



Instruções de operação


SEWERIN
Protecting Water, Gas and Life.

SR-LD 200





Fig. 1: Detetor **SR-LD 200**

Ecrã

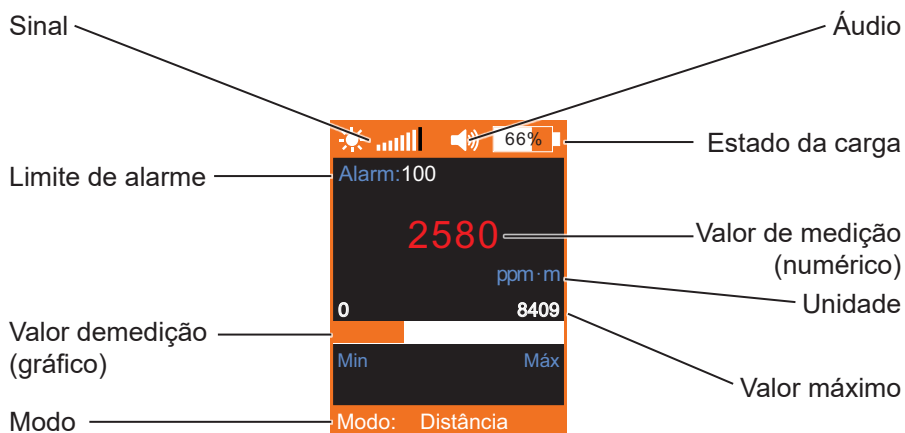


Fig. 2: Ecrã do **SR-LD 200** – Modo de medição
(aqui: laser ligado, limite de alarme ultrapassado)

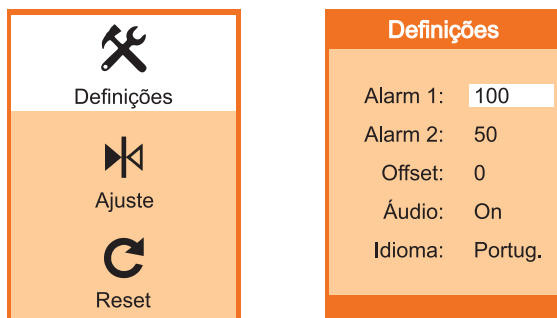


Fig. 3: Ecrã do **SR-LD 200** – Menu
Imagem à esquerda: Menu principal
Imagem à direita: Menu **Definições**

Apresentação de advertências no documento



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. As consequências podem ser ferimentos ou um risco para a saúde.

ATENÇÃO!

Perigo de danos materiais.

1	Introdução.....	1
1.1	Informações sobre este documento.....	1
1.2	Finalidade de utilização.....	1
1.3	Utilização prevista.....	2
1.4	Advertências de segurança.....	2
2	Descrição do produto	4
2.1	Informações gerais.....	4
2.2	Equipamento	4
2.2.1	Laser	4
2.2.2	Mira	5
2.2.3	Alimentação de energia	6
2.2.4	Unidade de ajuste	6
2.3	Modo de medição e menu.....	7
2.3.1	Modo de medição.....	7
2.3.2	Menu	8
2.4	Modos	9
2.5	Sinal sonoro	9
2.6	Medida e unidade.....	10
3	Funcionamento	12
3.1	Funções dos botões.....	12
3.2	Ligar/Desligar o detetor.....	13
3.3	Ligar/desligar laser.....	13
3.4	Mudar modo	14
3.5	Alternar entre o modo de medição e o menu.....	15
3.6	Adaptar definições	15
3.6.1	Alterar definições	15
3.6.2	Desativar/Ativar o sinal acústico de ultrapassagem do limite de alarme.....	15
3.6.3	Repor definições de fábrica	16
3.7	Colocar o alvo na mira	17
3.7.1	Fixar o alvo através do laser apontador.....	17
3.7.2	Fixar o alvo através da mira.....	17
4	Deteção de metano	19
4.1	Requisitos	19
4.2	Influências sobre o resultado da medição.....	19
4.3	Medir a concentração de gás.....	20
4.4	Erros frequentes.....	20

5	Definições	23
5.1	Alarm 1 e Alarm 2.....	23
5.2	Offset.....	24
5.3	Áudio	24
5.4	Idioma	24
6	Manutenção	25
6.1	Detetor	25
6.1.1	Ajustar detetor.....	25
6.1.2	Configurar mira	26
6.1.3	Conservar, armazenar e transportar o detetor	28
6.1.4	Revisão	29
6.2	Bateria.....	29
6.2.1	Carregar a bateria	29
6.2.2	Substituir baterias	30
6.2.3	Conservar e armazenar a bateria	30
6.2.4	Manuseamento de baterias de íões de lítio defeituosas	31
7	Avarias e problemas	32
7.1	Mensagens de erro	32
7.2	Resolução autónoma de problemas	33
8	Anexo	35
8.1	Dados técnicos.....	35
8.2	Material fornecido.....	37
8.3	Definições de fábrica.....	37
8.4	Autocolante no detetor e bateria	38
8.5	Símbolos no ecrã	39
8.6	Conversão de dados da concentração	39
8.7	Termos técnicos e abreviaturas	39
8.8	Declaração de conformidade	40
8.9	Indicações sobre a eliminação	40
9	Índice remissivo	41

1 Introdução

1.1 Informações sobre este documento

Este documento faz parte do produto.

- Leia o documento antes de colocar o produto em funcionamento.
- Guarde o documento num local acessível.
- Entregue o documento ao próximo proprietário.
- Salvo indicação contrária, as informações neste documento referem-se ao estado de entrega (definições de origem) do produto.
- As normas legais nacionais que sejam divergentes têm prioridade sobre as informações presentes neste documento.

Traduções

As traduções são realizadas em plena consciência. A versão original em alemão é a que prevalece.

Direito de reprodução

Nenhuma parte deste documento pode ser processada, reproduzida e distribuída de nenhuma forma sem a autorização por escrito da Hermann Sewerin GmbH.

Marcas protegidas

Geralmente, as marcas protegidas não estão identificadas neste documento.

1.2 Finalidade de utilização

SR-LD 200 é um detetor portátil que serve para medir concentrações de metano, em particular, a grandes distâncias e em locais de difícil acesso.

O produto pode ser utilizado para:

- Deteção de gás em condutas de gás e instalações expostas como, por ex., condutas de gás em pontes, sistemas de compressores, equipamentos de biogás
- Verificação à superfície de condutas de gás enterradas

Um resultado de gás durante a verificação à superfície, normalmente, tem de ser confirmado através de medições adicionais (por ex., medição por meio de equipamento de medição da concentração de gás).

1.3 Utilização prevista

O produto pode ser utilizado nas seguintes áreas:

- Profissional
- Industrial

O produto apenas pode ser utilizado nas aplicações mencionadas no cap. 1.2.

1.4 Advertências de segurança

O produto foi montado de acordo com todas as medidas legislativas vinculativas e regras reconhecidas no domínio da segurança.

Se utilizado corretamente, o produto é seguro. No entanto, o manuseamento do produto pode acarretar perigo para pessoas e bens materiais. Por esse motivo, respeite sempre as seguintes advertências de segurança.

- Respeite todas as normas de segurança e de prevenção de acidentes em vigor.
- Utilize o produto apenas para a finalidade prevista.
- Não só no transporte como também no trabalho, manuseie o produto de forma cautelosa e segura.
- Não efetue remodelações nem alterações no produto, exceto com a expressa autorização da Hermann Sewerin GmbH.
- Não utilize o produto quando estiver danificado ou defeituoso. Não utilize igualmente acessórios danificados ou defeituosos.
- Utilize exclusivamente acessórios autorizados pela Hermann Sewerin GmbH.
- Cumpra as temperaturas de serviço e de armazenamento autorizadas.
- Nunca utilize o produto perto de áreas explosivas.
- Proteja as ligações contra a sujidade e, sobretudo, as ligações elétricas contra a humidade.

- Não mergulhe o produto em líquidos.

Laser

O laser medidor é um laser de infravermelhos invisíveis da classe de laser 1. Os lasers desta classe são seguros em caso de utilização prevista do produto.

- Apesar disso, não olhe para o raio laser porque não se pode excluir encandeamento, comprometimento da visão das cores e irritações.

O laser apontador é atribuído à classe de laser 2 e é visível como raio verde. Os lasers desta classe são seguros para os olhos em caso de exposição muito curta ($< 0,25$ s), podendo causar danos à saúde se a exposição for mais prolongada.

- Não olhe deliberadamente para o raio laser ou a sua reflexão.
- Feche de imediato os olhos e afaste a cabeça caso radiação laser da classe 2 acerte acidentalmente nos olhos.
- Nunca aponte o raio laser a outras pessoas.

Bateria de íões de lítio

- Perigo de curto-circuito! Não toque no polos da ligação de corrente em metal.
- Nunca tente abrir a bateria.
- Não utilize a bateria se estiver danificada.
- Evite a entrada de humidade na bateria.
- Proteja a bateria de cargas mecânicas (impacto, vibração). Não deixe cair a bateria.
- Durante o carregamento, armazenamento e funcionamento respeite as condições permitidas. Proteja a bateria de temperaturas muito altas ou baixas, mesmo que ainda estejam dentro da gama permitida.
- Carregue a bateria exclusivamente com o carregador correspondente.
- Não atire a bateria para o fogo.
- Elimine a bateria de acordo com as normas em vigor.

2 Descrição do produto

2.1 Informações gerais

O detetor **SR-LD 200** funciona segundo o método TDLAS e destina-se à deteção remota de metano.

Um raio laser enviado pelo detetor é refletido numa superfície refletora (por ex., muro, subsolo, tubagem). Quando existe metano ao longo da secção de trabalho, este metano atenua o sinal do raio laser. A atenuação de sinal permite calcular a concentração de metano.

A vantagem deste processo reside no resultado de medição não ser influenciado por sensibilidades transversais de outros hidrocarbonetos.

2.2 Equipamento

Resumos com as designações das partes do detetor podem ser consultados na capa (fig. 1).

O detetor dispõe de Bluetooth para que os valores de medição possam ser registados com o auxílio de uma aplicação.

2.2.1 Laser

O detetor é constituído por vários lasers.

- **Laser medidor**

O laser medidor é um laser de infravermelhos invisíveis. A concentração de gás é medida com o laser medidor.

- **Laser apontador**

O laser apontador é um laser visível. O seu raio de luz verde permite fixar o alvo colocando-o na mira.

As aberturas de saída dos dois lasers encontram-se acima da lente (fig. 1).

À medida que a distância da superfície refletora aumenta, o laser medidor torna-se mais largo (fig. 5). Assim, a área do ponto de reflexão fica maior e a intensidade do raio refletido menor. O laser medidor tem uma reflexão difusa, ou seja, a luz é dispersa.

Pode consultar informações sobre a influência da superfície refletora na capacidade de reflexão do raio laser no cap. 4.2.

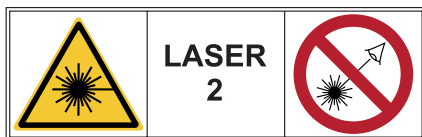


Fig. 4: Advertência no detetor
Significado: radiação laser. Laser da classe 2. Não olhar para o raio!
Nota: a advertência não se refere a todas mas apenas à classe de laser com maior ocorrência.

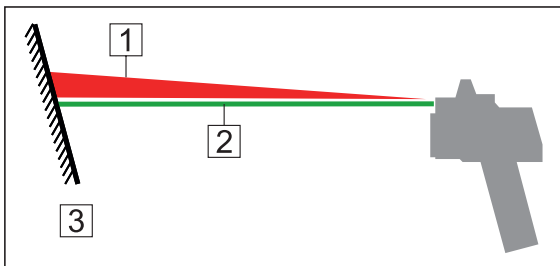


Fig. 5: Laser
[1] Laser medidor, [2] Laser apontador, [3] Superfície refletora

2.2.2 Mira

O detetor inclui uma mira de ponto luminoso. Uma mira de ponto luminoso é um dispositivo ótico de mira que permite fixar o alvo com os dois abertos.

No caso de uma mira de ponto luminoso, é produzido um ponto luminoso de cor que incide num disco de projeção existente na lente. O ponto não ilumina o alvo, sendo apenas visível ao visualizar o interior do dispositivo de mira. O utilizador pode ver através da mira o ponto luminoso e o laser apontador.

A mira está prevista para fixação do alvo a grandes distâncias e é sempre ajustada para uma determinada distância.

Após ligar o detetor, a mira fica operacional de imediato.

Pode consultar informações sobre a fixação do alvo através da mira no cap. 3.7.2, sobre o ajuste da mira no cap. 6.1.2.

2.2.3 Alimentação de energia

A alimentação de energia do detetor é efetuada através de bateria de iões de lítio. A bateria está incorporada na pega.

Encontra informações sobre o carregamento da bateria no cap. 6.2.1.

2.2.4 Unidade de ajuste

A unidade de ajuste consiste num recipiente de gás fixo num bloco de plástico. O recipiente de gás contém um gás de ajuste.

A unidade de ajuste está integrada na mala (fig. 6, imagem do lado direito). Após o início do ajuste, o detetor é colocado na mala. O laser medidor é direcionado para a unidade de ajuste e ajusta-se automaticamente.

ATENÇÃO! Perigo de destruição em caso de ação externa

O recipiente de gás é frágil, visto ser feito de vidro.

- Nunca coloque ferramentas, peças pequenas, entre outros, na ranhura da mala destinada ao detetor.
-

Pode consultar informações sobre a execução do ajuste no cap. 6.1.1.



Fig. 6: Unidade de ajuste
Imagem à esquerda: Unidade de ajuste fora da mala
Imagem à direita: Unidade de ajuste na mala

2.3 Modo de medição e menu

2.3.1 Modo de medição

Após ser ligado, o detetor encontra-se automaticamente no modo de medição. Para efetuar a medição, os lasers têm de ser ligados manualmente.

Assim que os lasers estejam ligados e o laser medidor atinja uma superfície refletora, são visualizados os seguintes valores de medição no ecrã:

- Valor de medição atual (elementos numéricos e gráficos)
- Valor máximo (numérico)

O detetor mede assim continuamente a concentração de metano existente no ambiente, mesmo que o laser atinja uma superfície refletora de forma accidental.

Um resumo dos símbolos, valores e outras informações, apresentado no modo de medição no ecrã, pode ser consultado na capa (fig. 2, imagem em cima).

Pode consultar informações sobre a deteção orientada no cap. 4.

Alarme em caso de ultrapassagem do limite de alarme

Quando um valor de medição ultrapassa o limite de alarme, o detetor aciona o alarme:

- O valor de medição atual passa a ser indicado a vermelho (fig. 7, imagem do lado direito).
- Um sinal sonoro é audível, desde que o sinal sonoro esteja ativado (cap. 3.6.2).

O alarme termina logo que o valor de medição volta a estar abaixo do limite.

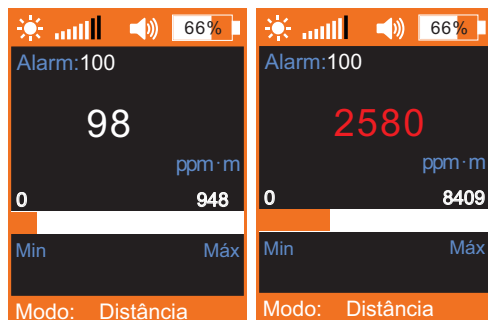


Fig. 7: Modo de medição
(*aqui*: laser ligado, limite de alarme ultrapassado 100 ppm·m)
Imagem à esquerda: valor de medição abaixo do limite de alarme
Imagem à direita: o valor de medição ultrapassa o limite de alarme

2.3.2 Menu

Para abrir o menu, o detetor tem de estar no modo de medição.
No menu o utilizador pode configurar definições e executar ações.

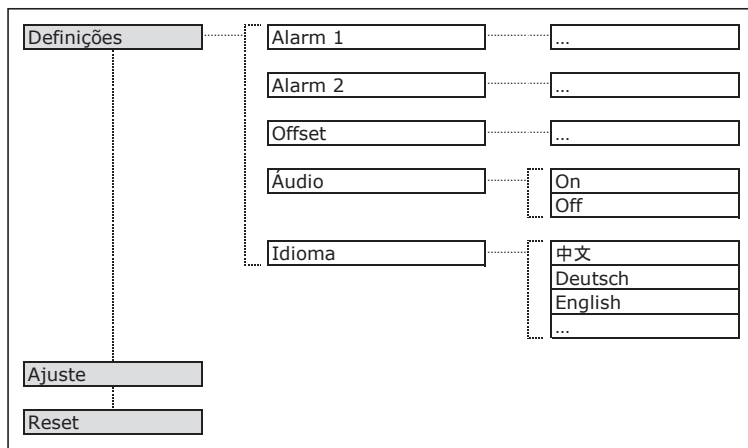


Fig. 8: Menu (estrutura de menus)

O nível superior do menu é o menu principal. O menu principal abrange os seguintes itens do menu:

- **Definições** (cap. 5)
- **Ajuste** (cap. 6.1.1)
- **Reset** (cap. 3.6.3)

2.4 Modos

O detetor pode ser operado em diferentes modos. Os modos diferenciam-se em termos da adequação às diversas distâncias.

- **Sensível**

Modo que é particularmente adequado a distâncias até 30 m. O detetor reage de forma muito sensível.

- **Distância**

Modo que é muito adequado a grandes distâncias. O detetor tem uma reação menos sensível do que no modo **Sensível**.

2.5 Sinal sonoro

Nas seguintes situações, o detetor emite um sinal sonoro:

- Detetor operacional após ser ligado
- O valor de medição ultrapassa o limite de alarme
- Ajuste terminou

Nota:

O sinal sonoro relativo à ultrapassagem do limite de alarme pode ser desativado (cap. 3.6.2).

2.6 Medida e unidade

O detetor mede a concentração de gás ao longo de uma secção de trabalho. A concentração de gás é indicada na unidade ppm, o tamanho (comprimento) da nuvem de gás é indicado na unidade metro. A unidade de medida é por conseguinte:

ppm•m (Concentração vezes comprimento)

Concentração integral de gás

A medida é designada como concentração integral de¹ gás. A concentração integral de gás está dependente de:

- Concentração do gás na nuvem de gás
- Tamanho (comprimento) da nuvem de gás ao longo da secção de trabalho

O resultado da medição pode ser o mesmo com uma nuvem de gás de alta e pequena concentração, tal como no caso de uma nuvem de gás maior com uma concentração mais reduzida (fig. 9).

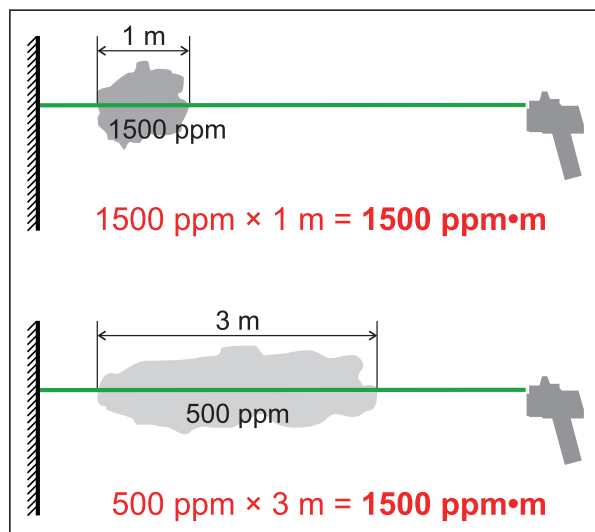


Fig. 9: Concentração integral de gás – Valor de medição idêntico apesar de concentração e tamanho diferentes da nuvem de gás

¹ Outras designações normais são, por ex.: concentração com caminho integrado (path-integrated concentration), concentração relativa de gás

Além disso, o metano naturalmente presente no ar ambiente (~1 ppm) influencia o valor de medição. A influência do metano natural aumenta quanto maior for a distância do laser à superfície refletora. O teor de metano natural ao longo da secção de trabalho tem de ser subtraído do valor de medição.


	Exemplo 1	Exemplo 2
Valor de medição	1500 ppm•m	1500 ppm•m
Teor de metano no ambiente	1 ppm	1 ppm
Distância do laser à superfície refletora	20 m	80 m
Concentração integral de gás na nuvem de gás: valor de medição - (teor de metano × distância)	1480 ppm•m	1420 ppm•m

3 Funcionamento



3.1 Funções dos botões

Os botões têm funções que variam com as situações.




No estado desligado

Botão	Ações
 Botão On/Off	– Ligar detetor (premir prolongadamente)

No modo de medição

Botão	Ações
 Botão On/Off	– Ligar e desligar laser (premir brevemente) – Desligar detetor (premir prolongadamente)
 Botão de menu	– Abrir o menu principal (premir brevemente) – Mudar de modo (premir prolongadamente)

No menu (definições de menu principal e menu)

Botão	Ações
 Botão On/Off	– Abrir o item do menu selecionado – Aceitar definição – Desligar detetor (premir prolongadamente)
 Botão de menu	– Mover de baixo para cima – Se tiver sido selecionado o primeiro item do menu: avançar para o último item do menu
 Botão de seleção	– Mover de cima para baixo – No menu principal, se tiver sido selecionado o último item do menu: retroceder para o modo de medição – No menu Definições , se tiver sido selecionado o último item do menu: retroceder para o menu principal

3.2 Ligar/Desligar o detetor

Ligar

O detetor está desligado.

1. Prima o botão On/Off até surgir a imagem inicial (fig. 10).
2. Aguarde até um sinal sonoro ser audível.

O detetor está no modo de medição (fig. 2, imagem em cima).
Os lasers estão desligados.

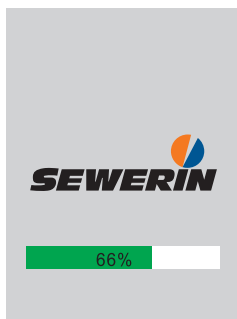


Fig. 10: Imagem inicial

Desligar

Ao desligar, o modo atual e as definições atuais são guardados.

O detetor está ligado.

- Prima o botão On/Off até o detetor se desligar.

3.3 Ligar/desligar laser

Para efetuar a detecção, os lasers têm de ser ligados manualmente. Ao desligar o detetor, lasers que estejam ligados são automaticamente desligados ao mesmo tempo.

Nota:

O laser medidor e o laser apontador são sempre ligados e desligados em conjunto.

A SEWERIN recomenda por motivos de segurança: desligue os lasers temporariamente se o detetor estiver ligado mas não for detetado.



CUIDADO!

Perigo de ferimentos devido a radiação laser

Os lasers da classe 2 podem provocar lesões oculares.

- Ao lidar com radiação laser, cumpra as advertências de segurança (cap. 1.4).
-

Ligar

O detetor está no modo de medição. No ecrã é visível a mensagem **Laser off**.

- Prima brevemente o botão On/Off.

No ecrã é apresentado o valor de medição atual. Os lasers estão ligados.

Desligar

Os lasers estão ligados.

- Prima brevemente o botão On/Off.

No ecrã surge a mensagem **Laser off**. Os lasers estão desligados.

3.4 Mudar modo

Ao mudar de modo, os modos que podem ser selecionados passam numa faixa.

O detetor está no modo de medição.

1. Mantenha o botão de menu premido até o modo mudar.
2. Se necessário:
 - Repita o processo até o modo pretendido ficar definido.

Pode consultar informações sobre os modos no cap. 2.4.

3.5 Alternar entre o modo de medição e o menu

Abrir o menu principal

O detetor está no modo de medição.

- Prima brevemente o botão de menu. Surge o menu principal.
O item do menu selecionado está assinalado a branco.

Regressar ao modo de medição

O menu principal é aberto.

- Prima repetidamente o botão de seleção até o detetor mudar para o modo de medição.

3.6 Adaptar definições

3.6.1 Alterar definições

O detetor está no modo de medição.

1. Abra o menu principal.
2. Selecione **Definições**. Surge o menu **Definições**.
3. Selecione o item de menu cuja definição deve ser alterada.
O item de menu atualmente selecionado está assinalado a branco.
4. Altere a definição como pretendido.
5. Prima o botão On/Off para aceitar a definição.

3.6.2 Desativar/Ativar o sinal acústico de ultrapassagem do limite de alarme

Quando um valor de medição ultrapassa o limite de alarme, pode-se ouvir um sinal sonoro (definição de fábrica). Este sinal sonoro pode ser desativado.

O detetor está no modo de medição.

1. Abra o menu principal.
2. Selecione **Definições**. Surge o menu **Definições**.

3. Selecione **Áudio**.
4. Altere a definição como pretendido.
5. Prima o botão On/Off para aceitar a definição.

3.6.3 Repor definições de fábrica

As atuais definições podem ser repostas em qualquer momento para a definição de fábrica.

Pode consultar informações sobre as definições de fábrica no cap. 8.3.

Nota:

As definições são repostas sem pergunta de segurança. Desde que **OK** não seja premido, é possível cancelar a reposição com **ESC**.

O detetor está no modo de medição.

1. Abra o menu principal.
2. Selecione **Reset**. Surge a vista inicial **Reset** (fig. 11).
3. Selecione **OK** para repor as definições.

As definições são repostas. Surge o menu principal.



Fig. 11: **Reset** – Vista inicial

3.7 Colocar o alvo na mira

Aquando da detecção de gás metano, o alvo a ser colocado na mira é, normalmente, uma superfície refletora. Supõe-se que a fuga seja antes da superfície refletora (fig. 9).

Para colocar um alvo na mira, existem duas opções:

- Laser apontador
- Mira

Pode-se alternar entre as duas opções.

Nota:

Para fixar o alvo, os lasers têm de estar ligados.

3.7.1 Fixar o alvo através do laser apontador

A fixação do alvo através do laser apontador é especialmente adequada a:

- Curtas distâncias
- Fraca luz solar

Ao fixar o alvo, o ponto verde do laser apontador é diretamente direcionado para a superfície refletora.

3.7.2 Fixar o alvo através da mira

A mira facilita a detecção, caso o ponto de reflexão do laser apontador seja dificilmente detetável ou nem sequer possa ser detetado. A fixação do alvo através da mira é especialmente adequada a:

- Grandes distâncias (a partir de aprox. 30 metros)
- Luz solar forte ou condições de luminosidade desfavoráveis

Nota:

A mira é ajustada para uma determinada distância em relação à superfície refletora.

- Reajuste a mira antes da detecção, se for necessário efetuar uma medição a uma distância diferente da definida.
-

Após os lasers serem ligados, são detetáveis um ponto luminoso vermelho e o laser apontador verde através da mira (fig. 12, imagem à esquerda). Quando ponto luminoso e laser apontador ficam sobrepostos ao fixar o alvo (fig. 12, imagem à direita), o laser atinge uma superfície refletora na distância definida.

Quando o ponto luminoso vermelho não é detetável:

- Altere o ângulo de visão que usa para olhar através da mira.
- Rode ligeiramente o detetor.

Se não for possível a sobreposição de ponto luminoso e laser apontador, a distância real do detetor à superfície refletora não coincide com a distância definida.

- Altere a distância entre detetor e superfície refletora. Para tal, aproxime mais o detetor da superfície refletora ou afaste-se desta para conseguir a distância definida.

OU

- Reajuste a distância.

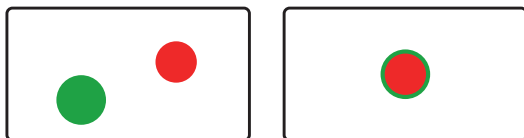


Fig. 12: Fixar o alvo com mira (vermelho: ponto luminoso, verde: laser apontador)

Imagem à esquerda: Laser apontador e ponto luminoso detetáveis na mira

Imagem à direita: Laser apontador e ponto luminoso sobrepostos

Pode consultar informações gerais sobre a mira no cap. 2.2.2, informações sobre o ajuste da mira no cap. 6.1.2.

4 Detecção de metano

4.1 Requisitos

Para se conseguir uma deteção bem-sucedida de metano através do detetor, têm de ser cumpridos os seguintes requisitos:

- Existir metano ao longo da secção de trabalho (área de deteção)
- O laser fixa o alvo atravessando a nuvem de gás metano
- Existir uma superfície refletora

4.2 Influências sobre o resultado da medição

Os seguintes fatores influenciam o resultado da medição:

- **Manuseamento do detetor durante a medição**

O detetor deve ser movimentado pelo utilizador a uma velocidade uniforme e não demasiado elevada. Em caso de movimentos abruptos e muito rápidos, o detetor não efetua eventualmente a medição correta.

- **Superfície refletora**

Material e constituição da superfície refletora têm influência direta sobre a capacidade de reflexão do raio laser e, consequentemente, sobre o resultado de medição.

- Áreas adequadas: cimento, gesso
- Áreas inadequadas: pouco ou não refletoras (parede preta), bastante refletoras (espelhos, aço inoxidável polido), porosas

Fissuras ou aberturas na superfície refletora podem fazer com que seja medida a concentração elevada de metano em pontos notoriamente distantes da fuga propriamente dita.

Também se pode conseguir bons resultados de medição, normalmente, em superfícies refletoras menos adequadas, desde que o raio laser atinja a área num ângulo de incidência apropriado.

- **Qualidade do sinal**

O sinal corresponde à intensidade com que o raio refletido atinge a lente. Em caso de um sinal demasiado fraco ou forte, surgem mensagens de erro.

- **Condições ambientais**

Não só o vento mas também as altas temperaturas ambiente podem contribuir para a evaporação de gás. Por conseguinte, é medida uma concentração de metano demasiado reduzida ou nenhum metano.

4.3 Medir a concentração de gás

Para a medição da concentração de gás, é obrigatório o cumprimento dos requisitos (cap. 4.1).

1. Retire as tampas de proteção da lente e da mira.
2. Ligue o detetor.
3. Ligue os lasers.
4. Efetue a medição.
 - Fixe o alvo sobre uma superfície refletora adequada.
Consoante a distância, tanto pode utilizar o laser apontador como a mira.
 - Faça a leitura do ambiente. Movimente o detetor de maneira uniforme e a uma velocidade que não seja demasiado elevada.

Se necessário:

- Altere o ângulo de incidência do laser.
- Adapte modo e limite de alarme.

Se forem medidas concentrações de gases acima do limite de alarme, o detetor aciona o alarme.

4.4 Erros frequentes

Os erros seguintes podem prejudicar as medições:

- O laser não atinge uma superfície refletora, está direcionado, por ex., ao céu. Devido à ultrapassagem da distância, no ecrã surge a mensagem **Sinal fraco**.
- A secção de trabalho é inferior a 0,50 m.
- As secções de trabalho são mais compridas do que os alcances máximos. Devido à ultrapassagem da distância, no ecrã surge a mensagem **Sinal fraco**.

- Detecção que atravessa o vidro: o laser atinge o vidro descrevendo um ângulo reto em vez de um ângulo de incidência diferente de 90° .
- Detecção em tubagens de polietileno, cujo diâmetro é inferior a 20 milímetros, e só têm uma espessura de parede muito reduzida: o detetor mede eventualmente a concentração de gás no interior da tubagem.
- Ao longo da secção de trabalho há obstáculos (fig. 13 e fig. 14).
- O raio laser produz vários pontos de reflexão sobre a superfície refletora, por ex., no caso de áreas convexas no interior ou em cantos (fig. 15).

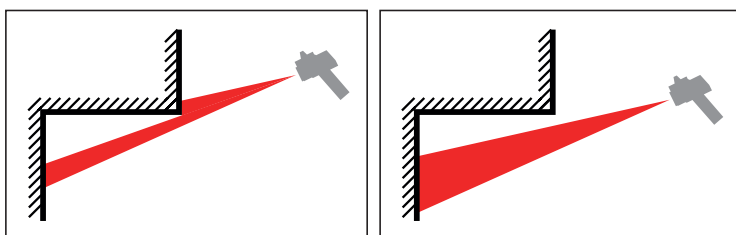


Fig. 13: Fonte de erros na medição (1)

Imagem à esquerda: obstáculo na secção de trabalho

Imagem à direita: medição sem obstáculo devido a posição alterada

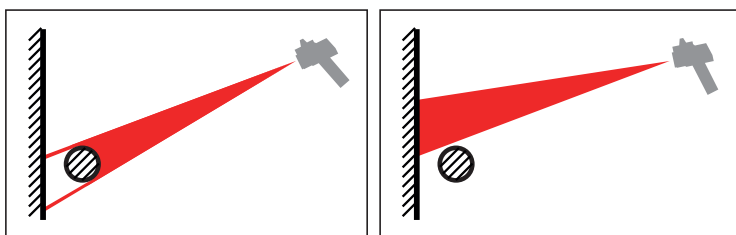


Fig. 14: Fonte de erros na medição (2)

Imagem à esquerda: obstáculo na secção de trabalho

Imagem à direita: medição sem obstáculo devido a ângulo de incidência alterado

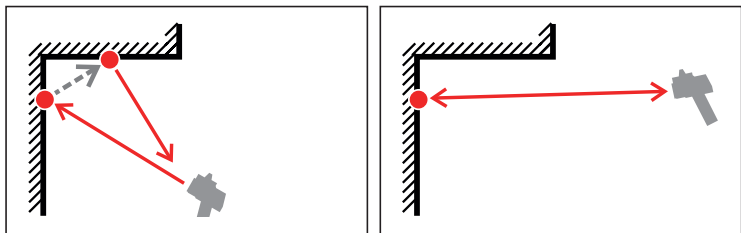


Fig. 15: Fonte de erros na medição (3)

Imagem à esquerda: dois pontos de reflexão num canto

Imagem à direita: um ponto de reflexão devido a posição alterada e a ângulo de incidência alterado

5 Definições

No detetor podem ser efetuadas as seguintes definições:

- **Alarm 1** (Limite de alarme)
- **Alarm 2** (Limite de alarme)
- **Offset** (Deslocação do ponto zero)
- **Áudio** (Sinal acústico de limite de alarme)
- **Idioma**

5.1 Alarm 1 e Alarm 2

Nos itens de menu **Alarm 1** e **Alarm 2** podem ser definidos os limites de alarme. **Alarm 1** e **Alarm 2** são válidos para modos distintos.

Limite de alarme	Alarm 1	Alarm 2
Válido para modo	Distância	Sensível
Intervalo de valores	0 – 1000 ppm•m	
Incremento	10 ppm•m	

O limite de alarme é estabelecido segundo uma determinada concentração de metano. Se um valor de medição ultrapassar o limite de alarme, o detetor aciona o alarme.

O valor de medição que define os limites de alarme é uma decisão individual do utilizador. É comum:

- Detetar concentrações reduzidas de metano > Definir limite de alarme reduzido
- Detetar concentrações elevadas de metano > Definir limite de alarme elevado

5.2 Offset

No item de menu **Offset** é possível deslocar o ponto zero do laser medidor para compensar uma concentração de base existente de metano.

Nota:

Defina o offset apenas então para um valor mais elevado do que zero se souber de uma concentração de base de metano no ambiente de medição.

Deslocação do ponto zero	Offset
Intervalo de valores	0 – 1000 ppm•m
Incremento	10 ppm•m

5.3 Áudio

No item de menu **Áudio** pode-se definir se é audível um sinal sonoro em caso de ultrapassagem do limite de alarme.

- **On**

Quando o valor de medição ultrapassa o limite de alarme, pode-se ouvir um sinal sonoro.

- **Off**

Quando o valor de medição ultrapassa o limite de alarme, não se pode ouvir um sinal sonoro.

5.4 Idioma

No item de menu **Idioma** pode ser definido o idioma para a interface do utilizador.

6 Manutenção

6.1 Detetor

6.1.1 Ajustar detetor

O detetor tem de ser reajustado pelo menos a cada 3 meses. Um ajuste demora aprox. 3 minutos.



AVISO! Perigo para a saúde devido a radiação laser em caso de ajuste incorreto

Ajustes que não sejam efetuados de acordo com as especificações podem provocar uma radiação laser perigosa.

- Ajustar o detetor exclusivamente com a ajuda da unidade de ajuste que está integrada na mala.
 - Não utilize a unidade de ajuste se estiver danificada.
 - Durante o ajuste, cumpra os seguintes passos.
-

Nota:

O ajuste pode ser cancelado a qualquer momento através de **ESC**.

O detetor está no modo de medição. Os lasers podem estar desligados.

1. Retire a tampa de proteção da lente.
2. Abra o menu principal.
3. Selecione **Ajuste**. Surge a vista inicial do **Ajuste** (fig. 16, imagem à esquerda).
4. Selecione **OK** para ajustar o detetor. Começa uma contagem decrescente de 10 segundos.
5. Durante a contagem decrescente:
 - Coloque o detetor na mala.

O ajuste começa automaticamente, após a contagem decrescente. Deixe o detetor na mala durante o ajuste.

6. Aguarde até o sinal sonoro assinalar o fim do ajuste.

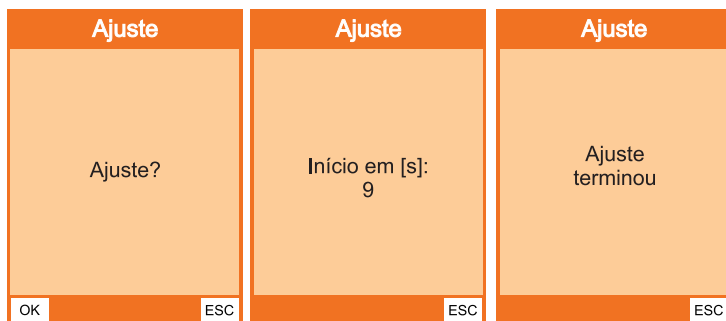


Fig. 16: Ajuste

Imagem à esquerda: vista inicial

Imagem no centro: contagem decrescente

Imagem à direita: mensagem **Ajuste terminou**

6.1.2 Configurar mira

Na mira pode-se configurar:

- Tamanho do ponto luminoso
- Distância entre detetor e superfície refletora

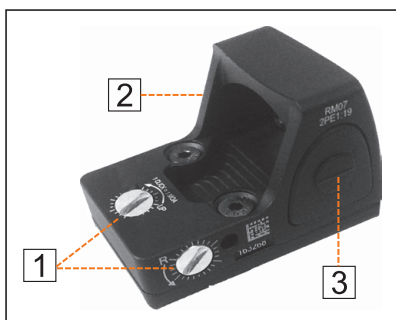


Fig. 17: Mira – Opções de configuração

1 Parafusos de ajuste, **2** Botão mais, **3** Botão menos

Tamanho do ponto luminoso

O tamanho do ponto luminoso pode ser alterado.

- Prima o botão mais para aumentar o ponto luminoso.
- Prima o botão menos para diminuir o ponto luminoso.

Nota:

O botão menos permite diminuir o ponto luminoso até deixar de poder ser detetado.

Distância

A mira está sempre configurada para uma determinada distância entre detetor e superfície refletora. Durante a medição, esta distância tem de ser cumprida. Se for necessário efetuar a medição noutra distância, a mira tem de ser reconfigurada antes disso.

Nota:

O utilizador deve lembrar-se da distância para a qual a mira foi configurada. A distância configurada não é indicada pelo detetor.

Existe uma superfície refletora adequada (por ex., parede). A distância pretendida entre detetor e superfície refletora foi medida. O detetor está ligado. Os lasers estão ligados.

1. Coloque-se na distância planeada à frente da superfície refletora.
2. Retire as tampas de proteção da lente e da mira.
3. Fixe o alvo na superfície refletora.
4. Configure a mira com a ajuda dos parafusos de ajuste (fig. 18).
 - Olhe apenas através da mira.
 - Para configurar, utilize a ferramenta fornecida.
 - Sobreponha ponto luminoso e laser apontador (fig. 12).

Quando ponto luminoso e laser apontador estiverem sobrepostos, a mira está configurada na distância pretendida.

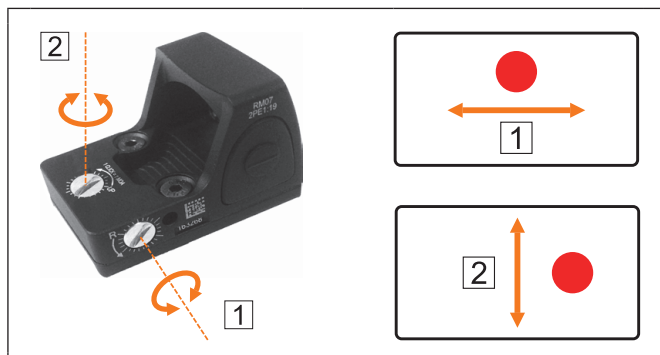


Fig. 18: Mira – Definir distância através de parafusos de ajuste
 1 Deslocar ponto luminoso para a direita ou para a esquerda
 2 Deslocar ponto luminoso para cima ou para baixo

6.1.3 Conservar, armazenar e transportar o detector

Conservação

A conservação consiste em limpar o detector com um pano húmido, em caso de necessidade.

Ecrã, mira e lente

O ecrã, vidro da mira e lente são sensíveis a agressões mecânicas e químicas.

- Limpe as superfícies apenas com um pano limpo e macio (por ex, pano de limpar os óculos) ou toalhetas descartáveis para superfícies óticas.
- Nunca utilize produtos de limpeza que contenham substâncias agressivas (por ex., componentes ácidos ou abrasivos).

Armazenamento e transporte

As tampas de proteção e a mala protegem o detector do pó, humidade e agressões mecânicas.

Caso não os utilize:

- Tape a lente e a mira do detector com as tampas de proteção correspondentes.
- Armazene e transporte sempre o detector na mala.

6.1.4 Revisão

Nota:

A revisão só pode ser realizada por peritos.

O equipamento deve ser revisto uma vez por ano.

- Apresente o equipamento para fins de revisão à assistência da SEWERIN.
- Se existir um contrato de serviço, o equipamento pode ser revisto pelo serviço móvel.

Uma placa de verificação no equipamento confirma a última revisão e mostra a próxima data de expiração.

6.2 Bateria

6.2.1 Carregar a bateria

**PERIGO!****Perigo de explosão devido à formação de faíscas**

Ao carregar baterias podem ocorrer cargas elétricas elevadas.

- Carregue a bateria apenas fora de ambientes com perigo de explosão.
-

ATENÇÃO! Possibilidade de danos materiais em caso de utilização incorreta

A porta USB da tomada de carregamento serve para carregar exclusivamente a bateria.

- Carregue a bateria apenas com o carregador correspondente.
 - Nunca ligue equipamentos ou outros cabos USB à tomada de carregamento.
-

O LED no carregador indica o estado da carga da bateria.

LED	Estado da carga
vermelho	Bateria a carregar
verde	Bateria totalmente carregada (carregamento concluído)

Para o carregamento da bateria, a pega pode permanecer no detetor. A bateria sobresselente pode ser carregada em separado.

O detetor está desligado.

1. Levante a tampa de proteção da tomada de carregamento. Vire a tampa de proteção cuidadosamente para o lado.
2. Ligue a bateria com a ajuda do carregador a uma fonte de energia.

Após o carregamento:

- Volte a proteger a tomada de carregamento através da tampa de proteção.

6.2.2 Substituir baterias

A bateria sobresselente está incorporada numa segunda pega.

1. Desaparafuse a pega fixa no detetor.
2. Aparafuse a pega com a bateria sobresselente no detetor.

6.2.3 Conservar e armazenar a bateria

Se a bateria tiver de ser guardada durante muito tempo, tem de ser preparada e conservada durante o armazenamento. Isto tanto diz respeito à bateria na pega do equipamento como à bateria sobresselente.

Nota:

Respeite as condições de armazenamento permitidas (cap. 8.1).

Preparar armazenamento

- Carregue ou descarregue a bateria antes do armazenamento com 30 a 50% da sua capacidade.

Cuidados a ter com a bateria durante o armazenamento

Baterias totalmente descarregadas não podem voltar a ser carregadas.

- Carregue a bateria a cada 6 meses para impedir a descarga total. Carregue a bateria apenas até atingir aprox. 30 – 50% da sua capacidade.

6.2.4 Manuseamento de baterias de íões de lítio defeituosas

As baterias de íões de lítio são consideradas mercadorias perigosas no transporte.

O transporte de baterias de íões de lítio com defeitos apenas é permitido sob determinadas condições (por ex., não podem ser transportadas como carga aérea). Se o transporte estiver autorizado (por ex., por estrada ou via férrea), está sujeito a normas rigorosas. Para o transporte por estrada ou via férrea, é necessário respeitar as normas do ADR¹ na sua última versão em vigor.

Detetar baterias defeituosas

Caso se aplique um dos seguintes critérios, a bateria de íões de lítio é considerada defeituosa²:

- Caixa danificada ou muito deformada
- Líquido derramado
- Odor a gás
- Aumento da temperatura mensurável no estado desligado (mais do que morno)
- Peças de plástico derretidas ou deformadas
- Cabos de ligação derretidos

¹ Abreviatura francesa de: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route, pt.: Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada

² Conforme: EPTA – Rede Parlamentar Europeia de Avaliação Tecnológica

7 Avarias e problemas

7.1 Mensagens de erro

Mensagem de erro	Causa possível	Ajuda
Temperatura	Temperatura do detetor fora da temperatura de serviço	– Desligar o detetor e aguardar até que volte a atingir a temperatura de serviço. Se for caso disso, colocar o detetor num ambiente mais frio ou mais quente.
	Unidade de comando do laser defeituosa	– Contactar a assistência SEWERIN
Sinal fraco	A superfície reflete muito mal	– Direcionar o detetor para o alvo usando outro ângulo de incidência – para fixar o alvo numa superfície refletora mais adequada
	Alvo fora do alcance máximo	– Reduzir a distância até ao alvo
Sinal forte	A superfície reflete demasiado	– Direcionar o detetor para o alvo usando outro ângulo de incidência – para fixar o alvo numa superfície refletora mais adequada
Ajuste falhou	Obstáculo entre lente e unidade de ajuste (por ex., tampa de proteção)	– Eliminar obstáculo
	Unidade de ajuste danificada (por ex., fissura no vidro)	– Substituir unidade de ajuste

7.2 Resolução autónoma de problemas

Problema	Causa possível	Ajuda
O detetor não pode ser ligado	Bateria descarregada	– Carregar ou substituir a bateria
Nenhum ponto luminoso detetável na mira	O laser não está ligado	– O laser deve ser ligado
	O ponto luminoso demasiado reduzido	– Aumentar o ponto luminoso
As concentrações de metano conhecidas não podem ser medidas	Um detetor está desajustado	– Ajustar detetor
Sinal (intensidade da luz) fraco por período prolongado	Abertura de saída do laser medidor suja por partículas (por ex., pó)	– Limpar a abertura de saída com pincel para limpar o pó, pano de limpar óculos ou pano de limpeza descartável para superfícies óticas
Limite de alarme permanentemente ultrapassado	Limite de alarme com ajuste demasiado baixo	– Definir limite de alarme mais alto
Sinal sonoro inexistente com concentração de metano mais elevada	Limite de alarme com ajuste demasiado alto	– Definir limite de alarme mais baixo
	Sinal sonoro desativado	– Ativar sinal sonoro

Problema	Causa possível	Ajuda
Oscilações fortes e inesperadas entre os valores de medição baixos e altos	Detetor movimentado com demasiada rapidez	– Repetir a medição ao mesmo tempo que o detetor é movimentado a uma velocidade uniforme e não demasiado elevada
	Detetor movimentado de forma não uniforme	
	Grande distância (quanto mais distante estiver, mais difícil pode ser a colocação na mira)	– Detetar a uma distância mais reduzida
	A superfície refletora tem irregularidades	– Alterar ângulo de incidência – Escolher outra superfície refletora
	Vento forte	– Repetir a medição com melhores/mais estáveis condições ambientais
Valores de medição mais elevados do que habitual no caso de medições a curta distância OU valores de medição mais baixos do que habitual no caso de medições a grande distância	O detetor está desajustado	– Ajustar detetor

Se não conseguir resolver os problemas ou se estes ocorrerem repetidamente, entre em contacto com a assistência da SEWERIN.

8 Anexo

8.1 Dados técnicos

Dados do equipamento

Dimensões (L × P × A)	58 × 130 × 202 mm
Peso	623 g

Equipamento

Ecrã	LCD 1,8" 240 × 320 píxeis
Interface	<ul style="list-style-type: none">• tomada de carregamento• bluetooth
Elemento de comando	3 botões
Sensor	laser: <ul style="list-style-type: none">• laser medidor
Outro equipamento	<ul style="list-style-type: none">• alarme acústico, desconectável• laser apontador• mira de ponto luminoso

Condições de utilização

Temperatura de serviço	-20 – 50 °C
Humidade do ar	30% – 90% hr, sem condensação
Pressão ambiental	800 – 1100 hPa
Tipo de proteção	IP54
Operação não permitida	em áreas potencialmente explosivas

Condições de armazenamento

Temperatura de armazenamento	-20 – 50 °C
Humidade do ar	30% – 90% hr, sem condensação

Alimentação de energia

Alimentação de energia	pilha de íões de lítio (bateria) [9066-4003]
Peso líquido das pilhas	<ul style="list-style-type: none">• peso por célula: 0,0475 kg• no total: $3 \times 0,0475 \text{ kg} = 0,143 \text{ kg}$
Tempo de funcionamento, típico	> 13 h
Carga da pilha	36 Wh
Tempo de carregamento	aprox. 2,5 h
Temperatura de carregamento	10 – 45 °C
Tensão de carregamento	12,6 V
Corrente de carregamento	2 A
Tomada de carregamento	USB-C (apenas autorizada para carregador fornecido)
Carregador	carregador SR-LD

Laser medidor

Classe de laser	1 (conforme IEC 60825-1)
Característica	<ul style="list-style-type: none">• laser de infravermelhos• invisível• distância para detecção segura de 100% vol. CH4 com 10 l/h: 50 m
Comprimento de onda	1653 nm
Área de medição	0 – 100 000 ppm•m metano
Resolução	5 ppm•m
Distância de detecção	0,5 – 120 m (com condições ambientais ideais)
Tempo de resposta	0,05 s

Laser apontador

Classe de laser	2 (conforme IEC 60825-1)
Característica	cor: verde
Comprimento de onda	530 nm
Potência de saída	$\leq 1 \text{ mW}$

8.2 Material fornecido

- Mala
 - Para transporte e armazenamento
 - Com unidade de ajuste
- Tira para pulso
 - Para manuseamento seguro do detetor
- Carregador
- Bateria sobresselente
 - Incorporada numa segunda pega
- Ferramenta
 - Para substituição da bateria e configuração da mira
- Tampas de proteção para lente e mira

8.3 Definições de fábrica

Item do menu	Valor
Alarm 1	100
Alarm 2	50
Offset	0
Áudio	on
Idioma	inglês

8.4 Autocolante no detetor e bateria

O detetor e a bateria estão identificados de acordo com as especificações legais.

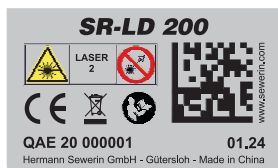


Fig. 19: Autocolante no lado inferior da caixa



Fig. 20: Autocolante na peca (bateria)

Símbolos nos autocolantes



Respeitar o manual de instruções!



Radiação laser



Não olhar para o raio!



Não eliminar no lixo doméstico!



Marcação CE





Reciclar bateria de íons de lítio!

8.5 Símbolos no ecrã

A seguir são explicados símbolos que são indicados no ecrã sem texto descritivo.

 Sinal

 Áudio (Sinal sonoro para limite de alarme ativado)

 Áudio (Sinal sonoro para limite de alarme desativado)

 Estado da carga

 Bluetooth

8.6 Conversão de dados da concentração

As concentrações de gases são indicadas na unidade ppm ou em % vol.

Conversão: 1 % vol. = 10 000 ppm
 0,1 % vol. = 1 000 ppm

8.7 Termos técnicos e abreviaturas

Ângulo de incidência

Ângulo descrito pelo raio laser ao atingir a superfície refletora

ppm·m (partes por milhão por metro)

Unidade da concentração integral de gás. O valor correspondente é calculado a partir do produto da concentração de metano numa nuvem de gás metano e da distância que repõe o raio laser na nuvem de gás.

Superfície refletora

Superfície na qual é refletido um laser (por ex., muro, subsolo, tubagem).

TDLAS

Abreviatura em inglês de: Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy, pt.: Espetroscopia de absorção através de díodos laser sintonizáveis

Método de determinação da densidade ou concentração de gases através de laser.

8.8 Declaração de conformidade

A Hermann Sewerin GmbH declara, por este meio, que o detetor **SR-LD 200** cumpre os requisitos das seguintes diretivas:

- **2011/65/UE**
- **2014/30/UE**
- **2014/53/UE**

Pode encontrar a declaração de conformidade na íntegra na Internet.

8.9 Indicações sobre a eliminação

A eliminação de equipamentos e acessórios orienta-se pelo Catálogo Europeu de Resíduos (CER) em conformidade com a Diretiva da UE 2014/955/UE.

Resíduos	Código EAK
Equipamento	16 02 13
Bateria de iões de lítio	16 06 05

Em alternativa, os equipamentos podem ser devolvidos à SEWERIN.

9 Índice remissivo

A

Ajuste 25
Ajuste falhou (mensagem de erro) 32
Alarm 1/2 23
Alarme *consulte* Sinal acústico
Alimentação de energia 6
Armazenamento 28
Áudio 24
Autocolante 38

B

Bateria
armazenar 30
carregar 29
conservar 30
detetar defeitos 31
substituir 30
Bateria de íões de lítio 31
advertências de segurança 3
estado da carga (ecrã LED) 30

C

Concentração de gás
converter 39
integral 10
medir 20
unidade 10
Condições ambientais 20
Conservação 28
Conversão da concentração 39

D

Definições 23
alarm 1/2 23
alterar 15
áudio 24
idioma 24
offset 24
Definições de fábrica 37
repor definições de fábrica 16
Definir distância 27
Desligar
detetor 13
laser 13

Detetar 19
erros 20
requisitos 19
Detetor
ajustar 25
desligar 13
ligar 13
manusear 19
Distância (Modo) 9

E

Equipamento 4
Estrutura dos menus 8

F

Fixar o alvo 17
através da mira 17
com laser apontador 17
Funções dos botões 12

I

Idioma 24
Influências sobre o resultado da medição 19

L

Laser 4
aberturas de saída 4
apontador 4, 17
desligar 14
ligar 14
medidor 4
LED 30
Ligar
detetor 13
laser 13
Limite de alarme 23
ultrapassado 7

M

Manuseamento do detetor 19
Manutenção 25
Material fornecido 37
Medida 10

Mensagens de erro 32
Menu 8
 ajuste 25
 definições 23
 mudar para o modo de medição 15
 reset 16
Menu principal 8
 abrir 15
Mira 5
 configurar 26
 distância 27
 fixar o alvo 17
 tamanho do ponto luminoso 27
Modo 9
 substituir 14
Modo de medição 7
 mudar para o menu 15

O

Offset 24

Q

Qualidade do sinal 19

R

Requisito para detecção 19
Reset 16
Resolução de problemas 33
Resultado de medição 19
Revisão 29

S

Sensível (modo) 9
Símbolos
 autocolante 38
 ecrã 39
Sinal acústico 7
 ativar 15
 desativar 15
Sinal forte (mensagem de erro) 32
Sinal fraco (mensagem de erro) 32
Sinal sonoro 9
Superfície refletora 19

T

Temperatura (mensagem de erro) 32
Transporte 28

U

Unidade de ajuste 6

V

Valor de medição
 atual 7
 valor máximo 7
Valor máximo 7

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 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 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 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 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 Ltd.

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