
3.1.3 Ligar o aparelho 9
3.1.4 Selecionar/mudar de caso de aplicação 11
3.1.5 Distinção entre modo de medição e definições 11
3.2 Modo de medição 12
3.2.1 Aceder ao menu (estrutura de menus modo de medição) 12
3.2.2 Ponto zero 13
3.2.3 Espaço intermédio 14
3.2.4 Medição de gás 15
3.2.5 Definições 16
3.2.6 Guardar medição 16
3.2.7 Protocolos 17
3.2.8 Verificação do funcionamento (Verif.funcion.) 17
3.2.9 Informação do aparelho 18
3.3 Definições 18
3.3.1 Abrir definições 18
3.3.2 Estrutura dos menus - Definições 20
3.3.3 Ajuste 21
3.3.4 Sistema 22
3.3.5 Alarmes 23
3.3.6 Data/hora 23
3.3.7 Memória 23

4 Alimentação de energia 24
4.1 Tipos de pilhas e de baterias adequados 24
4.2 Funcionamento com baterias 25

4.2.1 Carregamento 25
4.2.2 Cuidados a ter com a bateria 26
4.3 Alarme das pilhas 27
4.4 Troca de pilha/bateria 28

5 Manutenção 29

5.1 Verificação do funcionamento 29
5.1.1 Informações gerais sobre a verificação do funcionamento 29
5.1.1.1 Extensão 29
5.1.1.2 Frequência 29
5.1.1.3 Documentação 29
5.1.1.4 Verificação integrada do funcionamento 30
5.1.1.5 Sequência 31
5.1.1.6 Gases de teste para a verificação do funcionamento 31
5.1.2 Executar verificação do funcionamento 32
5.1.2.1 Aceder à verificação do funcionamento 32
5.1.2.2 Concluir a verificação do funcionamento 33
5.1.3 Verificar o estado do equipamento 34
5.1.3.1 Caixa 35
5.1.3.2 Sinais 35
5.1.3.3 Sonda 35
5.1.3.4 Filtro 35
5.1.3.5 Bomba 36
5.1.4 Verificar a precisão da indicação na alimentação de ar fresco 36
5.1.5 Verificar a precisão da indicação na alimentação de gás de teste 37
5.2 Ajuste 38
5.2.1 Extensão 39
5.2.2 Gases de teste para o ajuste 39
5.2.3 Particularidades do ajuste com mistura de gases 40
5.2.4 Preparação 41
5.2.5 Executar o ajuste 41
5.2.5.1 Calibrar o ponto zero 41
5.2.5.2 Calibrar a sensibilidade 42
5.2.6 Efetuar o ajuste do oxigénio 43
5.2.6.1 Calibrar o ponto zero do oxigénio 43
5.2.6.2 Calibrar a sensibilidade do oxigénio 44
5.3 Revisão 45

6 Avarias 46

7 Anexo 47
7.1 Dados técnicos e condições de utilização permitidas 47
7.2 Alarme 49
7.3 Valores limite para a verificação do funcionamento 49
7.4 Capacidade da memória 50
7.5 Sensores 51
7.5.1 Sensores de infravermelhos (IV) 51
7.5.1.1 Metano CH_4 (aplicação Espaço intermédio) 51
7.5.1.2 Metano CH_4 (aplicação medição de gás) 52
7.5.1.3 Dióxido de carbono CO_2 53
7.5.2 Sensores eletroquímicos (EC) 54
7.5.2.1 Oxigénio O_2 54
7.5.2.2 Monóxido de carbono CO 55
7.5.2.3 Hidrogénio H_2 56
7.5.2.4 Ácido sulfídrico H_2S 57
7.6 Informações técnicas 58
7.6.1 Autocolante identificativo (parte traseira do aparelho) 58
7.6.2 Limpeza 59
7.6.3 Carga eletrostática 59
7.7 Acessórios e peças de desgaste 60
7.8 Declaração de conformidade 61
7.9 Indicações sobre a eliminação 61
7.10 Termos técnicos e abreviaturas 62
7.11 Bibliografia 62

8 Índice remissivo 63

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 depois de ler este manual de instruções.
- 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 SEWERIIN.

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 **Multitec 545** e a variante **540** são aparelhos de medição de gás para a monitorização de misturas de gases que ocorram em processos biológicos (biogás, gás de aterros). Medem simultaneamente a concentração de vários gases da respetiva mistura. Os aparelhos destinam-se principalmente a serem aplicados em aterros, em estações de tratamento de águas residuais e unidades de biogás.

Além disso, os aparelhos podem ser utilizados para a monitorização do espaço intermédio de telhados de membrana dos fermentadores de unidades de biogás. Para este efeito, mede-se a concentração de gás no ar de suporte entre membranas interiores e exteriores.

Os aparelhos estão equipados por defeito com sensores de infravermelhos para a medição de metano CH_4 e dióxido de carbono CO_2. Além disso, o Multitec **545** possui por defeito um sensor eletroquímico de ácido sulfídrico H_2S (5000 ppm). As duas variantes de aparelhos podem ser equipadas com sensores eletroquímicos adicionais.

Nota:
Estas instruções de operação referem-se ao **Multitec 545** com o equipamento adicional completo (versão do firmware 1.XXX). As descrições referem-se sempre ao reset do aparelho (definições de origem) e são válidas para as duas variantes do aparelho. Alterações reservadas.

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.

Na medição devem ser usados os seguintes gases (em função dos sensores incorporados).

- Metano CH_4
- Dióxido de carbono CO_2
- Monóxido de carbono CO
- Hidrogénio H_2
- Oxigénio O_2
- Ácido sulfídrico H_2S

Se o aparelho for usado em espaços fechados, estes deverão ser bem ventilados.

Não deve ser utilizado em caso de:

- Aviso contra gases inflamáveis e tóxicos (proteção pessoal)
- Monitorização de líquidos

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

A vida útil do sensor será reduzida caso o aparelho com sensor eletroquímico seja submetido a concentrações superiores ao limite superior da gama de medição.

1.4 Advertências gerais de segurança

- O **Multitec 545** e o **540** é um aparelho de medição de gás, não é um detetor de gases. Consequentemente, ele avisa contra concentrações perigosas de gases tóxicos e explosivos ou contra a falta de oxigénio. Se forem esperadas concentrações perigosas de gases, deverá ser sempre transportado um detetor de gases.
- Durante os trabalhos em unidades de biogás agrícolas, devem ser respeitadas as normas de segurança correspondentes /1/.

- Em caso de trabalhos em espaços fechados, estas deverão ser bem ventiladas.

  A SEWERIN recomenda: Para medições em espaços fechados, monte o adaptador de saída de gás no aparelho, com vista a reduzir o perigo de elevadas concentrações de H_2S. O adaptador de saída de gás pode ser adquirido como acessório.
- O aparelho foi testado relativamente à proteção contra explosão, de acordo com a norma europeia (CENELEC).
- 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), em seguida, deverá ser realizada uma verificação do funcionamento (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).

Nota:
Respeite as advertências relativas à proteção contra explosão (cap. 2.3).

---

2 Equipamento

O aparelho está disponível em duas variantes:

- **Multitec 545**
- **Multitec 540**

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 avarias (cap. 6). Além disso, o aparelho assinala a conexão e a desconexão.

2.2 Sensores

O aparelho está equipado com dois tipos de sensores:

- Sensor de infravermelhos (IV)
- Sensor eletroquímico (EC)

Gás	Área de medição	Sensores	Equipamento
CH_4	0 – 100% vol.	IV	×
CO_2	0 – 100% vol.	IV	×
CO	0 – 500 ppm	EC	○ *
H_2	0 – 1000 ppm	EC	○ *
O_2	0 – 25,0% vol.	EC	○
H_2S	0 – 5000 ppm (apenas Multitec **545**)	EC	×
	0 – 2000 ppm (apenas Multitec **540**)	EC	○

× em série, ○ opcional
* Os sensores de CO e H2 apenas podem ser instalados como outra opção, não os dois ao mesmo tempo, num equipamento.

ATENÇÃO! Danos devido ao vazamento dos sensores
Os sensores eletroquímicos, que estejam danificados ou cuja vida útil esperada esteja ultrapassada, podem vazar. A substância derramada pode danificar o aparelho de forma permanente. Os sensores defeituosos detetam, por ex., que o ajuste correspondente deixa de ser possível.
A data de montagem de um sensor e a vida útil esperada encontram-se na **Informação aparelho**.

- Os sensores defeituosos e vazados devem ser trocados de imediato pela assistência SEWERIN.

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
II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb	Metano CH_4 Propano C_3H_8 Butano C_4H_{10} Ácido sulfídrico H_2S	Aparelho **sem** bolsa de transporte TG8
II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb	Metano CH_4 Propano C_3H_8 Butano C_4H_{10} Ácido sulfídrico H_2S Hidrogénio H_2	Aparelho **com** bolsa de transporte TG8

Certificado de exame de tipo UE[1]: TÜV 07 ATEX 553353 X

[1] Sobre condições de ensaio, consulte o certificado de exame de tipo UE.

PERIGO! 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.

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
Tecla para ligar/desligar	premir	– Ligação do aparelho – Desconexão do aparelho
Tecla de função F1, F2, F3	premir	– Variável – É exibida pela indicação atribuída na área inferior do ecrã – As teclas de função podem estar temporariamente sem função
Botão do menu	rodar	– Controlo de funções, definições, dados de medição, etc. – Alteração de valores
	premir	– Abertura do próximo nível do programa (p. ex. item do menu, função, resultados de medição, valores selecionáveis) – Aceitação de valores

3.1.2 Selecionar/Sair de menus e de itens de menus

Através do menu principal (abreviado: **Menu**) é possível selecionar funções, definições, entre outras coisas. Nesse sentido, o **menu** contém menus e itens de 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.

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 um caso de 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:

- Premir **Esc**
- Selecionar o item de menu **Voltar**

3.1.3 Ligar o aparelho

Nota:
O aparelho tem de ser sempre ligado ao ar fresco.

Cada processo de ligação está conectado à ativação do sinal sonoro, da lâmpada de sinalização e do ecrã. Assim, o utilizador tem a possibilidade de verificar as seguintes funções do equipamento:

Sinal sonoro:	O sinal acústico funciona?
Lâmpada de sinalização:	O sinal ótico funciona?
Ecrã:	Na representação em sentido inverso são visíveis píxeis incorretos?

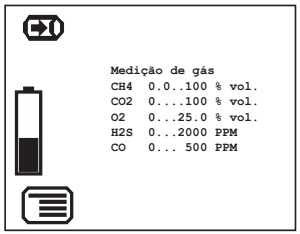
- Prima a tecla para ligar/desligar. O aparelho liga-se.

  No ecrã surge a imagem inicial.

Indicação de:
– Tipo de aparelho:
  Multitec 540
– Utilizador:
  José Apelido
  Cidade
  Dept. eliminação
– Versão do firmware: V1.400
– Data e hora
– Capacidade pilha/bateria

Fig. 3: Imagem inicial

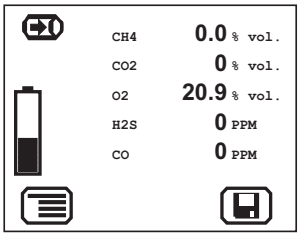
Em seguida, surge por breves momentos uma vista geral dos gases que podem ser medidos.



Indicação de:
– Símbolo: Medição de gás
– Gases mensuráveis
– Áreas de medição
– Capacidade pilha/bateria

Fig. 4: Vista geral de gases mensuráveis

O aparelho muda para o modo de medição (caso de aplicação **Medição de gás**).



Indicação de:
– Valores de medição atuais; correspondem ao ponto zero na ligação ao ar fresco

Fig. 5: Modo de medição – Caso de aplicação **Medição de gás**

Aguarde até os valores de medição deixarem de piscar. Em seguida, o aparelho está operacional.

3.1.4 Selecionar/mudar de caso de aplicação

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

O caso de aplicação atualmente selecionado surge no ecrã, através do símbolo, no lado superior esquerdo.

- Prima **Menu**. Selecione o item do menu com o caso de aplicação desejado.

3.1.5 Distinção entre modo de medição e definições

O funcionamento do aparelho realiza-se em duas áreas:

- **Modo de medição** (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** (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.

3.2 Modo de medição

Após a ligação, o aparelho encontra-se no modo de medição (cap. 3.1.3). No modo de medição são sempre indicados os valores de medição atuais (fig. 5).

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

No modo de medição pode-se premir **F1** para aceder ao **Menu**.

Ponto zero
Espaço intermédio
Medição de gás
Definições
Guardar medição
Protocolo
Verif.funcion.
Informação aparelho
Voltar

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

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

O item de menu **Verif.funcion.** apenas é visível quando a verificação integrada do funcionamento está ativada (cap. 5.1.1.4).

3.2.2 Ponto zero

O ponto zero apenas tem de ser ajustado manualmente quando, após ter decorrido o tempo de aquecimento, os valores de medição indicados divergirem dos valores para ar fresco.

Gás	Teor de ar fresco	Ponto zero correto no aparelho
O_2	20,9% vol.	20,9% vol.
CO_2	0,04% vol.	0% vol.
CH_4	0% vol.	0 ppm ou 0,0% vol.
H_2S	0 ppm	0 ppm
CO	0 ppm	0 ppm
H_2	0 ppm	0 ppm

A definição manual do ponto zero não é memorizada. Se ocorrerem diversos desvios do ponto zero, este pode continuar a ser reajustado (cap. 5.2).

Requisitos para a correta definição do ponto zero

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

Definir ponto zero (definição 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.

No caso de aplicação **Espaço intermédio,** a função **Definir ponto zero** também pode ser acedida através do respetivo símbolo.

3.2.3 Espaço intermédio

O item do menu permite adaptar o modo de medição ao caso de aplicação **Espaço intermédio**.

Se o aparelho já estiver no caso de aplicação **Espaço intermédio**, é possível aceder à vista geral dos gases mensuráveis através do item do menu. O aparelho muda novamente de forma automática para o modo de medição.

Área de aplicação

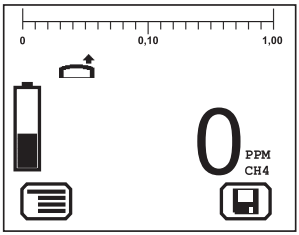
– Monitorização do espaço intermédio das membranas de gás para fugas
– Estanquidade de fermentadores, p. ex., em passagens de cabos lubrificados

Símbolo

Área de medição

Sensor de infravermelhos CH_4	0 ppm a 1,00% vol.

Indicação dos dados de medição



– Algarismo, p. ex. 0 ppm CH_4
– Gráfico de barras com escala quasi logarítmica

Fig. 7: Modo de medição **Espaço intermédio**

3.2.4 Medição de gás

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

Se o aparelho já estiver no caso de aplicação **Medição de gás**, é possível aceder à vista geral dos gases mensuráveis através do item de menu. O aparelho muda novamente de forma automática para o modo de medição.

Área de aplicação

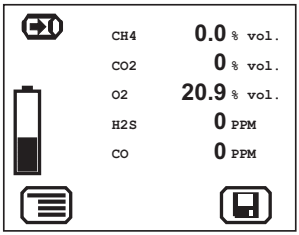
– Medição da composição do biogás
– Verificação da libertação de gás em condutas de gás

Símbolo

Área de medição

Sensor de infravermelhos (Metano CH_4)	0,0 a 100% vol.
Sensor de infravermelhos (Dióxido de carbono CO_2)	0 a 100% vol.
Sensor eletroquímico (Oxigénio O_2)	0,0 a 25,0% vol.
Sensor eletroquímico (Ácido sulfídrico H_2S)	Multitec **545**: 0 a 5000 ppm Multitec **540**: 0 a 2000 ppm
Sensor eletroquímico (Monóxido de carbono CO)	0 a 500 ppm
Sensor eletroquímico (Hidrogénio H_2)	0 a 1000 ppm

Indicação dos dados de medição



– Algarismo, p. ex.
0,0% vol. CH_4
0% vol. CO_2
20,9% vol. O_2
0 ppm H_2S
0 ppm CO

Fig. 8: Modo de medição Medição de gás

3.2.5 Definições

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

3.2.6 Guardar medição

Com **Guardar medição** os valores de medição atuais são guardados.

Nota:
Se os valores de medição atuais estiverem estáveis, surge no ecrã o símbolo **Guardar**.

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 12 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.

1. Prima em **Guardar**.

   OU

   a) Prima **Menu**.

   b) Selecione o item do menu **Guardar medição**.

2. Insira um **comentário** sobre a medição.

   a) Selecione consecutivamente os carateres necessários com o botão do menu. Confirme cada caráter sempre com o botão do menu.

      OU

      Prima em **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.

3.2.7 Protocolos

No item do menu **Protocolos** 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 protocolo:

- Verif.funcion.
- 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.

3.2.8 Verificação do funcionamento (Verif.funcion.)

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

Nota:
No reset, a verificação integrada do funcionamento está desativada. No cap. 5.1 encontrará informações detalhadas sobre a 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.

3.2.9 Informação do aparelho

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

- Sensores eletroquímicos montados:
  Gás, data de montagem, vida útil garantida/esperada
- 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 (cap. 3.3.3 a cap. 3.3.7):

- Ajuste
- Sistema
- 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**.
2. Selecione o item do menu **Definições**.

   O acesso está protegido por um código PIN. Em **Reset** está sempre definido o **código PIN 0001**.

Nota:
O código PIN pode ser alterado em qualquer momento.
Após a primeira colocação em funcionamento, a SEWERIN aconselha a escolha de outro 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 o menu **Definições** (fig. 9), após a confirmação do último algarismo. Caso contrário, o aparelho passa novamente para o modo de medição.

Ajuste
Sistema
Alarme
Data/hora
Memória
Voltar

Fig. 9: Menu **Definições**

3.3.2 Estrutura dos menus - Definições

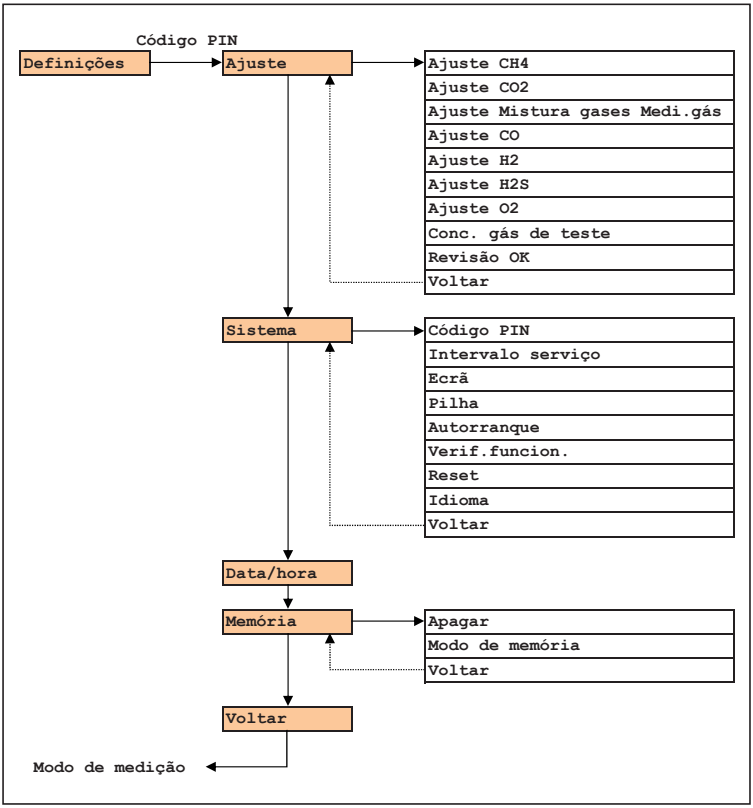


Fig. 10: Estrutura dos menus das **Definições**

Nota:

A quantidade de itens de menu disponíveis depende do equipamento adicional opcional.

3.3.3 Ajuste

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

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

Ajuste CH4

Ajuste do sensor de infravermelhos para metano CH_4 na escala de % vol.

Ajuste C02

Ajuste do sensor de infravermelhos para dióxido de carbono CO_2 na escala de % vol.

Ajuste Mistura gases Medi. gás

Ajuste dos sensores eletroquímicos e de infravermelhos para todos os componentes do gás de teste (mistura de gases).

Ajuste CO

Ajuste do sensor eletroquímico de monóxido de carbono CO na escala de ppm.

Ajuste H2

Ajuste do sensor eletroquímico para hidrogénio H_2 na escala ppm.

Ajuste H2S

Ajuste do sensor eletroquímico de ácido sulfídrico H_2S na escala de ppm.

Ajuste O2

Ajuste do sensor eletroquímico do oxigénio O_2 na escala % vol.

Conc. 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 necessárias com regularidade. 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.

Autoarranque

A definição não pode ser alterada.

Verificação do funcionamento

Desconexão ou ligação da verificação integrada do funcionamento.

Reset

Reposição das definições do aparelho para o reset.

Idioma

Definição do idioma.

3.3.5 Alarmes

Definição do limite de alarme para CH_4.

Caso de aplicação: Espaço intermédio

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 dois 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. 3.2.7.

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 respetivas definições estão guardadas.

CUIDADO!
O aparelho não deve ser operado com pilhas/baterias gastas.

- Troque as pilhas/baterias gastas.
- Antes de colocar pilhas/baterias novas, limpe o respetivo 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 /7/ 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 /3/.
- Utilize apenas baterias ou pilhas do mesmo tipo, capacidade e fabricante.

Requisitos das pilhas

- Pilhas alcalinas
- Modelo: Mignon (tamanho AA), tipo: LR6 conforme /4/
- A distância de fuga e de isolamento entre os polos não deve ser inferior a 0,5 mm conforme /3/.

Requisitos das baterias

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

PERIGO! Perigo de explosão devido à formação de faíscas

Se carregar baterias em áreas potencialmente explosivas 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.
- Não é possível ligar em série (em cascata) várias fontes de alimentação TG8.

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.

PERIGO! Perigo de explosão devido à formação de faíscas

Se carregar baterias em áreas potencialmente explosivas 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 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 for insuficiente para o funcionamento do aparelho, segue-se um alarme da pilha:

Nível 1: Pilhas/baterias quase vazias
- Símbolo **Capacidade pilha/bateria** pisca
- Sinal acústico (uma vez)
- Aprox. 15 min de tempo restante

Nível 2: Pilhas/baterias vazias
- Ecrã sem indicação exceto o símbolo **Capacidade pilha/bateria**
- Sinal acústico permanente
- Nenhum modo de medição possível
- Em seguida, o aparelho desliga-se

4.4 Troca de pilha/bateria

PERIGO! 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.

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.

Para abrir o compartimento das pilhas na parte de trás do aparelho necessita de uma chave sextavada interna, 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 equipamento
- 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 verificação do funcionamento deve realizar-se com intervalos semanais até semestrais (/2/).

Se a verificação integrada do funcionamento estiver ativada, o aparelho lembrará a execução da verificação do funcionamento a cada 3 meses.

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** (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 aparelho e lidos num computador através do software **GasCom**. O software está disponível em 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 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.

No reset, 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 parciais do funcionamento, é aleatória. Enquanto a verificação do funcionamento 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
Espaço intermédio	1% vol. CH_4	1% vol. CH_4*
Sondagem/medição gás	Mistura de gases Medição de gás	Bio IR
	Gás de teste CO	40 ppm CO
	Gás de teste H_2	1000 ppm H_2

* em ar sintético

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 verificação, é possível alterar os valores no menu de ajuste, em **Conc. gás de teste**, de acordo com o gás de teste utilizado.

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.**

2. Selecione um caso de aplicação (**Espaço intermédio**, **Sondagem/medição gás**).

   Surge o menu **Verif.fun.…**.

3. Selecione uma verificação parcial (fig. 11).

Nota:
A quantidade e a designação dos itens de menu disponíveis dependem do equipamento do aparelho.

---

4. Execute uma verificação parcial.

   Pode consultar informações detalhadas nos seguintes capítulos:

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

Fig. 11: Verificações parciais da verificação do funcionamento
Imagem do lado esquerdo: Caso de aplicação **Espaço intermédio**
Imagem do lado direito: Caso de aplicação **Sondagem/medição gás** (*aqui:* aparelho com sensor de CO)

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:

- Inspector (p. ex., nome OU abreviatura do inspetor)
- Senha para a proteção do protocolo contra o acesso de pessoas não autorizadas

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

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

1. Prima em **Guardar**.
2. Introduza o nome do **Inspector**.
   a) Selecione consecutivamente os carateres necessários com o botão do menu. Confirme cada caráter sempre com o botão do menu.

      OU

      − Prima **Aceder ao inspector guardado**. Surge uma lista com os inspectores guardados.
      − Selecione o inspector desejado. Aceite o inspector com **OK**.

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

OU

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

3. Introduza uma **Senha**.

   a) Selecione consecutivamente os carateres necessários com o botão do menu. Confirme cada caráter sempre com o botão do menu.

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

   OU

   Prima **Esc**, caso não seja necessário introduzir nenhuma senha 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.

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 (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 (cap. 5.1.2.1).

1. No menu **Verif.func.** 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 notificação **Estado equipamento OK?** com **Sim**, se na verificação de **todos** os subpontos não forem detetados quaisquer defeitos. 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. 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 estanquidade.

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 estanquidade.

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 (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 (cap. 5.1.1.1).

A verificação do funcionamento foi acedida. Foi selecionado um caso de aplicação. O menu **Verif.fun. …** é visível (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 (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 (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 (cap. 5.1.1.1).

Devem ser verificados todos os gases de teste especificados para o aparelho. A quantidade de gases de teste especificados depende da variante do aparelho e do equipamento adicional opcional.

Para a verificação são necessários:

- Gás de teste (p. ex., 1,00% vol. CH_4, mistura de gases)

  A SEWERIN recomenda como mistura de gases o gás de teste **Bio IR**. Contém 60% vol. CH_4, 40% vol. CO_2 e 180 ppm H_2S.
- Equipamento de ensaio da alimentação de gás de teste (p. ex. **SPE VOL**)

Nota:
O funcionamento do equipamento de ensaio é descrito no respetivo manual de instruções.

A verificação do funcionamento foi acedida. Foi selecionado um caso de aplicação. O menu **Verif.fun. …** é visível (cap. 5.1.2.1).

1. No menu **Verif.fun. …** selecione o item do menu a verificar (p. ex., **1,00% VOL CH4**, **Mistura de gases Medição de gás**).
2. Verifique se a concentração de gás de teste predefinida pelo aparelho coincide com o gás de teste previsto por si. Para isso, prima **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.

   O aparelho retrocede para o menu **Verif.fun. ….** Surge a mensagem **Gás de teste … OK**.

7. Se necessário, repita os passos de trabalho para os outros gases de teste.

Quando todas as verificações parciais tiverem sido concluídas com sucesso, também a verificação da precisão da indicação na alimentação de gás de teste estará concluída.

Verificação parcial para gás de teste mal sucedida

Se uma verificação parcial **Gás de teste …** não for realizada com sucesso, surge a mensagem **Gás de teste … não OK**.

Uma verificação parcial em curso mal sucedida pode ter as seguintes causas:

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

Alterar concentração de gás de teste

Se não estiver disponível nenhum gás de teste com as concentrações predefinidas para a verificação, é possível alterar os valores no menu de ajuste em **Conc. gás de teste** (cap. 3.3.3).

5.2 Ajuste

ATENÇÃO!

Um ajuste incorreto pode provocar erros de medição.

- O ajuste apenas deve ser realizado por técnicos especializados.
- O ajuste deve ser efetuado em ambientes muito bem ventilados ou ao ar livre.

5.2.1 Extensão

No ajuste são calibrados:

- Ponto zero
- Sensibilidade

Nota:
Calibre sempre primeiro o ponto zero e, em seguida, a sensibilidade.

O ajuste pode ser executado alternadamente com:

- Mistura de gases
- Gases simples

No ajuste apenas devem ser calibrados os gases cujos valores de medição se encontrem fora dos valores limite predefinidos (cap. 7.3).

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**
CH_4	• Ar fresco	• Mistura de gases • 100% vol. CH_4 • 1,00% vol. CH_4
CO_2	• Ar fresco	• Mistura de gases • 100% vol. CO_2
CO	• Ar fresco	• 40 ppm CO
H_2	• Ar fresco	• 1000 ppm H_2
O_2	• Mistura de gases • 100% vol. N_2 • 100% vol. CH_4	• Ar fresco
H_2S	• Ar fresco	• Mistura de gases • 180 ppm H_2S

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.

O ar fresco contém 20,9% vol O_2 e, por isso, é usado com oxigénio para o nivelamento da sensibilidade.

O monóxido de carbono apenas pode ser calibrado com gás simples.

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 Particularidades do ajuste com mistura de gases

Se uma mistura de gases SEWERIN for utilizada como gás de teste, é possível calibrar os seguintes gases num único passo de trabalho através do **Ajuste Mistura gases Medi. gás**.

- Metano CH_4
- Dióxido de carbono CO_2
- Oxigénio O_2
- Ácido sulfídrico H_2S

A SEWERIN recomenda como mistura de gases o gás de teste **Bio IR**. Contém 60% vol. CH_4, 40% vol. CO_2 e 180 ppm H_2S.

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.

Ponto zero

O ponto zero é calibrado na mistura de gases com a ajuda do item do menu **Ar fresco**. Num passo de trabalho são por isso calibrados:

- Pontos zero de CH_4, CO_2 e H_2S
- Sensibilidade de O_2 (20,9% vol.)

Sensibilidade

A sensibilidade é calibrada com a ajuda do item do menu **Mistura de gases**. Num passo de trabalho são por isso calibrados:

- Sensibilidades de CH_4, CO_2 e H_2S
- Ponto zero de O_2

5.2.4 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, p. ex., este se adapte à temperatura.

5.2.5 Executar o ajuste

O ajuste do ponto zero e da sensibilidade efetua-se para todos os gases de acordo com o mesmo procedimento (cap. 5.2.5.1 e cap. 5.2.5.2). Uma **exceção** é o ajuste de **oxigénio**. Por isso é que ele é descrito em separado (cap. 5.2.6).

Pode aceder a informações detalhadas sobre o ajuste dos diferentes gases (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 …**.

5.2.5.1 Calibrar o ponto zero

O ajuste do ponto zero efetua-se para todos os gases, excepto oxigénio O_2, de acordo com o mesmo procedimento.

Nota:
No ajuste do ponto zero de dióxido de carbono CO_2 é necessário utilizar um filtro de dióxido de carbono. Isto diz respeito ao **Ajuste CO** e ao **Ajuste Mistura gases Medi. gás**.

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 desejado (p. ex., **Ajuste CH4**).
5. Aguarde, pelo menos, 1 minuto. O valor de medição indicado tem de estar estabilizado.

Nota:
No caso do **Ajuste Mistura gases Medi. gás** é necessário que **todos** os valores estejam estabilizados. Isto pode demorar o seu tempo.

6. Selecione o item do menu **Ponto zero**.
7. Confirme com **OK**. O ponto zero é calibrado. O valor de medição indica zero (0,00% vol. ou 0 ppm).

5.2.5.2 Calibrar a sensibilidade

O ajuste da sensibilidade efetua-se para todos os gases, excepto oxigénio O_2, 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 (p. ex. **SPE VOL**)

Nota:
O funcionamento do equipamento de ensaio é descrito no respetivo manual de instruções.

Nota:
No ajuste da sensibilidade nunca utilizar um filtro de dióxido de carbono.

1. Ligue o aparelho ao equipamento de ensaio.
2. Abra as **Definições**.
3. Selecione o item do menu **Ajuste**.
4. Selecione o ajuste desejado (p. ex., **Ajuste CH4**).
5. Acione o item de menu que define a sensibilidade a ser verificada (p. ex. **100% VOL CH4**). **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.

Nota:
No caso do **Ajuste Mistura gases Medi. gás** é necessário que **todos** os valores estejam estabilizados. Isto pode demorar o seu tempo.

8. Confirme com **OK**. O aparelho é calibrado. O valor de medição indica o valor predefinido (p. ex. 100% vol. CH_4).
9. Solte o botão de desbloqueio do equipamento de ensaio.

5.2.6 Efetuar o ajuste do oxigénio

O oxigénio faz parte do ar fresco e, como tal, o ajuste do oxigénio tem de ser diferente do ajuste de outros gases.

5.2.6.1 Calibrar o ponto zero do oxigénio

O ponto zero do oxigénio tem de ser calibrado com a ajuda de um gás inerte, que não contenha oxigénio nem danifique o sensor.

Para a calibração do ponto zero 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 (p. ex. **SPE VOL**)

Nota:
O funcionamento do equipamento de ensaio é descrito no respetivo manual de instruções.

---

1. Ligue o aparelho ao equipamento de ensaio.
2. Abra as **Definições**.
3. Selecione o item do menu **Ajuste**.
4. Selecione o item do menu **Ajuste O2**.
5. Acione o item do menu **Ponto zero**. **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 zero (0,0% vol.).
9. Solte o botão de desbloqueio do equipamento de ensaio.
10. Desligue o aparelho do equipamento de ensaio.

5.2.6.2 Calibrar a sensibilidade do oxigénio

A sensibilidade do oxigénio é calibrada com ar fresco.

1. Certifique-se de que é aspirado ar fresco puro.
2. Abra as **Definições**.
3. Selecione o item do menu **Ajuste**.
4. Selecione o item do menu **Ajuste O2**.
5. Aguarde até os valores de medição indicados estabilizarem. (O valor de medição ainda poderá piscar.)

6. Selecione o item do menu **20,9% VOL (ar fresco)**.
7. Confirme com **OK**. A sensibilidade é calibrada. O valor de medição indica 20,9% vol.

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. 12: 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 visor	Eliminação do erro
9	Nenhuma calibração Ajuste dos sensores IV	**Ajuste CH4** ou **Ajuste CO2** ou **Ajuste Mistura gases Medi. gás** necessária (cap. 5.2)
10	Ajuste falhado Gás de ajuste	Verificar concentração de gás de teste
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
62	Sensor IV	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
105	Avaria da bomba Saída de gás	Verificar pressão na entrada/saída de gás
200	I2C HOST – IR Assistência SEWERIN	Eliminação do erro apenas possível pela assistência SEWERIN
201	I2C HOST – EC Assistência SEWERIN	Eliminação do erro apenas possível pela assistência SEWERIN
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	• Multitec 545: 066 13 • Multitec 540: 066 12

Certificados

Certificado	TÜV 07 ATEX 553353 X • II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb aparelho básico sem bolsa de couro para: ◦ CH_4, C_3H_8, C_4H_{10}, C_9H_{20}, H_2S, CO • II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb aparelho básico com bolsa de couro para: ◦ CH_4, C_3H_8, C_4H_{10}, C_9H_{20}, H_2S, CO, H_2

Dados do equipamento

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

Equipamento

Ecrã	monocromático, 320 × 240 píxeis
Sinal sonoro	• frequência: 2,4 kHz • volume de som: 80 dB (A) / 1m
Lâmpada de sinalização	vermelha
Bomba	• subpressão: > 250 mbar • caudal volúmico: típico 50 l/h ±20 l/h • avaria da bomba (F100) em função do caudal volúmico: ◦ ≤ 20 l/h F100 seguro ◦ > 20 l/h – ≤ 35 l/h F100 possível
Interface	USB 2.0
Memória de dados	8 MB
Elemento de comando	• tecla para ligar/desligar • 3 teclas de função • botão do menu
Sensores	• IV para gases combustíveis (CH_4) • IV para CO opcional: • EC para CO, H_2, H_2S, O_2

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	-175 – 65 hPa
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 dos sensores

Alimentação de energia

Alimentação de energia	4 células, tipo Mignon AA, opcionalmente: • baterias: NiMH • pilhas: alcalinas
Tempo de funcionamento, típico	min. 6 h
Capacidade bateria	2000 mAh
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

Tipos de gás	CH_4, CO_2
Optional	CO, H_2, H_2S, O_2

7.2 Alarme

Ajustável:	sim
Autorretentor:	não
Acionador:	ultrapassagem do limite de alarme **AL**
Marca identificativa:	– sinal acústico – sinal ótico – indicação **AL** no ecrã
Confirmar:	possível no limite de alarme ultrapassado **AL** para sinal acústico
Fim:	automático quando não alcançado o limite de alarme **AL**

7.3 Valores limite para a verificação do funcionamento

Espaço intermédio

Gás	Ponto zero		Sensibilidade	
	Predefinição	Desvio	Predefinição	Desvio
CH_4	0 ppm	±300 ppm	1,00% vol.	±30% (0,70 – 1,30% vol. ou 7000 – 13000 ppm)

Medição de gás

Gás	Ponto zero		Sensibilidade	
	Predefinição	Desvio	Predefinição	Desvio
CH_4	0,00% vol.	±1% vol.	60% vol.	±3% vol.
CO_2	0% vol.	±1% vol.	40% vol.	±2% vol.
CO	0 ppm	±10 ppm	40 ppm	±10 ppm
H_2	0 ppm	±50 ppm	1000 ppm	±200 ppm
H_2S	0 ppm	±10 ppm	180 ppm	±18 ppm
O_2	0% vol.	±0,5% vol.	20,9% vol.	±0,5% 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 (cap. 3.3.7). O modo de memória selecionado é válido para todos os tipos de protocolo.

7.5 Sensores

Nota:
Se forem utilizadas sondas, os tempos de resposta indicados são prolongados.

7.5.1 Sensores de infravermelhos (IV)

7.5.1.1 Metano CH_4 (aplicação Espaço intermédio)

Tipo	sensor de infravermelhos (IV)
Utilização	Multitec 545/540
Área de medição	0 ppm – 1,00% vol.
Área de indicação	0 ppm – 2,5% vol.
Resolução	• 50 ppm (0 – 950 ppm) • 0,01% vol. (0,10 – 2,50% vol.)
Tempos de resposta	t_{50} <9 s t_{90} <17 s
Tempo de aquecimento	<60 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	±15% do valor de medição (linearidade), pelo menos, ±100 ppm
Sensibilidade cruzada, conhecida	todos os hidrocarbonetos C_xH_Y
Vida útil, esperada	5 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: isento de hidrocarbonetos, ar limpo • CH_4: 1% vol., pode ser utilizado 0,50 – 1,00% vol.

7.5.1.2 Metano CH_4 (aplicação medição de gás)

Tipo	sensor de infravermelhos (IV)
Utilização	Multitec 545/540
Área de medição	0 – 100% vol.
Resolução	0,1% vol. (0 – 79,9% vol.) 1% vol. (80 – 100% vol.)
Tempos de resposta	t_{50} < 9 s t_{90} < 17 s
Tempo de aquecimento	<30 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	±1,5% do valor de medição, pelo menos ±0,5% vol.
Sensibilidade cruzada, conhecida	todos os hidrocarbonetos C_xH_y
Vida útil, esperada	5 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: isento de hidrocarbonetos, ar limpo • CH_4: ◦ 100% vol. ◦ gás de mistura 60% vol. CH_4 / 40% vol. CO_2

7.5.1.3 Dióxido de carbono CO_2

Tipo	sensor de infravermelhos (IV)
Utilização	Multitec 545/540
Área de medição	0 – 100% vol.
Resolução	1% vol. (0 – 100% vol.)
Tempos de resposta	t_{90} <20 s
Tempo de aquecimento	<30 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	±1,5% vol.
Divergência do ponto zero	0,04% vol.
Sensibilidade cruzada, conhecida	nenhuma
Humidade do ar	5% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa
Vida útil, esperada	5 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: isento de dióxido de carbono, ar limpo • CO_2: ◦ 100% vol. ◦ gás de mistura 60% vol. CH_4 / 40% vol. CO_2

7.5.2 Sensores eletroquímicos (EC)

Nota para sensores EC:
As temperaturas inferiores a 0 °C podem aumentar os tempos de resposta e de arrefecimento indicados.

7.5.2.1 Oxigénio O_2

Tipo	sensor eletroquímico (EC)
Utilização	Multitec 545/540
Área de medição	0 – 25% vol.
Área de indicação	0 – 30% vol.
Resolução	0,1% vol.
Tempos de resposta	t_{90} <30 s
Tempo de aquecimento	até 90 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	• linearidade: ≤ 1,5% do valor de medição, pelo menos ≤ 0,3% vol. • estabilidade de longa duração: ≤ 0,2% vol. (3 meses)
Derivação	<2% dentro de 3 meses
Sensibilidade cruzada, conhecida	nenhuma
Humidade do ar	5% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa
Vida útil, esperada	2 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ◦ ar isento de oxigénio ◦ 100% vol. N_2 ◦ 100% vol. CH_4 • O_2: 20,9% vol., por ex., ar limpo

7.5.2.2 Monóxido de carbono CO

Tipo	sensor eletroquímico (EC)
Utilização	Multitec 545/540
Área de medição	0 – 500 ppm • limite inferior: ◦ 0 – 100 ppm: 4 ppm ◦ > 100 ppm: 11 ppm
Área de indicação	0 – 600 ppm
Resolução	1 ppm
Tempos de resposta	t_{90} <30 s
Tempos de arrefecimento	t_{10} ≤ 25 s
Tempo de aquecimento	até 90 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	• ±3%, no mínimo, ±3 ppm (±3 dígitos) • estabilidade de longa duração ◦ gás de teste: ≤ 4% do valor de medição ◦ ponto zero (ar fresco): ≤ 1 ppm
Derivação	<10% dentro de 6 meses
Divergência do ponto zero	• 0 – 100 ppm: 3 ppm • > 100 ppm: 13 ppm
Sensibilidade cruzada, conhecida	a 20 °C • C_2H_2 100 ppm: aprox. 90 ppm CO • C_2H_4 100 ppm: aprox. 96 ppm CO • Cl_2 15 ppm: aprox. 1 ppm CO • H_2 200 ppm: aprox. 30 ppm CO • H_2S 50 ppm: aprox. 1 ppm CO • NH_3 50 ppm: aprox. 0 ppm CO • NO 50 ppm: aprox. 15 ppm CO • SO_2 20 ppm: aprox. 0 ppm CO
Humidade do ar	15% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa
Vida útil, esperada	3 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ar limpo • CO: 40 ppm, pode ser utilizado 10 – 150 ppm

7.5.2.3 Hidrogénio H_2

Tipo	sensor eletroquímico (EC)
Utilização	Multitec 545/540
Área de medição	0 – 1000 ppm
Área de indicação	0 – 1200 ppm
Resolução	5 ppm
Tempos de resposta	t_{90} <60 s
Tempos de arrefecimento	t_{10} ≤ 60 s
Tempo de aquecimento	até 90 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	±10%, no mínimo, ±15 ppm (±3 dígitos)
Derivação	<10% dentro de 6 meses
Divergência do ponto zero	±10 ppm (±2 dígitos)
Sensibilidade cruzada, conhecida	a 20 °C • CO 200 ppm aprox. 150 ppm H_2 • H_2S 25 ppm aprox. -0.5 ppm H_2 • N_2O 20 ppm aprox. -1 ppm H_2 • NO 50 ppm aprox. 20 ppm H_2 • S_2O 20 ppm aprox. -1 ppm H_2
Humidade do ar	15% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa
Vida útil, esperada	3 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ar limpo • H_2: 1000 ppm, pode ser utilizado 100 – 1000 ppm

7.5.2.4 Ácido sulfídrico H_2S

Multitec 545

Tipo	sensor eletroquímico (EC)
Utilização	Multitec 545
Área de medição	0 – 5000 ppm • limite inferior: 1 ppm
Área de indicação	0 – 6000 ppm
Resolução	• 1 ppm (0 – 100 ppm) • 2 ppm (100 – 998 ppm) • 0,02% vol. / 200 ppm (0,10 – 0,5% vol.)
Tempos de resposta	t_{90} <60 s
Tempos de arrefecimento	t_{10} <90 s
Tempo de aquecimento	até 120 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	• ±3 % ou ±3 ppm (±3 dígitos) • ±3 ppm (estabilidade de longa duração)
Derivação	<10% dentro de 6 meses
Divergência do ponto zero	2 ppm
Sensibilidade cruzada, conhecida	a 20 °C • CO 200 ppm: aprox. 2 ppm • SO_2 20 ppm: aprox. 3 ppm • NO_2 200 ppm: aprox. -30 ppm • H_2 100 ppm: aprox. 2 ppm
Humidade do ar	15% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa
Vida útil, esperada	2 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ar limpo • H_2S: 180 ppm, pode ser utilizado 10 – 1200 ppm

Multitec 540

Tipo	sensor eletroquímico (EC)
Utilização	Multitec 540
Área de medição	0 – 2000 ppm • limite inferior: 1 ppm
Área de indicação	0 – 2400 ppm
Resolução	• 1 ppm (0 – 100 ppm) • 2 ppm (100 – 998 ppm) • 0,02% vol. / 200 ppm (0,10 – 0,2% vol.)
Tempos de resposta	t_{90} <60 s
Tempos de arrefecimento	t_{10} <90 s
Tempo de aquecimento	até 120 s
Gama de temperaturas	-20 – 40 °C
Erro de medição	• ±3 % ou ±3 ppm (±3 dígitos) • ±3 ppm (estabilidade de longa duração)
Derivação	<10% dentro de 6 meses
Divergência do ponto zero	2 ppm
Sensibilidade cruzada, conhecida	a 20 °C • H_2 2% vol.: aprox. 150 ppm H_2S • isopropanol 1% vol.: aprox. 0 ppm H_2S • NH_3 1000 ppm: aprox. 0 ppm H_2S
Humidade do ar	15% – 90% hr, sem condensação • a curto prazo: 0% humidade relativa
Vida útil, esperada	2 anos
Ajuste	concentração de gás de teste: • ponto zero: ar limpo • H_2S: 180 ppm, pode ser utilizado 10 – 1200 ppm

7.6 Informações técnicas

7.6.1 Autocolante identificativo (parte traseira do aparelho)

Os símbolos no autocolante têm o seguinte significado:

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

Ler as instruções de operação.

7.6.2 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, gasolina, sprays de cockpit com silicone ou substâncias semelhantes.

7.6.3 Carga eletrostática

A carga eletrostática no aparelho deve ser evitada. Os objetos não ligados à terra (p. ex. caixa metálica sem ligação à terra) não estão protegidos contra cargas (p. ex. devido a pó ou propagação em névoa).

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= móvel	ZL07-10100
Cabo para veículo M4 12 V= montagem	ZL07-10000
Cabo para veículo M4 24 V= móvel	ZL09-10000
Sistema de transporte ”Vario”	3209-0012
Bolsa de transporte TG8	3204-0040
Mala TG8-RÜ	ZD29-10000
Mala TG8 compacta	ZD31-10000
Sonda manual Flex	ZS32-10000
Mangueira da sonda	ZS25-10000 (ex.)
Ligação para amostra de gás Kit de montagem	MG04-Z1000
Equipamento de ensaio SPE VOL	PP01-90101
Sonda de teste universal	PP01-B1700
Adaptador saída de gás	MG04-Z2000

Peças de desgaste

Artigo	Número de encomenda
Filtro de pó fino	2499-0020
Filtro hidrofóbico	2491-0050
Bateria NiMH	1354-0009
Pilha alcalina	1353-0001
Gás teste Bio IR (60% vol. CH_4, 40% vol. CO_2, 180 ppm H_2S), garrafa de gás de teste 1 l, pressão aprox. 12 bar	ZT49-10000
Gás de teste 1% vol. CH_4 em ar sintético, garrafa de gás de teste 1 l, pressão aprox. 12 bar	ZT04-10001
Gás de teste 40 ppm CO em ar sintético, garrafa de gás de teste 1 l, pressão aprox. 12 bar	ZT39-10000
Gás de teste 1000 ppm H_2 em ar sintético, garrafa de gás de teste 1 l, pressão aprox. 12 bar	ZT46-10000

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 **Multitec® 545** cumpre os requisitos das seguintes diretivas:

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

Gütersloh, 2025-09-01

Benjamin Sewerin (Diretor executivo)

Pode consultar as declarações de conformidade na íntegra na internet.

7.9 Indicações sobre a eliminação

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

Designação de resíduos	Código atribuído a resíduos do CER
Equipamento	16 02 13
Garrafa de gás de teste	16 05 05
Pilha, bateria	16 06 05

Equipamentos em fim de vida

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

7.10 Termos técnicos e abreviaturas

CENELEC	– Comité Europeu de Normalização Eletrotécnica
EC	– Sensor eletroquímico
IV	– Sensor de infravermelhos
Memória circular	– Tipo de memória de dados no aparelho – Se a memória existente estiver cheia, o ficheiro mais antigo será automaticamente substituído pelo ficheiro mais recente
Memória de pilha	– Tipo de memória de dados no aparelho – Se a memória existente estiver cheia, é perguntado ao utilizador se ficheiro mais antigo deverá ser substituído pelo ficheiro mais recente
NiMH	– Níquel-metal-híbrido
ppm	– Partes por milhão
Tipo de gás	– Hidrocarboneto C_xH_y, que pode ser medido com IV

7.11 Bibliografia

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

/1/ Federação das Associações Profissionais Agrícolas: Normas de segurança para unidades de biogás agrícolas (documento de trabalho 69); referência às associações profissionais agrícolas regionais

/2/ Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.; quadro legislativo G 465-4: Medidores de vestígios de gás e de concentração de gás para a verificação de equipamentos de gás. Referência em: www.dvgw.de

/3/ EN 60079-7:2007

/4/ EN 60086-1

/5/ IEC 60079-20

/6/ TRAS 120: Requisitos de segurança para unidades de biogás

/7/ 2014/34/UE

8 Índice remissivo

A

Aceder
  a comentários guardados 16
  ao inspector guardado 33
Acessórios 60
Ajuste 21, 38
  C02 21
  CH4 21
  CO 21
  com mistura de gases 40
  de oxigénio 43
  executar 41
  extensão 39
  H2S 21
  mistura de gases Medição de gás 21
  O2 21
  ponto zero 41
  preparar 41
  sensibilidade 42
Alarme 23, 49
  das pilhas 27
Alimentação de energia 24
Apagar 23
Aparelho
  desligar 8
  ligar 8, 9
Avarias 46

B

Bateria 25
  carregar 25
  definir o tipo 22
  descarregamento autónomo 25
  fazer a manutenção 26
  mudar 28
  requisitos 25
  tipos adequados 24
Bomba 36
Botão do menu 8

C

Caixa 35
Carga eletrostática 59
Caso de aplicação
  mudar 11
  selecionar 11
Código PIN 18, 22
Comentário 16
Concentração de gás de teste 21
  alterar 32, 38
Contraste do ecrã 22

D

Definições 11, 16, 18
  abrir 18
  de origem 23
  estrutura dos menus 20

E

Ecrã 22
Eliminação 61
Equipamento
  variantes 5
Espaço intermédio 14
Estado equipamento 34
Estrutura dos menus 12, 20

F

Filtro 35
  de dióxido de carbono 42
  de pó fino 35
Funcionamento 8

G

Gas de teste
  para o ajuste 39
Gás de teste
  para a verificação do funcionamento 31

H

Hora 23

I

Idioma 23
Iluminação do ecrã 22
Informação do aparelho 18
Inspector 33
Intervalo serviço 22
Item do menu
  sair 9
  selecionar 9

L

Limpeza 59

M

Manutenção 29
Medição
  de gás 15
  guardar 16
  ler protocolo 16
  protocolo 17
Memória 23, 50
Mensagem de erro 46
Menu 8, 12
  aceder 12
  de ajuste 21
  sair 9
  selecionar 9
Mistura de gases, especificidades 40
Modo de medição 11, 12
  estrutura dos menus 12
Modo de memória 23

O

Oxigénio 43

P

Peças de desgaste 60
Pilha 22
  definir o tipo 22
  mudar 28
  requisitos 25
  tipos adequados 24
Placa de identificação 58
Ponto zero 13
  calibrar 41, 43
  definir 13
Precisão da indicação
  com ar fresco 36
  com gás de teste 37
Proteção contra explosão 6
Protocolos 17

R

Revisão 45
  OK 22

S

Senha 33
Sensibilidade
  calibrar 42, 44
Sensores 5, 51
  data de montagem 18
  eletroquímicos 5, 54
  infravermelhos 5, 51
Sinais 35
  acústico 5
  ótico 5
Sistema 22
Sonda 35

T

Tecla de função 8
Teclas 8
Tipos de protocolo 17

U

Utilização
  conforme a finalidade 3

V

Verificação do funcionamento 17, 22, 29
  aceder 32
  concluir 33
  documentação 29
  executar 32
  extensão 29
  frequência 29
  integrada 30
  ler protocolo 30
  ligar 30
  protocolo 17
  sequência 31
  valores limite 49

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 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
info@sewerin.es

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
info@sewerin.pt

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
info@sewerin.pl

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