



Notice d'utilisation


SEWERIN
Protecting Water, Gas and Life.

SR-LD 200



Détecteur



Fig. 1 : Détecteur **SR-LD 200**

Écran

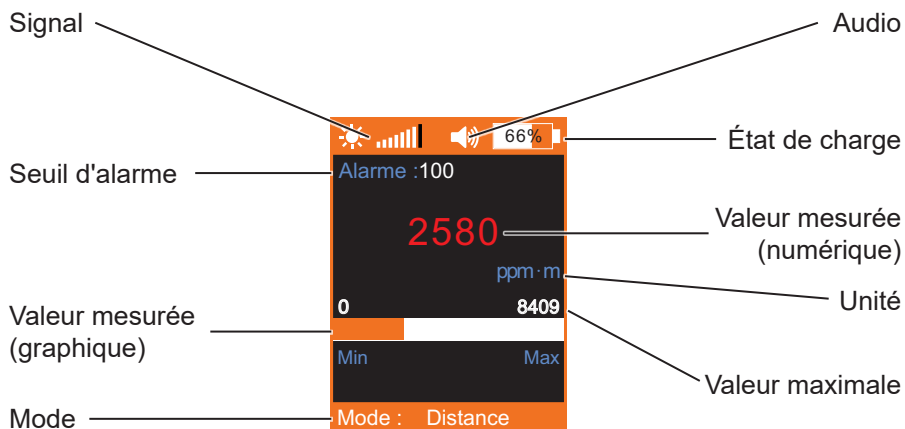


Fig. 2 : Écran du **SR-LD 200** – Mode Mesure
(ici : Laser en marche, seuil d'alarme dépassé)

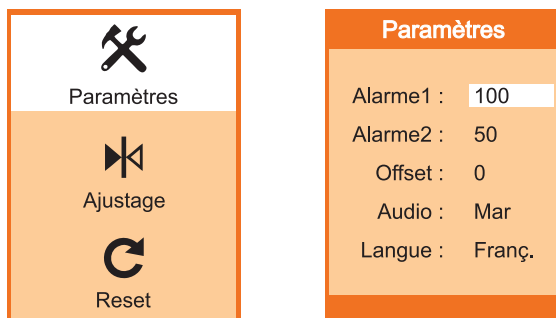


Fig. 3 : Écran du **SR-LD 200** – Menu
Image de gauche : Menu principal
Image de droite : Menu **Paramètres**

Représentation des avertissements dans le document



DANGER !

Danger pour les personnes. Cause des blessures graves, voire la mort.



AVERTISSEMENT !

Danger pour les personnes. Peut causer des blessures graves, voire la mort.



PRUDENCE !

Danger pour les personnes. Peut causer des blessures ou représenter un risque pour la santé.

ATTENTION !

Risque de dommages matériels.

1	Introduction	1
1.1	Remarques concernant le document	1
1.2	Utilisation prévue.....	2
1.3	Utilisation conforme.....	2
1.4	Consignes de sécurité.....	2
2	Description du produit.....	5
2.1	Généralités.....	5
2.2	Équipement	5
2.2.1	Laser	5
2.2.2	Viseur	6
2.2.3	Alimentation électrique.....	7
2.2.4	Unité d'ajustage	7
2.3	Mode Mesure et menu	8
2.3.1	Mode Mesure	8
2.3.2	Menu	9
2.4	Modes	10
2.5	Signal sonore	10
2.6	Grandeur de mesure et unité	11
3	Utilisation	13
3.1	Fonctions des touches	13
3.2	Allumer/éteindre le détecteur	14
3.3	Allumer/éteindre les lasers.....	14
3.4	Changer de mode	16
3.5	Commuter entre le mode Mesure et le menu.....	16
3.6	Réglage des paramètres.....	16
3.6.1	Modifier les paramètres.....	16
3.6.2	Désactiver/activer le signal sonore de dépassement du seuil d'alarme	17
3.6.3	Rétablir les réglages d'usine	17
3.7	Viser la cible.....	18
3.7.1	Viser avec le laser de visée	18
3.7.2	Viser avec le viseur	19
4	Détection du méthane.....	21
4.1	Conditions requises.....	21
4.2	Influences sur le résultat de mesure	21
4.3	Mesurer la concentration de gaz.....	22
4.4	Erreurs courantes.....	22

5	Paramètres.....	25
5.1	Alarme1 et Alarme2.....	25
5.2	Offset.....	26
5.3	Audio	26
5.4	Langue	26
6	Maintenance	27
6.1	Détecteur.....	27
6.1.1	Ajuster le détecteur	27
6.1.2	Réglage du viseur	28
6.1.3	Entretien, stocker et transporter le détecteur	30
6.1.4	Maintenance.....	31
6.2	Batterie.....	31
6.2.1	Recharger la batterie.....	31
6.2.2	Remplacer la batterie	32
6.2.3	Entretien et stockage de la batterie.....	33
6.2.4	Manipulation des batteries Li-Ion défectueuses.....	33
7	Défauts et problèmes.....	35
7.1	Messages d'erreur.....	35
7.2	Résoudre le problème	36
8	Annexe	38
8.1	Caractéristiques techniques.....	38
8.2	Étendue de la livraison	40
8.3	Réglages d'usine.....	40
8.4	Autocollant sur le détecteur et la batterie.....	41
8.5	Symboles à l'écran	42
8.6	Conversion des indications de concentration.....	42
8.7	Termes techniques et abréviations.....	42
8.8	Déclaration de conformité	43
8.9	Remarque sur la mise au rebut.....	43
9	Index.....	44

1 Introduction

1.1 Remarques concernant le document

Le présent document fait partie intégrante du produit.

- Lisez le document avant de mettre le produit en service.
- Conservez le document à portée de main.
- Transmettez le document au nouveau propriétaire en cas de cession du produit.
- Sauf indication contraire, les informations du présent document font référence à l'état du produit à la livraison (réglages d'usine).
- Les dispositions légales locales en vigueur ont la priorité sur les informations du présent document.

Traductions

Les traductions sont établies de bonne foi. La version originale en allemand fait foi.

Droit de reproduction

Aucune partie du présent document ne doit être modifiée, reproduite ou diffusée sous quelque forme que ce soit sans autorisation expresse de Hermann Sewerin GmbH.

Marques déposées

Les marques déposées ne sont en général pas indiquées dans ce document.

Avertissement

Pour faciliter la lisibilité, le masculin générique est employé dans ce document. Les termes utilisés désignent toutes les identités sexuelles.

1.2 Utilisation prévue

SR-LD 200 est un détecteur portatif destiné à mesurer les concentrations de méthane, en particulier sur de grandes distances et dans des endroits difficiles d'accès.

Le produit peut être utilisé pour les applications suivantes :

- détection de gaz sur des installations et conduites de gaz non enterrées, par exemple les conduites de gaz sur des ponts, installations de compression, installations de biogaz
- vérification en surface de conduites de gaz enterrées

La détection de gaz lors d'une vérification en surface doit en général être confirmée par d'autres mesures (par exemple, mesure à l'aide d'un appareil de mesure de concentration de gaz).

1.3 Utilisation conforme

Le produit peut être utilisé dans les secteurs suivants :

- Professionnel
- Industriel

Le produit doit être exclusivement utilisé pour les applications indiquées au chapitre 1.2.

1.4 Consignes de sécurité

Ce produit a été fabriqué dans le respect de toutes les réglementations et prescriptions légales de sécurité.

Le fonctionnement du produit est sûr dans le cadre de son utilisation conforme. La présence de dangers pour les personnes et les objets est cependant possible pendant la manipulation du produit. Respectez impérativement les consignes de sécurité suivantes.

- Respectez impérativement toutes les normes de sécurité et prescriptions de prévention des accidents en vigueur.
- Utilisez le produit uniquement dans le cadre de son utilisation conforme.
- Manipulez le produit avec soin et prudence, que ce soit pendant le transport ou l'utilisation.
- Ne transformez et ne modifiez pas le produit sauf en cas d'autorisation expresse de la société Hermann Sewerin GmbH.

- N'utilisez pas le produit s'il est endommagé ou défectueux. N'utilisez pas d'accessoires endommagés ou défectueux.
- Utilisez uniquement des accessoires autorisés par Hermann Sewerin GmbH.
- Respectez les températures de fonctionnement et de stockage autorisées.
- N'utilisez jamais le produit à proximité de zones explosives.
- Protégez les prises et connecteurs des impuretés et protégez en particulier les branchements électriques de l'humidité.
- N'immergez pas le produit dans des liquides.

Laser

Le laser de mesure est un laser infrarouge invisible de classe 1. Les lasers de cette classe ne présentent aucun danger si le produit est utilisé conformément à son usage prévu.

- Toutefois, ne regardez pas dans le faisceau laser, car un éblouissement, une altération de la perception des couleurs et une irritation ne peuvent être exclus.

Le laser de visée appartient à la classe laser 2 et apparaît sous la forme d'un faisceau vert. Les lasers de cette classe ne présentent aucun danger pour l'œil en cas d'exposition très rapide ($< 0,25$ s) ; en cas d'exposition prolongée, ils peuvent être dangereux.

- Ne regardez pas intentionnellement le faisceau laser ou sa réflexion.
- Fermez immédiatement les yeux et tournez la tête si le rayonnement laser de classe 2 atteint accidentellement l'œil.
- Ne dirigez jamais le faisceau laser vers d'autres personnes.

Batterie Li-Ion

- Risque de court-circuit ! Ne touchez jamais les pôles du connecteur avec du métal.
- N'essayez jamais d'ouvrir la batterie.
- N'utilisez pas la batterie si elle est endommagée.
- Empêchez la pénétration d'humidité dans la batterie.
- Protégez la batterie des charges mécaniques (chocs, vibrations). Ne faites pas tomber la batterie.

- Respectez les conditions admises pour le chargement, le stockage et le fonctionnement. Protégez notamment la batterie des températures extrêmes, même si elles se situent dans la plage encore admissible.
- Chargez la batterie uniquement avec le chargeur correspondant.
- Ne jetez pas la batterie dans les flammes.
- Éliminez la batterie conformément aux prescriptions en vigueur.

2 Description du produit

2.1 Généralités

Destiné à la détection à distance du méthane, le détecteur **SR-LD 200** utilise la technologie TDLAS.

Un faisceau laser émis par le détecteur est renvoyé sur une surface de réflexion (par exemple un mur, le sol, une canalisation). Si du méthane est présent le long du tronçon de mesure, il atténue le signal du faisceau laser. La concentration de méthane peut alors être calculée à partir de l'atténuation du signal.

L'avantage de ce procédé est que le résultat de la mesure n'est pas influencé par des sensibilités croisées avec d'autres hydrocarbures.

2.2 Équipement

Vous trouverez un aperçu avec la désignation des éléments du détecteur en page de couverture intérieure (fig. 1).

Le détecteur dispose de la technologie Bluetooth, ce qui permet d'enregistrer les valeurs mesurées à l'aide d'une application.

2.2.1 Laser

Le détecteur comprend plusieurs lasers.

- **Laser de mesure**

Le laser de mesure est un laser infrarouge invisible. Le laser de mesure permet de mesurer la concentration de gaz.

- **Laser de visée**

Le laser de visée est un laser visible. Son faisceau lumineux vert permet de viser la cible.

Les orifices de sortie des deux lasers sont situées au-dessus de la lentille (fig. 1).

Plus la distance par rapport à la surface de réflexion augmente, plus le laser de mesure s'élargit (fig. 5). Ainsi, la surface du point de réflexion augmente et l'intensité du rayon réfléchi diminue. Le laser de mesure réfléchit la lumière de manière diffuse.

Pour plus d'informations sur l'influence de la surface de réflexion sur la réflectivité du faisceau laser, voir le chap. 4.2.

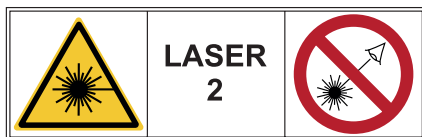


Fig. 4 : Avertissement sur le détecteur

Signification : Rayonnement laser. Lasers de classe 2. Ne pas regarder le faisceau laser !

Remarque : L'avertissement n'indique pas toutes les classes de laser, mais seulement la classe rencontrée la plus élevée.

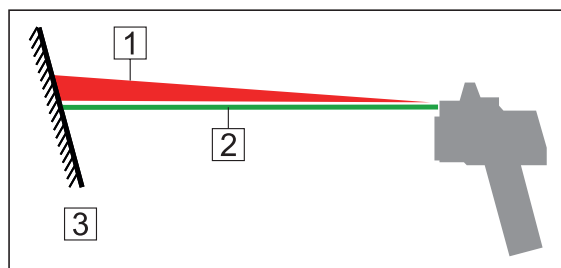


Fig. 5 : Laser

1 Laser de mesure 2 Laser de visée 3 Surface de réflexion

2.2.2 Viseur

Le détecteur est équipé d'un viseur avec point lumineux. Un viseur avec point lumineux est un dispositif de visée optique qui permet de viser la cible en ouvrant les yeux des deux côtés.

Dans un viseur avec point lumineux, un point lumineux coloré est formé sur un disque de projection dans l'optique. Le point n'éclaire pas la cible, il n'est visible que lorsqu'on regarde dans le dispositif de visée. L'utilisateur peut voir le point lumineux et le laser de visée dans le viseur.

Le viseur est prévu pour viser à de grandes distances et il est toujours réglé sur une distance précise.

Une fois le détecteur allumé, le viseur est immédiatement prêt à l'emploi.

Pour des informations sur la visée au moyen d'un viseur, voir le chap. 3.7.2, pour le réglage du viseur, voir le chap. 6.1.2.

2.2.3 Alimentation électrique

L'alimentation électrique du détecteur est assurée par une batterie Li-Ion. La batterie se trouve dans la poignée et elle est solidement fixée.

Pour plus d'informations sur la recharge de la batterie, consultez le chap. 6.2.1.

2.2.4 Unité d'ajustage

L'unité d'ajustage se compose d'un réservoir de gaz fixé dans un bloc en plastique. Le réservoir de gaz contient un gaz d'ajustage.

L'unité d'ajustage est intégrée dans la mallette (fig. 6, image de droite). Après le lancement d'un ajustage, le détecteur est placé dans la mallette. Le laser de mesure est ainsi dirigé vers l'unité d'ajustage et s'ajuste automatiquement.

ATTENTION ! Risque de destruction en cas d'action extérieure

La bouteille de gaz est fragile, car elle est en verre.

- Ne placez jamais d'outils, de petites pièces ou autres dans l'emplacement de la mallette prévu pour le détecteur.
-

Pour plus d'informations sur l'exécution de l'ajustage, consultez le chap. 6.1.1.



Fig. 6 : Unité d'ajustage

Image de gauche : Unité d'ajustage en dehors de la mallette

Image de droite : Unité d'ajustage dans la mallette

2.3 Mode Mesure et menu

2.3.1 Mode Mesure

Après la mise en marche, le détecteur est automatiquement en mode Mesure. Pour mesurer, les lasers doivent être allumés manuellement.

Dès que les lasers sont allumés et que le laser de mesure rencontre une surface de réflexion, les valeurs de mesure suivantes s'affichent à l'écran :

- Valeur mesurée actuelle (numérique et graphique)
- Valeur maximale (numérique)

Le détecteur mesure donc en permanence la concentration de méthane dans l'environnement, même si le laser rencontre une surface de réflexion par hasard.

Vous trouverez un aperçu des symboles, valeurs et autres informations qui s'affichent à l'écran en mode Mesure dans la couverture avant (fig. 2, image ci-dessus).

Vous trouverez des informations sur la détection ciblée dans le chap. 4.

Alarme en cas de dépassement du seuil d'alarme

Lorsqu'une valeur mesurée dépasse le seuil d'alarme, le détecteur émet une alarme :

- La valeur mesurée actuelle est affichée en rouge (fig. 7, image de droite).
- Le signal sonore se fait entendre tant qu'il est activé (chap. 3.6.2).

L'alarme s'arrête dès que la valeur mesurée repasse en dessous du seuil d'alarme.

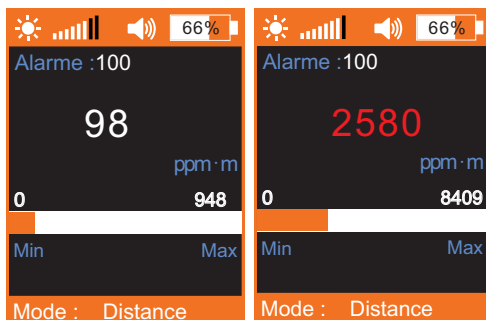


Fig. 7 : Mode Mesure

(ici : Laser allumé, seuil d'alarme 100 ppm·m)

Image de gauche : Valeur mesurée inférieure au seuil d'alarme

Image de droite : La valeur mesurée dépasse le seuil d'alarme

2.3.2 Menu

Pour ouvrir le menu, le détecteur doit être en mode Mesure.

Dans le menu, l'utilisateur peut effectuer des paramètres et exécuter des actions.

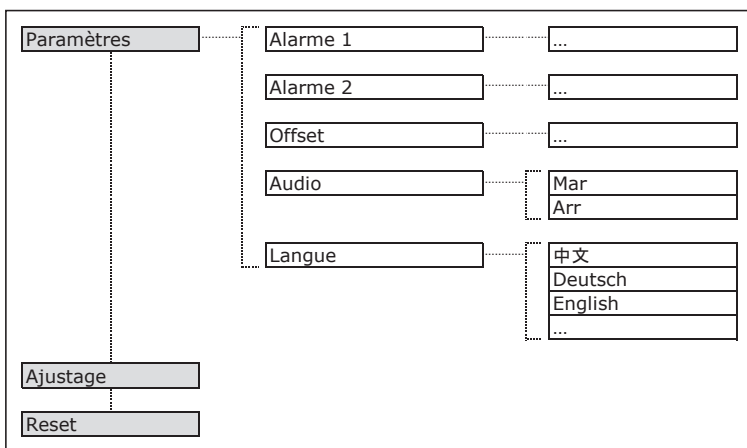


Fig. 8 : Menu (Structure du menu)

Le niveau supérieur du menu est le menu principal. Le menu principal comprend les options de menu suivantes :

- **Paramètres** (chap. 5)
- **Ajustage** (chap. 6.1.1)
- **Reset** (chap. 3.6.3)

2.4 Modes

Le détecteur peut être utilisé dans différents modes. Les modes diffèrent en fonction de leur adéquation avec les différentes plages de distance.

- **Sensibilité**

Mode particulièrement adapté aux distances jusqu'à 30 m. Le détecteur est très sensible.

- **Distance**

Mode qui convient très bien aux longues distances. Le détecteur est moins sensible qu'en mode **Sensibilité**.

2.5 Signal sonore

Dans les situations suivantes, le détecteur émet un signal sonore :

- Détecteur prêt à fonctionner dès la mise sous tension
- La valeur mesurée dépasse le seuil d'alarme
- Ajustage terminé

Remarque :

Le signal sonore pour le dépassement du seuil d'alarme peut être désactivé (chap. 3.6.2).

2.6 Grandeur de mesure et unité

Le détecteur mesure la concentration de gaz le long d'un tronçon de mesure. La concentration de gaz est exprimée en ppm et la taille (longueur) du panache de gaz en mètres. L'unité de la grandeur de mesure est donc :

ppm•m (Concentration par la longueur)

Concentration de gaz intégrale

La grandeur de mesure est appelée concentration de gaz intégrale¹. La concentration de gaz intégrale dépend de :

- Concentration du gaz dans le panache de gaz
- Taille (longueur) du panache de gaz le long du tronçon de mesure

Le résultat de la mesure peut être le même pour un petit panache de gaz très concentré et pour un panache de gaz plus grand et moins concentré (fig. 9).

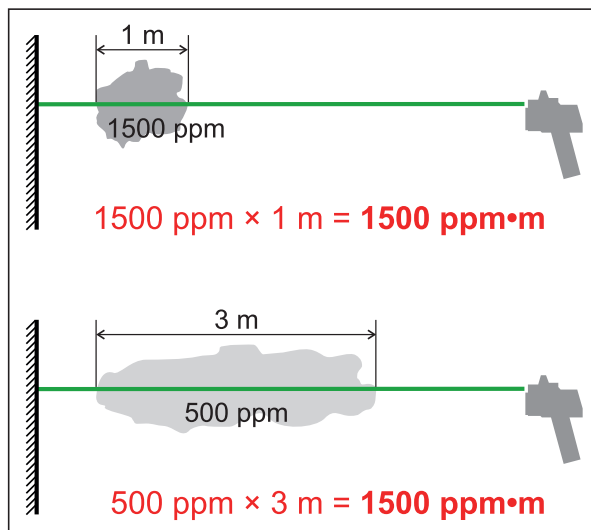


Fig. 9 : Concentration de gaz intégrale - Valeur mesurée identique malgré une concentration de gaz et une taille du panache de gaz différentes

¹ Autres désignations courantes : concentration intégrée au chemin (path-integrated concentration), concentration de gaz relative

De plus, le méthane naturellement présent dans l'air ambiant (~1 ppm) influence la valeur mesurée. L'influence du méthane naturel augmente à mesure que la distance entre le laser et la surface de réflexion s'accroît. La teneur naturelle en méthane le long du tronçon de mesure doit être déduite de la valeur mesurée.


	Exemple 1	Exemple 2
Valeur mesurée	1 500 ppm•m	1 500 ppm•m
Teneur en méthane dans l'environnement	1 ppm	1 ppm
Distance détecteur - surface de réflexion	20 m	80 m
Concentration de gaz intégrale dans le panache de gaz :		
Valeur mesurée - (teneur en méthane × distance)	1 480 ppm•m	1 480 ppm•m

3 Utilisation



3.1 Fonctions des touches

Selon la situation, les touches ont des fonctions différentes.




Lorsque l'appareil est éteint

Touche	Actions
 Touche Marche/ Arrêt	– Allumer le détecteur (pression longue)

En mode Mesure

Touche	Actions
 Touche Marche/ Arrêt	– Allumer et éteindre le laser (pression courte) – Éteindre le détecteur (pression longue)
 Touche Menu	– Ouvrir le menu principal (pression courte) – Changer de mode (pression longue)

Dans le menu (menu principal et menu Paramètres)

Touche	Actions
 Touche Marche/ Arrêt	– Ouvrir l'option de menu sélectionnée – Appliquer le réglage – Éteindre le détecteur (pression longue)
 Touche Menu	– Déplacement du bas vers le haut – Si la première option de menu est sélectionnée : passer à la dernière option de menu
 Touche de sélection	– Déplacement du haut vers le bas – Dans le menu principal, lorsque la dernière option de menu est sélectionnée : revenir au mode Mesure – Dans le menu Paramètres , lorsque la dernière option de menu est sélectionnée : revenir au menu principal

3.2 Allumer/éteindre le détecteur

Allumer

Le détecteur est arrêté.

1. Appuyez sur la touche Marche/Arrêt jusqu'à ce que l'écran de démarrage s'affiche (fig. 10).
2. Attendez qu'un signal sonore se fasse entendre.

Le détecteur est en mode Mesure (fig. 2, image du haut). Les lasers sont éteints.

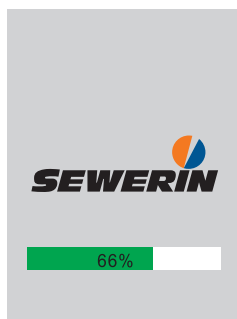


Fig. 10 : Écran de démarrage

Éteindre

Quand l'appareil est arrêté, le mode et les paramètres actuels sont enregistrés.

Le détecteur est en marche.

- Appuyez sur la touche Marche/Arrêt jusqu'à ce que le détecteur soit éteint.

3.3 Allumer/éteindre les lasers

Pour la détection, les lasers doivent être allumés manuellement. Les lasers allumés sont automatiquement éteints lors de l'arrêt du détecteur.

Remarque :

Le laser de mesure et le laser de visée sont toujours allumés ou éteints ensemble.

Pour des raisons de sécurité, SEWERIN recommande la chose suivante : éteignez les lasers temporairement si le détecteur est allumé mais n'est pas détecté.



PRUDENCE !

Risque de blessure lié au rayonnement laser

Les lasers de classe 2 peuvent provoquer des lésions oculaires.

- Respectez les consignes de sécurité lorsque vous manipulez le rayonnement laser (chap. 1.4).
-

Allumer

Le détecteur est en mode Mesure. Le message **Laser arrêté** est visible sur l'écran.

- Appuyez brièvement sur la touche Mar/Arr

La valeur mesurée actuelle s'affiche à l'écran. Les lasers sont allumés.

Arrêter

Les lasers sont allumés.

- Appuyez brièvement sur la touche Mar/Arr

Le message **Laser arrêté** apparaît sur l'écran. Les lasers sont éteints.

3.4 Changer de mode

Lorsque l'on change de mode, les modes disponibles défilent en boucle.

Le détecteur est en mode Mesure.

1. Appuyez longuement sur la touche de menu jusqu'à ce que le mode change.
2. Au besoin :
 - Répétez l'opération jusqu'à ce que le mode souhaité soit sélectionné.

Pour plus d'informations sur les modes, consultez le chap. 2.4.

3.5 Commuter entre le mode Mesure et le menu

Ouvrir le menu principal

Le détecteur est en mode Mesure.

- Appuyez brièvement sur la touche Menu. Le menu principal s'affiche. L'option de menu sélectionnée est en blanc.

Revenir au mode Mesure

Le menu principal est ouvert.

- Appuyez plusieurs fois sur la touche de sélection jusqu'à ce que le détecteur passe en mode Mesure.

3.6 Réglage des paramètres

3.6.1 Modifier les paramètres

Le détecteur est en mode Mesure.

1. Ouvrez le menu principal.
2. Sélectionnez **Paramètres**. Le menu **Paramètres** s'affiche.
3. Sélectionnez l'option de menu dont le réglage doit être modifié. L'option de menu actuellement sélectionnée est en blanc.
4. Modifiez le réglage comme vous le souhaitez.
5. Appuyez sur la touche Marche/Arrêt pour appliquer le réglage.

3.6.2 Désactiver/activer le signal sonore de dépassement du seuil d'alarme

Lorsque une valeur mesurée dépasse le seuil d'alarme, un signal sonore se fait entendre (réglage d'usine). Ce signal sonore peut être désactivé.

Le détecteur est en mode Mesure.

1. Ouvrez le menu principal.
2. Sélectionnez **Paramètres**. Le menu **Paramètres** s'affiche.
3. Sélectionnez **Audio**.
4. Modifiez le réglage comme vous le souhaitez.
5. Appuyez sur la touche Marche/Arrêt pour appliquer le réglage.

3.6.3 Rétablir les réglages d'usine

Les paramètres actuels peuvent être réinitialisés à tout moment aux paramètres d'usine.

Pour plus d'informations sur les réglages d'usine, consultez le chap. 8.3.

Remarque :

Les paramètres sont réinitialisés sans demande de confirmation. Tant que **OK** n'est pas sélectionné, la réinitialisation peut être annulée en appuyant sur **ESC**.

Le détecteur est en mode Mesure.

1. Ouvrez le menu principal.
2. Sélectionnez **Reset**. L'écran de démarrage **Reset** apparaît (fig. 11).
3. Sélectionnez **OK** pour réinitialiser les paramètres.
Les paramètres sont réinitialisés. Le menu principal s'affiche.



Fig. 11 : **Reset** – Vue initiale

3.7 Viser la cible

Pour la détection du méthane, la cible à viser est généralement une surface de réflexion appropriée. La fuite est supposée se produire en amont de la surface de réflexion (fig. 9).

Il existe deux possibilités pour viser une cible :

- Laser de visée
- Viseur

Il est possible de passer de l'un à l'autre.

Remarque :

Pour pouvoir viser, les lasers doivent être allumés.

3.7.1 Viser avec le laser de visée

Viser avec le laser de visée est particulièrement adapté pour :

- les distances courtes
- une lumière du soleil faible

Lors de la visée, le point vert du laser de visée est directement dirigé vers la surface de réflexion.

3.7.2 Viser avec le viseur

Le viseur facilite la détection lorsque le point de réflexion du laser cible est difficile ou impossible à voir. Viser avec le viseur est particulièrement adapté pour :

- les grandes distances (à partir d'environ 30 mètres)
- un fort ensoleillement ou des conditions d'éclairage défavorables

Remarque :

Le viseur est réglé à une certaine distance de la surface de réflexion.

- Si la mesure doit être effectuée à une distance différente de celle réglée, réglez à nouveau le viseur avant la détection.
-

Après la mise en marche des lasers, un point lumineux rouge et le laser de visée vert sont visibles dans le viseur (fig. 12, image de gauche). Lorsque le point lumineux et le laser de visée se chevauchent en visant (fig. 12, image de droite), le laser rencontre une surface de réflexion à la distance réglée.

Si le point lumineux rouge n'est pas visible :

- Changez l'angle de vue avec lequel vous regardez dans le viseur.
- Faites légèrement pivoter le détecteur.

Si le point lumineux et le laser de visée ne peuvent pas se chevaucher, la distance réelle entre le détecteur et la surface de réflexion ne correspond pas à la distance réglée.

- Modifiez la distance entre le détecteur et la surface de réflexion.
Pour ce faire, rapprochez le détecteur de la surface de réflexion ou éloignez-vous de celle-ci pour atteindre la distance réglée.

OU

- Réglez à nouveau la distance.

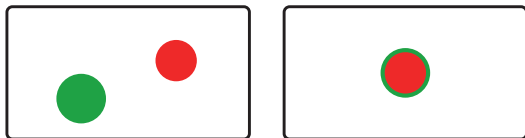


Fig. 12 : Viser avec le viseur (rouge : point lumineux, vert : laser de visée)

Image de gauche : Le laser de visée et le point lumineux visibles dans le viseur

Image de droite : Le laser de visée et le point lumineux se chevauchent

Vous trouverez des informations générales sur le viseur dans le chap. 2.2.2 et des informations sur le réglage du viseur dans le chap. 6.1.2.

4 Détection du méthane

4.1 Conditions requises

Pour pouvoir détecter efficacement le méthane avec le détecteur, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Présence de méthane le long du tronçon de mesure (zone de détection)
- Le laser vise à travers le panache de méthane
- Surface de réflexion disponible

4.2 Influences sur le résultat de mesure

Les facteurs suivants ont une influence sur le résultat de la mesure :

- **Manipulation du détecteur lors de la mesure**

Le détecteur doit être déplacé par l'utilisateur à une vitesse lente et régulière. En cas de mouvements brusques ou trop rapides, il se peut que le détecteur ne mesure pas correctement.

- **Surface de réflexion**

Le matériau et les propriétés de la surface réfléchissante ont une influence directe sur la réflectivité du faisceau laser et donc sur le résultat de mesure.

- Surfaces bien adaptées : ciment, plâtre
- Surfaces mal adaptées : peu ou pas réfléchissantes (mur noir), très réfléchissantes (miroir, acier inoxydable poli), poreuses

Des fissures ou des ouvertures dans la surface de réflexion peuvent conduire à ce qu'une concentration élevée de méthane soit mesurée à des endroits particulièrement éloignés de la fuite proprement dite.

Même sur des surfaces réfléchissantes moins bien adaptées, il est généralement possible d'obtenir des résultats de mesure exploitables, à condition que le faisceau laser atteigne la surface sous un angle incident approprié.

- **Qualité du signal**

Le signal correspond à l'intensité avec laquelle le rayon réfléchi frappe la lentille. Si le signal est trop faible ou trop fort, des messages d'erreur apparaissent.

- **Conditions ambiantes**

Le vent et des températures ambiantes élevées peuvent provoquer la volatilisation du gaz. De ce fait, la concentration de méthane mesurée est trop faible, voire inexistante.

4.3 Mesurer la concentration de gaz

Pour mesurer la concentration de gaz, les conditions requises (chap. 4.1) doivent être remplies.

1. Retirez les capuchons de la lentille et du viseur.
2. Allumez le détecteur.
3. Mettez le laser en marche.
4. Effectuer la mesure.

- Visez une surface de réflexion appropriée.

Utilisez le laser de visée ou le viseur, en fonction de la distance.

- Balayez l'environnement. Pour ce faire, déplacez le détecteur à une vitesse lente et régulière.

Au besoin :

- Modifiez l'angle incident du laser.
- Ajustez le mode et le seuil d'alarme.

Si des concentrations de gaz supérieures au seuil d'alarme sont mesurées, le détecteur émet une alarme.

4.4 Erreurs courantes

Les erreurs suivantes peuvent affecter les mesures :

- Le laser ne rencontre pas de surface de réflexion, il est par exemple dirigé vers le ciel. L'écran affiche le message **Signal faible** à cause du dépassement de la distance.
- Le tronçon de mesure est inférieur à 0,50 m.

- Le tronçon de mesure est plus long que la portée maximale. L'écran affiche le message **Signal faible** à cause du dépassement de la distance.
- Détection à travers le verre : le laser frappe le verre à angle droit au lieu d'avoir un angle incident autre que 90° .
- Détection sur des conduites en polyéthylène dont le diamètre est inférieur à 20 millimètres et dont l'épaisseur de paroi est très faible : dans certaines circonstances, le détecteur mesure la concentration de gaz à l'intérieur de la conduite.
- Il y a des obstacles le long du tronçon de mesure (fig. 13 et fig. 14).
- Le faisceau laser génère plusieurs points de réflexion sur la surface de réflexion, par exemple pour les surfaces incurvées ou dans les coins (fig. 15).

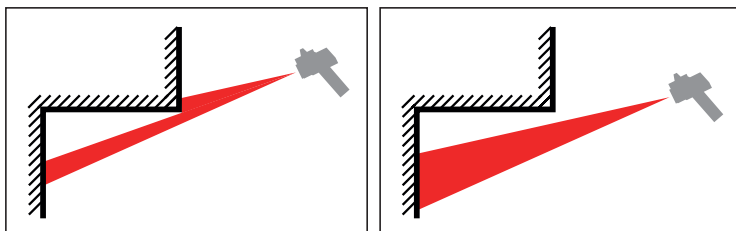


Fig. 13 : Source d'erreur lors de la mesure (1)

Image de gauche : Obstacle sur le tronçon de mesure

Image de droite : Mesure sans obstacle grâce à un changement de position

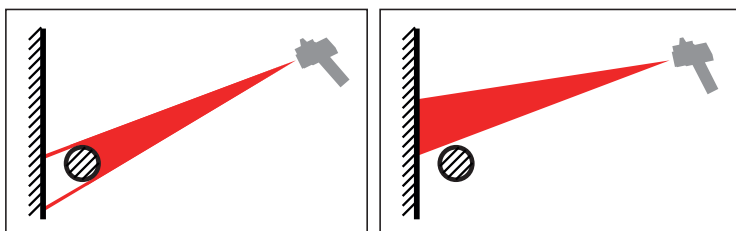


Fig. 14 : Source d'erreur lors de la mesure (2)

Image de gauche : Obstacle sur le tronçon de mesure

Image de droite : Mesure sans obstacle grâce à un angle incident modifié

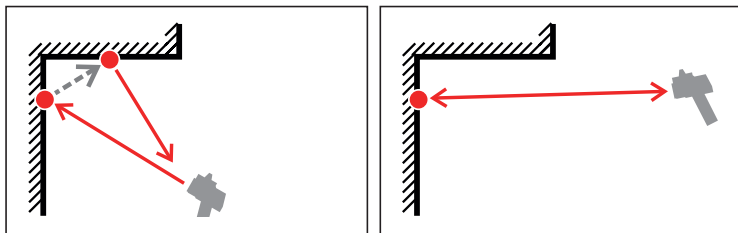


Fig. 15 : Source d'erreur lors de la mesure (3)

Image de gauche : Deux points de réflexion dans un coin

Image de droite : Un point de réflexion suite à un changement de position et d'angle incident

5 Paramètres

Les paramètres suivants peuvent être effectués sur le détecteur :

- **Alarme1** (Seuil d'alarme)
- **Alarme2** (Seuil d'alarme)
- **Offset** (Décalage du point zéro)
- **Audio** (Signal sonore pour seuil d'alarme)
- **Langue**

5.1 Alarme1 et Alarme2

Les options de menu **Alarme1** et **Alarme2** permettent de régler les seuils d'alarme. **Alarme1** et **Alarme2** s'appliquent à des modes différents.

Seuil d'alarme	Alarme1	Alarme2
Valide pour le mode	Distance	Sensibilité
Plage de valeurs	0 – 1 000 ppm•m	
Incrément	10 ppm•m	

Le seuil d'alarme est fixé à une certaine concentration de méthane. Lorsqu'une valeur mesurée dépasse le seuil d'alarme, le détecteur émet une alarme.

La valeur mesurée sur laquelle les seuils d'alarme sont réglés est une décision individuelle de l'utilisateur. Usage courant :

- Détecter de faibles concentrations de méthane > Régler le seuil d'alarme à un niveau bas
- Détecter de fortes concentrations de méthane > Régler le seuil d'alarme à un niveau haut

5.2 Offset

Dans l'option de menu **Offset**, il est possible de décaler le point zéro du laser de mesure afin de compenser une concentration initiale de méthane existante.

Remarque :

Ne réglez le offset sur une valeur supérieure à zéro que si une concentration initiale de méthane est connue dans le milieu de mesure.

Décalage du point zéro	Offset
Plage de valeurs	0 – 1 000 ppm•m
Incrément	10 ppm•m

5.3 Audio

Dans l'option de menu **Audio**, il est possible de définir si un signal sonore se fait entendre lorsque le seuil d'alarme est dépassé.

- **Activer**

Lorsque la valeur mesurée dépasse le seuil d'alarme, un signal sonore se fait entendre.

- **Désactiver**

Lorsque la valeur mesurée dépasse le seuil d'alarme, aucun signal sonore ne se fait entendre.

5.4 Langue

Dans l'option de menu **Langue**, il est possible de régler la langue de l'interface utilisateur.

6 Maintenance

6.1 Détecteur

6.1.1 Ajuster le détecteur

Le détecteur doit être réajusté au moins tous les 3 mois. Un ajustage dure environ 3 minutes.



AVERTISSEMENT ! Danger pour la santé lié au rayonnement laser en cas d'ajustage incorrect

Les réglages qui ne sont pas effectués conformément aux instructions peuvent entraîner un rayonnement laser dangereux.

- Ajustez le détecteur uniquement à l'aide de l'unité d'ajustage intégrée dans la mallette.
 - N'utilisez pas l'unité d'ajustage si elle est endommagée.
 - Respectez les étapes suivantes lors de l'ajustage.
-

Remarque :

L'ajustage peut être interrompu à tout moment en appuyant sur **ESC**.

Le détecteur est en mode Mesure. Les lasers peuvent être éteints.

1. Retirez le capuchon de la lentille.
2. Ouvrez le menu principal.
3. Sélectionnez **Ajustage**. L'écran de démarrage de l'**Ajustage** apparaît (fig. 16, image de gauche).
4. Sélectionnez **OK** pour ajuster le détecteur. Un compte à rebours de 10 secondes commence.
5. Pendant le compte à rebours :
 - Placez le détecteur dans la mallette.

L'ajustage démarre automatiquement après le compte à rebours. Laissez le détecteur dans la mallette pendant l'ajustage.

6. Attendez qu'un signal sonore indique la fin de l'ajustage.

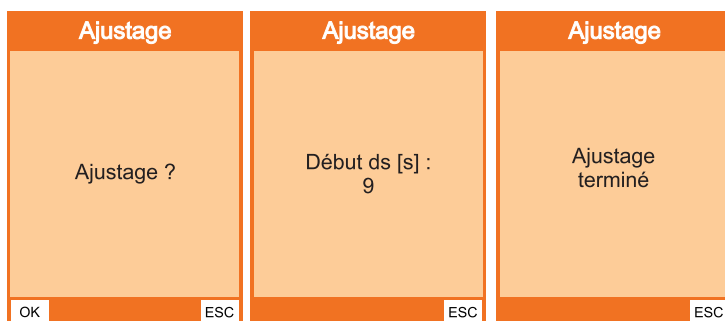


Fig. 16 : Ajustage

Image de gauche : Vue initiale

Image au centre : Compte à rebours

Image de droite : Message **Ajustage terminé**

6.1.2 Réglage du viseur

Sur le viseur, il est possible de régler :

- La taille du point lumineux
- La distance entre le détecteur et la surface de réflexion

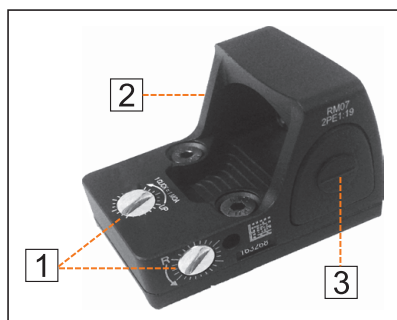


Fig. 17 : Viseur - possibilités de réglage

1 Vis de réglage, **2** Touche Plus, **3** Touche Moins

Taille du point lumineux

La taille du point lumineux peut être modifiée.

- Appuyez sur la touche Plus pour agrandir le point lumineux.
- Appuyez sur la touche Moins pour réduire le point lumineux.

Remarque :

La touche Moins permet de réduire le point lumineux jusqu'à ce qu'il ne soit plus visible.

Distance

Le viseur est toujours réglé à une distance donnée entre le détecteur et la surface de réflexion. Cette distance doit être respectée pendant la mesure. Si l'on veut mesurer à une autre distance, il faut d'abord réajuster le viseur.

Remarque :

L'utilisateur doit retenir la distance à laquelle le viseur est réglé. La distance réglée n'est pas affichée sur le détecteur.

Une surface de réflexion appropriée (par exemple un mur) est disponible. La distance souhaitée entre le détecteur et la surface de réflexion a été mesurée. Le détecteur est en marche. Les lasers sont allumés.

1. Placez-vous devant la surface de réflexion à la distance prévue.
2. Retirez les capuchons de la lentille et du viseur.
3. Visez la surface de réflexion.

4. Ajustez le viseur à l'aide des vis de réglage (fig. 18).
 - Ne regardez qu'à travers le viseur.
 - Utilisez l'outil fourni pour le réglage.
 - Faites se chevaucher le point lumineux et le laser de visée (fig. 12).

Lorsque le point lumineux et le laser de visée se chevauchent, le viseur est réglé sur la distance souhaitée.

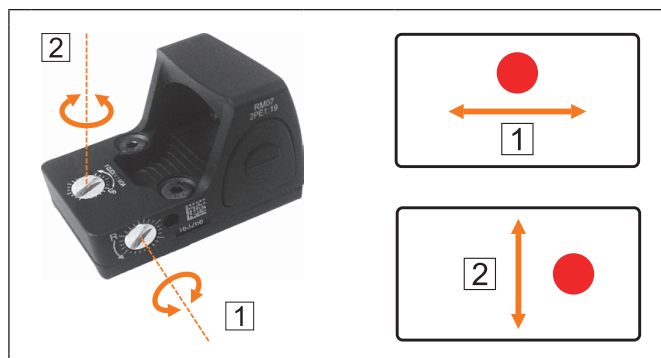


Fig. 18 : Viseur - réglage de la distance avec la vis de réglage

- 1 Déplacer le point lumineux vers la droite ou la gauche
- 2 Déplacer le point lumineux vers le haut ou vers le bas

6.1.3 Entretien, stocker et transporter le détecteur

Entretien

Pour entretenir le détecteur, il suffit de l'essuyer au besoin avec un chiffon humide.

Écran, viseur et lentille

L'écran, le verre du viseur et la lentille sont sensibles aux contraintes mécaniques et chimiques.

- Nettoyez les surfaces uniquement avec un chiffon propre et doux (par exemple un chiffon à lunettes) ou des lingettes nettoyantes jetables pour les surfaces optiques.
- N'utilisez jamais de détergent contenant des composants agressifs (acides ou abrasifs par exemple).

Transport et stockage

Les capuchons et la mallette protègent le détecteur de la poussière, de l'humidité et des contraintes mécaniques.

En cas de non-utilisation :

- Couvrez la lentille et le viseur du détecteur avec les capuchons de protection correspondants.
- Stockez et transportez toujours le détecteur dans sa mallette.

6.1.4 Maintenance

Remarque :

La maintenance doit être effectuée exclusivement par un technicien qualifié.

L'appareil doit être entretenu une fois par an.

- Pour l'entretien, envoyez l'appareil au service après-vente SEWERIN.
- Si un contrat de maintenance a été conclu, le service de maintenance mobile peut effectuer la maintenance de l'appareil.

Sur l'appareil, une plaquette de contrôle indique le dernier entretien et la prochaine échéance.

6.2 Batterie

6.2.1 Recharger la batterie



DANGER ! Risque d'explosion dû à la formation d'étincelles

Lors du chargement des batteries, des courants de charge élevés se forment.

- Ne chargez la batterie qu'en dehors des environnements explosifs.
-

ATTENTION ! Risque de dommages matériels en cas d'utilisation erronée

La prise USB du connecteur de charge sert exclusivement au chargement de la batterie.

- Chargez la batterie uniquement avec le chargeur correspondant.
 - Ne branchez jamais d'appareils ou d'autres câbles USB au connecteur de charge.
-

La LED du chargeur indique l'état de charge de la batterie.

LED	État de charge
Rouge	Batterie en charge
Vert	La batterie est entièrement chargée (processus de recharge terminé)

Pour charger la batterie, la poignée peut rester sur le détecteur. La batterie de rechange peut être chargée séparément.

Le détecteur est arrêté.

1. Soulevez le capuchon du connecteur de recharge. Tournez délicatement le capuchon sur le côté.
2. Connectez la batterie à une source d'alimentation avec le chargeur.

Après la recharge :

- Protégez à nouveau le connecteur de charge à l'aide du capuchon.

6.2.2 Remplacer la batterie

La batterie de rechange est installée dans une deuxième poignée.

1. Dévissez la poignée fixée sur le détecteur.
2. Vissez la poignée avec la batterie de rechange sur le détecteur.

6.2.3 Entretien et stockage de la batterie

Si une batterie doit être stockée pendant une longue durée, il est nécessaire de la préparer et d'en prendre soin pendant le stockage. Cela concerne aussi bien la batterie dans la poignée sur l'appareil que la batterie de rechange.

Remarque :

Respectez les conditions de stockage admises (chap. 8.1).

Préparation du stockage

- Chargez ou déchargez la batterie avant son stockage à 30 à 50 % de sa capacité.

Entretien de la batterie pendant le stockage

Les batteries qui s'autodéchargent entièrement ne peuvent plus être chargées.

- Par la suite, chargez la batterie tous les 6 mois afin d'éviter une autodécharge complète. Pour ce faire, ne chargez la batterie qu'à 30 – 50 % de sa capacité.

6.2.4 Manipulation des batteries Li-Ion défectueuses

Pour le transport, les batteries Li-Ion sont considérées comme des produits dangereux.

Le transport de batteries Li-Ion défectueuses n'est autorisé que dans certaines conditions (par exemple pas de transport aérien). Si le transport est autorisé (par exemple sur route ou sur rail), il est régulé par des prescriptions très strictes. Pour le transport sur route ou sur rail, les prescriptions de l'ADR¹ dans leur dernière version en vigueur doivent être respectées.

¹ Abréviation française pour : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route

Reconnaître une batterie défectueuse

Si elle remplit l'un des critères suivants, la batterie Li-Ion est défectueuse² :

- Boîtier endommagé ou fortement déformé
- Fuite de liquide
- Odeur de gaz
- Augmentation de température perceptible à l'arrêt (plus que tiède)
- Pièces en plastique fondues ou déformées
- Fils de branchement fondus

² d'après : EPTA – European Power Tool Association

7 Défauts et problèmes

7.1 Messages d'erreur

Message d'erreur	Cause possible	Solution
Température	Température du détecteur en dehors de la température de fonctionnement	– Éteindre le détecteur et attendre qu'il retrouve la température de fonctionnement. Pour ce faire, placer le détecteur dans un environnement plus froid ou plus chaud si nécessaire.
	Unité de commande du laser défectueuse	– Contacter le service après-vente SEWERIN
Signal faible	Surface pas assez réfléchissante	– Orienter le détecteur vers la cible sous un autre angle incident – Viser une surface de réflexion plus appropriée
	Cible hors de la portée maximale	– Réduire la distance par rapport à la cible
Signal fort	Surface trop réfléchissante	– Orienter le détecteur vers la cible sous un autre angle incident – Viser une surface de réflexion plus appropriée
Échec de l'ajustage	Obstacle entre la lentille et l'unité d'ajustage (p. ex. capuchon de protection)	– Éliminer l'obstacle
	Unité d'ajustage endommagée (p. ex. verre fissuré)	– Remplacer l'unité d'ajustage

7.2 Résoudre le problème

Problème	Cause possible	Solution
Impossible d'allumer le détecteur	Batterie déchargée	– Charger ou remplacer la batterie
Pas de point lumineux visible dans le viseur	Laser pas allumé	– Allumer le laser
	Point lumineux trop petit	– Agrandir le point lumineux
Impossible de mesurer la concentration de méthane	Détecteur dérégulé	– Ajuster le détecteur
Signal (intensité lumineuse) faible pendant une période prolongée	Orifice de sortie du laser de mesure encrassée par des particules (p. ex. poussière)	– Nettoyer l'orifice de sortie avec un pinceau à poussière, un chiffon à lunettes ou un chiffon de nettoyage jetable pour les surfaces optiques
Seuil d'alarme dépassé en permanence	Le réglage du seuil d'alarme est trop bas	– Régler le seuil d'alarme plus haut
Pas de signal sonore en cas de concentration élevée de méthane	Le réglage du seuil d'alarme est trop haut	– Régler le seuil d'alarme plus bas
	Signal sonore désactivé	– Activer le signal sonore
Variations importantes et inattendues entre les valeurs mesurées basses et élevées	Détecteur déplacé trop vite	– Répéter la mesure en déplaçant le détecteur à une vitesse lente et régulière
	Détecteur déplacé de manière irrégulière	
	Grande distance (plus la distance est grande, plus la visée peut être difficile)	– Détecter à plus courte distance
	La surface de réflexion est irrégulière	– Modifier l'angle incident – Choisir une autre surface de réflexion
	Rafales de vent	– Répéter la mesure avec des conditions ambiantes plus favorables/stables

Problème	Cause possible	Solution
Valeurs de mesure plus élevées que d'habitude lors de mesures à courte distance OU Valeurs de mesure plus basses que d'habitude lors de mesures à grande distance	Détecteur déréglé	– Ajuster le détecteur

Contactez le service après-vente SEWERIN si vous ne parvenez pas à résoudre les problèmes vous-même ou si les problèmes persistent.

8 Annexe

8.1 Caractéristiques techniques

Données de l'appareil

Dimensions (l × P × H)	58 × 130 × 202 mm
Poids	623 g

Équipement

Écran	LCD 1,8" 240 × 320 pixels
Interface	<ul style="list-style-type: none">• Connecteur de charge• Bluetooth
Élément de commande	3 touches
Capteur	Laser : <ul style="list-style-type: none">• Laser de mesure
Équipements supplémentaires	<ul style="list-style-type: none">• Alarme sonore pouvant être désactivée• Laser de visée• Viseur avec point lumineux

Conditions d'utilisation

Température de fonctionnement	-20 – 50 °C
Humidité de l'air	30 – 90 % h. r., sans condensation
Pression ambiante	800 – 1 100 hPa
Indice de protection	IP54
Fonctionnement non autorisé	Dans les zones à atmosphère explosible

Conditions de stockage

Température de stockage	-20 – 50 °C
Humidité de l'air	30 – 90 % h. r., sans condensation

Alimentation électrique

Alimentation électrique	Batterie Li-Ion (accu) [9066-4003]
Poids net des batteries	<ul style="list-style-type: none"> Poids par cellule : 0,0475 kg Total : $3 \times 0,0475 \text{ kg} = 0,143 \text{ kg}$
Durée de fonctionnement caractéristique	> 13 h
Capacité de la batterie	36 Wh
Temps de charge	env. 2,5 h
Température de charge	10 – 45 °C
Tension de charge	12,6 V
Courant de charge	2 A
Connecteur de charge	USB-C (autorisé uniquement pour le chargeur fourni)
Chargeur	Chargeur SR-LD

Laser de mesure

Classe laser	1 (selon la norme IEC 60825-1)
Caractéristique	<ul style="list-style-type: none"> Infrarouge Invisible Distance pour la détection fiable de 100 % en volume de CH₄ à 10 l/h : 50 m
Longueur d'ondes	1 653 nm
Plage de mesure	0 – 100 000 ppm•m de méthane
Résolution	5 ppm•m
Distance de détection	0,5 – 120 m (dans des conditions ambiantes idéales)
Temps de réaction	0,05 s

Laser de visée

Classe laser	2 (selon la norme IEC 60825-1)
Caractéristique	Couleur : vert
Longueur d'ondes	530 nm
Puissance de sortie	≤ 1 mW

8.2 Étendue de la livraison

- Mallette
 - pour le transport et le stockage
 - avec unité d'ajustage
- Dragonne
 - pour une manipulation sécurisée du détecteur
- Chargeur
- Batterie de rechange
 - incorporée dans une deuxième poignée
- Outils
 - pour changer la batterie et régler le viseur
- Capuchon pour la lentille et le viseur

8.3 Réglages d'usine

Option de menu	Valeur
Alarme1	100
Alarme2	50
Offset	0
Audio	Activé
Langue	Anglais

8.4 Autocollant sur le détecteur et la batterie

Le détecteur et la batterie sont marqués conformément aux exigences légales.

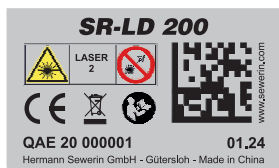


Fig. 19 : Autocollant sous le boîtier



Fig. 20 : Autocollant poignée (batterie)

Symboles sur l'autocollant



Respecter les instructions de la notice d'utilisation !



Rayonnement laser



Ne pas regarder le faisceau laser !



Ne pas jeter dans les ordures ménagères !



Marquage CE




Li-ion


Recycler la batterie Li-Ion !

8.5 Symboles à l'écran

Les symboles qui s'affichent à l'écran sans texte descriptif sont expliqués ci-dessous.

 Signal

 Audio (Signal sonore pour seuil d'alarme activé)

 Audio (Signal sonore pour seuil d'alarme désactivé)

 État de charge

 Bluetooth

8.6 Conversion des indications de concentration

Les concentrations de gaz sont indiquées en ppm ou en %GAZ.

Conversion : 1 %GAZ = 10 000 ppm
 0,1 %GAZ = 1 000 ppm

8.7 Termes techniques et abréviations

Angle incident

Angle avec lequel le rayon laser atteint la surface de réflexion.

ppm·m (parties par million mètre)

Unité de concentration de gaz intégrale. La valeur correspondante est calculée à partir du produit de la concentration de méthane dans un panache de méthane et de la distance parcourue par le faisceau laser dans le panache de gaz.

Surface de réflexion

Surface sur laquelle un laser est réfléchi (p. ex., un mur, le sol, une canalisation).

TDLAS

Abréviation en anglais de : Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy ; en français : spectroscopie d'absorption par diode laser accordable

Procédé servant à déterminer la densité ou la concentration de gaz grâce à un laser.

8.8 Déclaration de conformité

La société Hermann Sewerin GmbH déclare que le détecteur **SR-LD 200** satisfait à toutes les exigences de la directive suivante :

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

Vous trouverez la déclaration de conformité intégrale sur Internet.

8.9 Remarque sur la mise au rebut

L'élimination des appareils et accessoires doit être conforme au Catalogue Européen des Déchets (CED) selon la Directive UE 2014/955/UE.

Déchet	Code CED
Appareil	16 02 13
Batterie Li-Ion	16 06 05

Il est également possible de renvoyer les appareils à SEWERIN.

9 Index

A

Ajustage 27
Alarme *voir* Signal sonore
Alarme1/2 25
Alimentation électrique 7
Allumer
 détecteur 14
 lasers 14
Audio 26
Autocollant 41

B

Batterie
 changer 32
 charger 31
 entretenir 33
 reconnaître le défaut 34
 stocker 33
Batterie Li-Ion 33
 consignes de sécurité 3
 état de charge (diode) 32

C

Concentration de gaz
 convertir 42
 intégrale 11
 mesurer 22
 unité 11
Conditions
 ambiantes 22
 requis pour la détection 21
Conversion de la concentration 42

D

Détecter 21
 conditions requises 21
 erreurs 22
Détecteur
 ajuster 27
 allumer 14
 éteindre 14
 manipuler 21
Distance (Mode) 10

E

Échec de l'ajustage (Message d'erreur)
 35
Entretien 30
Équipement 5
Éteindre
 détecteur 14
 lasers 14
Étendue de la livraison 40

F

Fonctions des touches 13

G

Grandeur de mesure 11

I

Influences sur le résultat de mesure 21

L

Langue 26
Laser 5
 allumer 15
 de mesure 5
 de visée 5, 18
 éteindre 15
 orifices de sortie 5
LED 32

M

Maintenance 27, 31
Manipulation du détecteur 21
Menu 9
 ajustage 27
 paramètres 25
 passer au mode Mesure 16
 reset 17
Menu principal 9
 ouvrir 16
Messages d'erreur 35
Mode 10
 changer 16
Mode Mesure 8
 passer au menu 16

O

Offset 26

P

Paramètres 25
 alarme1/2 25
 audio 26
 langue 26
 modifier 16
 offset 26

Q

Qualité du signal 22

R

Réglage de la distance 29
Réglages d'usine 40
 rétablir les réglages d'usine 17
Reset 17
Résoudre le problème 36
Résultat de mesure 21

S

Sensibilité (Mode) 10
Seuil d'alarme 25
 dépassé 8
Signal faible (Message d'erreur) 35
Signal fort (Message d'erreur) 35
Signal sonore 8, 10
 activer 17
 désactiver 17
Stockage 31
Structure du menu 9
Surface de réflexion 21
Symboles
 autocollant 41
 écran 42

T

Température (Message d'erreur) 35
Transport 31

U

Unité d'ajustage 7

V

Valeur maximale 8
Valeur mesurée
 actuelle 8
 valeur maximale 8
Viser 18
 avec le laser de visée 18
 avec le viseur 19
Viseur 6
 distance 29
 régler 28
 taille du point lumineux 29
 viser 19

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 Hoerdts 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