



Betriebsanleitung

SEWERIN
Protecting Water, Gas and Life.

SR-LD 800



Detektor

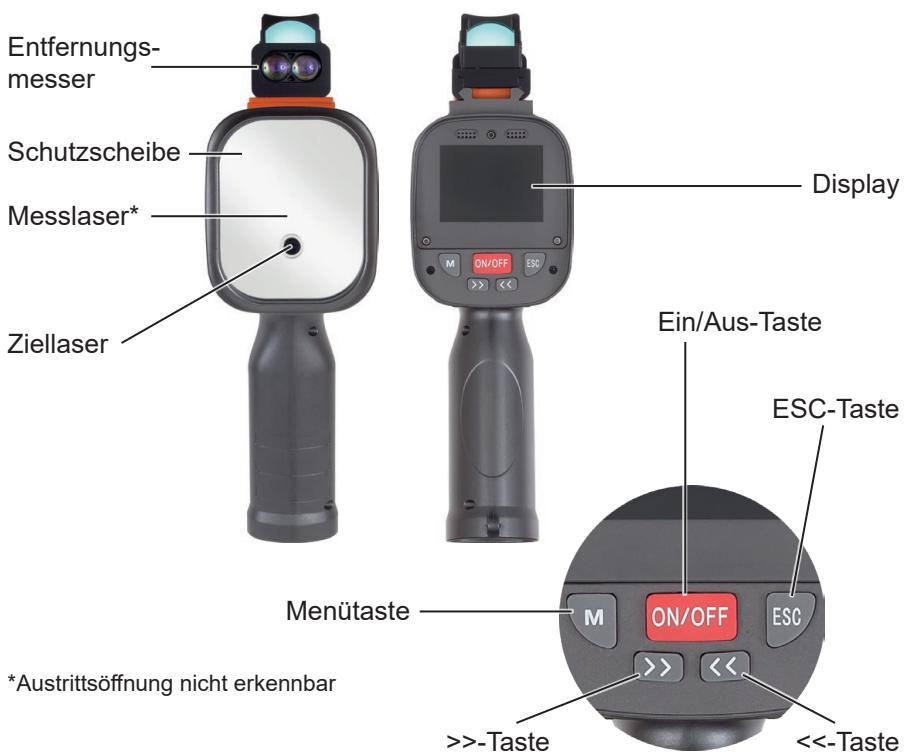


Abb. 1: Detektor **SR-LD 800**

Display

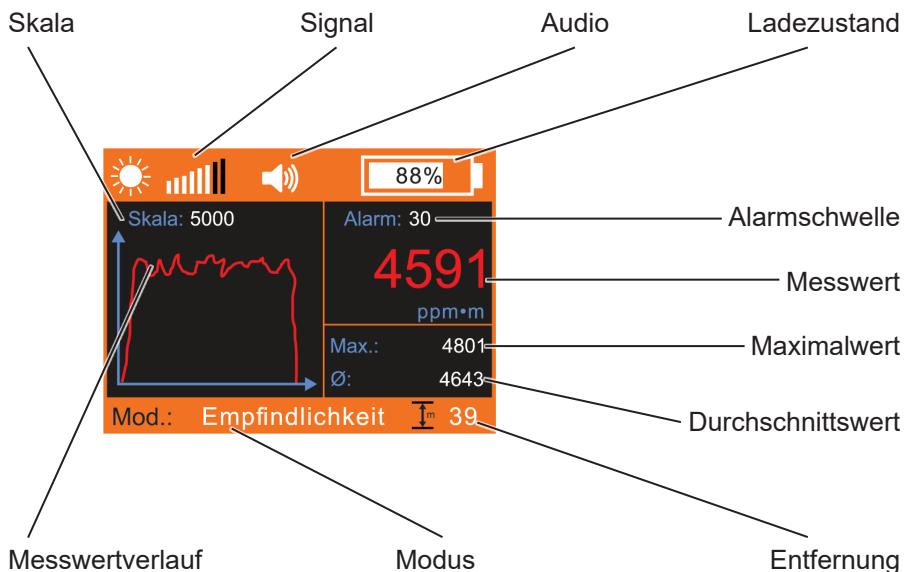


Abb. 2: Display des **SR-LD 800** – Messbetrieb
(hier: Laser eingeschaltet, Alarmschwelle überschritten)

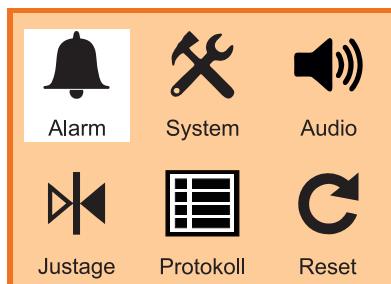


Abb. 3: Display des **SR-LD 800** – Hauptmenü

Darstellung von Warnhinweisen im Dokument



GEFAHR!

Gefahr für Personen. Folge sind schwere Verletzung oder Tod.



WARNUNG!

Gefahr für Personen. Folge können schwere Verletzung oder Tod sein.



VORSICHT!

Gefahr für Personen. Folge können Verletzung oder ein Gesundheitsrisiko sein.



ACHTUNG!

Gefahr von Sachschäden.

1	Einleitung	1
1.1	Hinweise zum Dokument	1
1.2	Verwendungszweck	2
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.4	Sicherheitshinweise	2
2	Produktbeschreibung	5
2.1	Allgemeine Informationen	5
2.2	Ausstattung	5
2.2.1	Laser	5
2.2.2	Schutzscheibe	7
2.2.3	Visier	7
2.2.4	Stromversorgung	7
2.2.5	Justageeinheit	8
2.3	Messbetrieb	9
2.3.1	Messwerte	9
2.3.2	Alarmierung bei Überschreiten der Alarmschwelle	10
2.3.3	Protokoll	10
2.3.4	Messung und Anzeige der Entfernung	11
2.4	Menü	12
2.5	Modi	12
2.6	Signalton	13
2.7	Messgröße	13
3	Bedienung	15
3.1	Tastenfunktionen	15
3.2	Detektor einschalten/ausschalten	16
3.3	Laser einschalten/ausschalten	16
3.4	Modus wechseln	18
3.5	Zwischen Messbetrieb und Menü wechseln	18
3.6	Einstellungen anpassen	18
3.6.1	Einstellungen ändern	18
3.6.2	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	19
3.7	Ziel anvisieren	20
3.7.1	Zielen mittels Ziellaser	20
3.7.2	Zielen mittels Visier	21
3.8	Protokoll ansehen	22
4	Detektion von Methan	23
4.1	Voraussetzungen	23
4.2	Einflüsse auf das Messergebnis	23

4.3	Gaskonzentration messen	24
4.4	Häufige Fehler.....	24
5	Einstellungen.....	27
5.1	Alarmeinstellungen.....	27
5.2	Systemeinstellungen	28
5.2.1	Offset.....	28
5.2.2	Distanz	29
5.2.3	Reaktionszeit.....	30
5.2.4	Einheit	30
5.2.5	Sprache.....	31
5.3	Audioeinstellungen	31
6	Instandhaltung	32
6.1	Detektor.....	32
6.1.1	Detektor justieren.....	32
6.1.2	Visier einstellen	34
6.1.3	Detektor pflegen, lagern und transportieren.....	36
6.1.4	Wartung.....	36
6.2	Akku	37
6.2.1	Akku laden	37
6.2.2	Akku wechseln	38
6.2.3	Akku pflegen und lagern	38
6.2.4	Umgang mit defekten Lithium-Ionen-Akkus	38
7	Störungen und Probleme	40
7.1	Fehlermeldungen	40
7.2	Probleme selbst beheben	41
8	Anhang.....	43
8.1	Technische Daten.....	43
8.2	Lieferumfang	45
8.3	Werkseinstellungen.....	45
8.4	Aufkleber auf dem Detektor und Akku.....	45
8.5	Symbole auf dem Display	46
8.6	Umrechnung von Konzentrationsangaben.....	47
8.7	Fachwörter und Abkürzungen	47
8.8	Konformitätserklärung	48
8.9	Hinweise zur Entsorgung	48
9	Stichwortverzeichnis	49

1 Einleitung

1.1 Hinweise zum Dokument

Dieses Dokument ist Bestandteil des Produkts.

- Lesen Sie das Dokument, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.
- Bewahren Sie das Dokument gut erreichbar auf.
- Geben Sie das Dokument einem eventuellen Nachbesitzer weiter.
- Sofern nicht anders angegeben beziehen sich die Informationen in diesem Dokument auf den Lieferzustand (Werkseinstellungen) des Produkts.
- Abweichende nationale gesetzliche Bestimmungen haben Vorrang vor den Informationen in diesem Dokument.

Vervielfältigungsrecht

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne ausdrückliche Zustimmung der Hermann Sewerin GmbH in irgendeiner Form verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Geschützte Marken

Geschützte Marken sind in diesem Dokument in der Regel nicht gekennzeichnet.

Genderhinweis

Zur besseren Lesbarkeit des Dokuments wird für Personenbezeichnungen die männliche Form genutzt. Mit den verwendeten Begriffen werden alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

1.2 Verwendungszweck

SD-LR 800 ist ein tragbarer Detektor zum Messen von Methankonzentrationen, insbesondere in großen Entfernungen und an schwer zugänglichen Orten.

Das Produkt kann eingesetzt werden für:

- Gasdetektion an freiverlegten Gasleitungen und Anlagen, wie z. B. Gasleitungen an Brücken, Verdichteranlagen, Biogasanlagen
- oberirdische Überprüfung erdverlegter Gasleitungen

Ein Gasbefund bei der oberirdischen Überprüfung muss in der Regel durch weitere Messungen bestätigt werden (z. B. Messung mittels Gaskonzentrationsmessgerät).

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt darf in folgenden Bereichen genutzt werden:

- professionell
- industriell

Das Produkt darf nur für die in Kap. 1.2 genannten Anwendungen eingesetzt werden.

1.4 Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde unter Einhaltung aller verbindlichen Rechtsvorschriften und sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist das Produkt betriebsicher. Im Umgang mit dem Produkt können dennoch Gefahren für Personen und Sachwerte entstehen. Beachten Sie deshalb unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

- Halten Sie alle geltenden Sicherheitsstandards und Unfallverhütungsvorschriften ein.
- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß.
- Achten Sie sowohl beim Transport als auch beim Arbeiten auf eine umsichtige und sichere Handhabung des Produkts.
- Nehmen Sie keine Umbauten und Veränderungen am Produkt vor, es sei denn, die Hermann Sewerin GmbH hat diese ausdrücklich genehmigt.

- Benutzen Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt oder defekt ist. Benutzen Sie auch kein beschädigtes oder defektes Zubehör.
- Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, das von der Hermann Sewerin GmbH zugelassen wurde.
- Halten Sie die zulässigen Betriebs- und Lagertemperaturen ein.
- Betreiben Sie das Produkt niemals in der Nähe explosiver Bereiche.
- Schützen Sie Anschlüsse vor Verunreinigungen und insbesondere elektrische Anschlüsse vor Feuchtigkeit.
- Tauchen Sie das Produkt nicht in Flüssigkeiten ein.

Laser

Messlaser und Entfernungsmesser sind unsichtbare Infrarotlaser der Laserklasse 1. Laser dieser Klasse sind bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Produkts ungefährlich.

- Blicken Sie dennoch nicht in den Laserstrahl, weil Blendung, Beeinträchtigung des Farbsehens und Irritationen nicht ausgeschlossen werden können.

Der Ziellaser ist der Laserklasse 2 zugeordnet und als grüner Strahl sichtbar. Laser dieser Klasse sind bei sehr kurzer Einwirkung (< 0,25 s) für das Auge ungefährlich, bei längerer Einwirkung können sie Gesundheitsschäden verursachen.

- Blicken Sie nicht absichtlich in den Laserstrahl oder dessen Reflexion.
- Schließen Sie sofort die Augen und wenden Sie den Kopf ab, falls Laserstrahlung der Klasse 2 versehentlich ins Auge trifft.
- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf andere Personen.

Lithium-Ionen-Akku

- Kurzschlussgefahr! Berühren Sie die Pole des Stromanschlusses nicht mit Metall.
- Versuchen Sie niemals, den Akku zu öffnen.
- Verwenden Sie den Akku nicht, wenn er beschädigt ist.
- Verhindern Sie, dass Feuchtigkeit in den Akku eindringt.

- Schützen Sie den Akku vor mechanischer Belastung (Stoß, Vibration). Lassen Sie den Akku nicht fallen.
- Halten Sie beim Laden, beim Lagern und während des Betriebs die zulässigen Bedingungen ein. Schützen Sie den Akku vor sehr hohen bzw. tiefen Temperaturen, auch wenn diese im noch zulässigen Bereich liegen.
- Laden Sie den Akku ausschließlich mit dem zugehörenden Ladegerät.
- Werfen Sie den Akku nicht in offenes Feuer.
- Entsorgen Sie den Akku entsprechend den geltenden Vorschriften.

2 Produktbeschreibung

2.1 Allgemeine Informationen

Der Detektor **SR-LD 800** arbeitet nach dem TDLAS-Verfahren und ist für die Ferndetektion von Methan bestimmt.

Ein vom Detektor ausgesendeter Laserstrahl wird an einer Reflexionsfläche (z. B. Mauer, Erdboden, Rohrleitung) zurückgeworfen. Wenn Methan entlang der Messstrecke vorhanden ist, dämpft dieses Methan das Signal des Laserstrahls. Aus der Signaldämpfung kann die Methankonzentration errechnet werden.

Vorteil des Verfahrens ist, dass das Messergebnis nicht durch Querempfindlichkeiten zu anderen Kohlenwasserstoffen beeinflusst wird.

2.2 Ausstattung

Übersichten mit den Benennungen der Teile des Detektors finden Sie im vorderen Umschlag (Abb. 1).

Der Detektor verfügt über Bluetooth, sodass die Messwerte mithilfe einer App aufgezeichnet werden können.

2.2.1 Laser

Der Detektor ist mit mehreren Lasern ausgestattet.

- **Messlaser**

Der Messlaser ist ein unsichtbarer Infrarotlaser. Mit dem Messlaser wird die Gaskonzentration gemessen.

- **Ziellaser**

Der Ziellaser ist ein sichtbarer Laser. Mithilfe seines grünen Lichtstrahls kann im Nahbereich das Ziel anvisiert werden.

- **Entfernungsmesser**

Der Entfernungsmesser ist ein unsichtbarer Infrarotlaser, mit dem die Entfernung zwischen Detektor und Reflexionsfläche gemessen wird.

Die Austrittsöffnung des Messlasers befindet sich hinter der Schutzscheibe und ist von außen nicht erkennbar. Der Ziellaser tritt durch die Bohrung in der Schutzscheibe aus. Der Entfernungsmesser tritt auf Höhe des Visiers aus.

Mit zunehmender Entfernung von der Reflexionsfläche wird der Messlaser breiter (Abb. 5). Damit wird die Fläche des Reflexionspunktes größer und die Intensität des reflektierten Strahls schwächer. Der Messlaser reflektiert diffus, d. h. das Licht wird gestreut.

Informationen zum Einfluss der Reflexionsfläche auf das Reflexionsvermögen des Laserstrahls finden Sie in Kap. 4.2.

Messlaser und Entfernungsmesser haben beim Austritt aus dem Detektor einige Zentimeter Abstand voneinander (Abb. 5). Trifft der Messlaser auf eine nur sehr kleine Reflexionsfläche (z. B. schmale Rohrleitung), kann es deshalb passieren, dass der Entfernungsmesser über die Reflexionsfläche hinauszielt. Infolgedessen wird möglicherweise die Entfernung zu einem Punkt hinter der Reflexionsfläche gemessen.

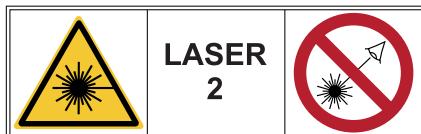


Abb. 4: Warnhinweis auf dem Detektor

Bedeutung: Laserstrahlung. Laser der Klasse 2. Nicht in den Strahl blicken!

Hinweis: Der Warnhinweis gibt nicht alle, sondern nur die höchste vorkommende Laserklasse an.

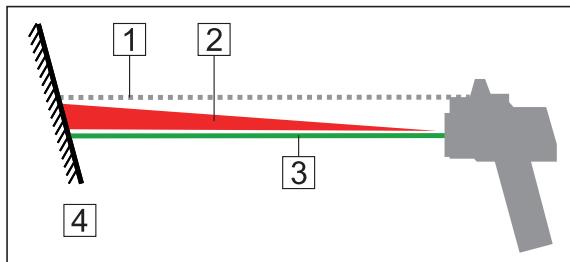


Abb. 5: Laser

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| [1] Entfernungsmesser | [2] Messlaser |
| [3] Ziellaser | [4] Reflexionsfläche |

2.2.2 Schutzscheibe

Die Optik des Detektors wird durch eine verspiegelte Kunststoffscheibe geschützt.

ACHTUNG!

Fehlmessungen bei Kratzern auf der Schutzscheibe

Die Schutzscheibe ist kratzempfindlich. Eine zerkratzte Schutzscheibe kann Messergebnisse verfälschen.

- Schützen Sie die Schutzscheibe vor Kratzern auf der Oberfläche.
-

2.2.3 Visier

Der Detektor ist mit einem Leuchtpunktvisier ausgestattet. Ein Leuchtpunktvisier ist eine optische Visiereinrichtung, bei der das Ziel mit beidseitig geöffneten Augen anvisiert werden kann.

Bei einem Leuchtpunktvisier wird ein farbiger Leuchtpunkt auf einer Projektionsscheibe in der Optik erzeugt. Der Punkt leuchtet nicht das Ziel an, sondern ist nur beim Hineinsehen in die Visiereinrichtung sichtbar. Der Anwender kann durch das Visier sowohl den Leuchtpunkt als auch den Ziellaser sehen.

Das Visier ist zum Zielen auf große Entfernung vorgesehen und stets auf eine bestimmte Entfernung eingestellt.

Nach dem Einschalten des Detektors ist das Visier sofort einsatzbereit.

Informationen zum Zielen mittels Visier finden Sie in Kap. 3.7.2, zum Einstellen des Visiers in Kap. 6.1.2.

2.2.4 Stromversorgung

Die Stromversorgung des Detektors erfolgt mittels Lithium-Ionen-Akku. Der Akku befindet sich im Griff und ist fest verbaut.

Informationen zum Laden des Akkus finden Sie in Kap. 6.2.1.

2.2.5 Justageeinheit

Die Justageeinheit besteht aus einem Gasbehälter, der in einem Kunststoffblock befestigt ist. Der Gasbehälter enthält ein Justagegas.

Die Justageeinheit ist in den Koffer integriert (Abb. 6, Bild rechts). Nach dem Start einer Justage wird der Detektor in den Koffer gelegt. Der Messlaser ist dadurch auf die Justageeinheit gerichtet und justiert sich automatisch.

ACHTUNG! Zerstörungsgefahr bei äußerer Einwirkung

Der Gasbehälter ist zerbrechlich, da aus Glas.

- Legen Sie niemals Werkzeug, Kleinteile o. Ä. in die Aussparung im Koffer, die für den Detektor vorgesehen ist.
-

Informationen zur Durchführung einer Justage finden Sie in Kap. 6.1.1.



Abb. 6: Justageeinheit

Bild links: Justageeinheit außerhalb des Koffers

Bild rechts: Justageeinheit im Koffer

2.3 Messbetrieb

Nach dem Einschalten befindet sich der Detektor automatisch im Messbetrieb. Zum Messen müssen die Laser manuell eingeschaltet werden.

Eine Übersicht über die Symbole, Werte und sonstige Informationen, die im Messbetrieb auf dem Display angezeigt werden, finden Sie im vorderen Umschlag (Abb. 2, Bild oben).

Informationen zum zielgerichteten Detektieren finden Sie in Kap. 4.

2.3.1 Messwerte

Sobald die Laser eingeschaltet sind und der Messlaser auf eine Reflexionsfläche trifft, werden auf dem Display angezeigt:

- aktueller Messwert

Angezeigt wird die integrale Gaskonzentration, d. h. der korrigierte Messwert.

Informationen zur integralen Gaskonzentration finden Sie in (Kap. 2.7 und Kap. 2.3.4)

- Messwertverlauf

Der Verlauf der aktuellen Messwerte wird grafisch dargestellt. Dabei wird die Skalierung der y-Achse permanent an die Messwerte angepasst. Je höher die Messwerte, desto größer der Skalierungsfaktor (Abb. 7).

Der aktuelle Maximalwert der Skala wird über dem Verlauf angezeigt (**Skala**).

- **Max.** (Maximalwert)

Maximale Gaskonzentration der vergangenen 10 Sekunden.

- **Ø** (Durchschnittswert)

Durchschnittliche Gaskonzentration der vergangenen 10 Sekunden.

Der Durchschnittswert ist besonders für den Vergleich zweier Messungen geeignet.

Der Detektor misst permanent die Methankonzentration in der Umgebung, auch wenn der Laser nur zufällig auf eine Reflexionsfläche trifft.

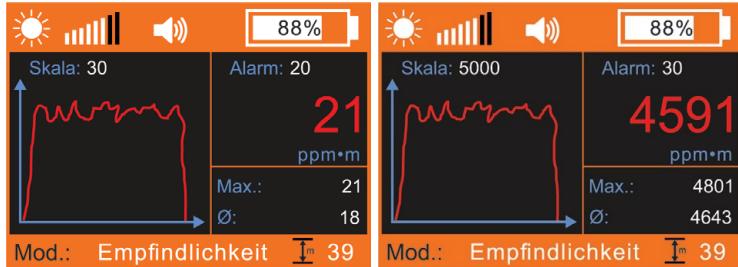


Abb. 7: Messbetrieb – Skalierung der y-Achse

Bild links: Niedrige Skala

(hier: Messwert 21 ppm·m, **Skala:** 30 ppm·m)

Bild rechts: Hohe Skala

(hier: Messwert 4591 ppm·m, **Skala:** 5000 ppm·m)

2.3.2 Alarmierung bei Überschreiten der Alarmschwelle

Wenn ein Messwert die Alarmschwelle überschreitet, alarmiert der Detektor:

- Der aktuelle Messwert wird rot angezeigt (Abb. 8, Bild rechts).
- Ein Signalton ist hörbar, sofern der Signalton aktiviert ist.

Die Alarmierung endet, sobald der Messwert wieder unter die Alarmschwelle fällt.

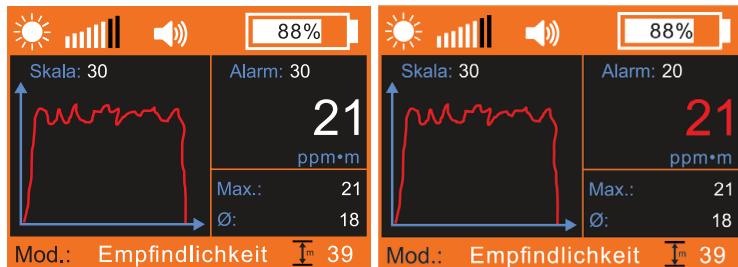


Abb. 8: Messbetrieb – Darstellung des aktuellen Messwertes

Bild links: Messwert weiß, weil unter der Alarmschwelle
(hier: Alarmschwelle 30 ppm·m)

Bild rechts: Messwert rot, weil über der Alarmschwelle
(hier: Alarmschwelle 20 ppm·m)

2.3.3 Protokoll

Der Detektor protokolliert automatisch aktuelle Messwerte. Das **Protokoll** (Abb. 9) zeigt die letzten 12 Messwerte.

- Der aktuelle Messwert wird alle 6 Sekunden gespeichert.
Wird vor Ablauf der 6 Sekunden ein höherer Wert als zuvor gemessen, wird dieser gespeichert. Das Zeitintervall verkürzt sich dadurch.
- Es werden nur Messwerte gespeichert, die die Alarmschwelle überschreiten.
- Der aktuellste Messwert ist Nummer 1.
Durch das Speichern eines neuen Messwertes wird der älteste Messwert (Nummer 12) überschrieben und damit gelöscht.

Protokoll					
Nr.	Wert	Nr.	Wert	Nr.	Wert
1	566	5	123	9	122
2	557	6	122	10	122
3	558	7	122	11	122
4	554	8	122	12	122
OK			ESC		

Abb. 9: Protokoll

2.3.4 Messung und Anzeige der Entfernung

Im Messbetrieb wird bei eingeschalteten Lasern automatisch die Entfernung zwischen Detektor und Reflexionsfläche gemessen und angezeigt. Der Entfernungsmesser kann Entfernungen bis maximal 99 Meter messen.

Hinweis:

Bei Entfernungen ab 100 Meter werden stets 99 Meter angezeigt.

Mithilfe des angezeigten Entfernungswertes kann der Anwender abschätzen, ob der Messlaser tatsächlich auf ein anvisiertes Ziel trifft. Voraussetzung für diese Plausibilitätsprüfung ist, dass das Ziel nicht mehr als ca. 100 Meter entfernt ist.

Der Entfernungswert wird geräteintern zur Berechnung der integralen Gaskonzentration verwendet (siehe Beispiele in Kap. 2.7). Bei Entfernungen ab 100 Meter erfolgt die Berechnung mit 99 Metern.

2.4 Menü

Zum Öffnen des Menüs muss der Detektor im Messbetrieb sein. Im Menü kann der Anwender Einstellungen vornehmen und Aktionen ausführen.

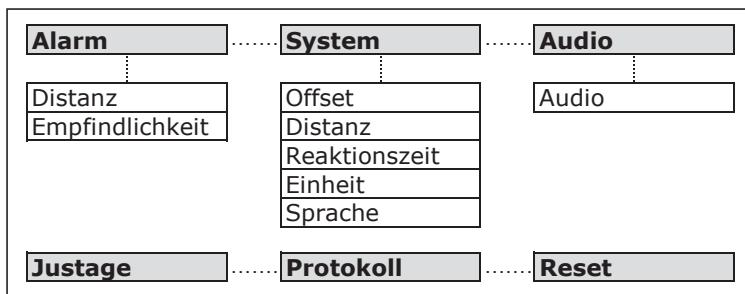


Abb. 10: Menü (Menüstruktur)

Die oberste Ebene des Menüs ist das Hauptmenü. Das Hauptmenü umfasst folgende Menüs:

- **Alarm** (Kap. 5.1)
- **System** (Kap. 5.2)
- **Audio** (Kap. 5.3)
- **Justage** (Kap. 6.1.1)
- **Protokoll** (Kap. 2.3.3)
- **Reset** (Kap. 3.6.2)

2.5 Modi

Der Detektor kann in verschiedenen Modi betrieben werden. Die Modi unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Eignung für unterschiedliche Entfernungsbereiche.

● **Empfindlichkeit**

Modus, der besonders für Entfernungen bis 30 m geeignet ist. Der Detektor reagiert sehr empfindlich.

● **Distanz**

Modus, der sehr gut für große Entfernungen geeignet ist. Der Detektor reagiert weniger empfindlich, als im Modus **Empfindlichkeit**.

2.6 Signalton

In folgenden Situationen gibt der Detektor einen Signalton aus:

- Detektor nach dem Einschalten einsatzbereit
- Messwert überschreitet die Alarmschwelle
- Justage beendet

Hinweis:

Der Signalton für das Überschreiten der Alarmschwelle kann deaktiviert werden.

2.7 Messgröße

Der Detektor misst die Gaskonzentration entlang einer Messstrecke. Die Gaskonzentration wird in der Einheit ppm angegeben, die Größe (Länge) der Gaswolke in der Einheit Meter. Einheit der Messgröße ist demzufolge:

$$\text{ppm} \cdot \text{m} \text{ (Konzentration mal Länge)}$$

Integrale Gaskonzentration

Die Messgröße wird als integrale Gaskonzentration¹ bezeichnet.
Die integrale Gaskonzentration ist abhängig von:

- Konzentration des Gases in der Gaswolke
- Größe (Länge) der Gaswolke entlang der Messstrecke

Das Messergebnis kann bei einer kleinen, hochkonzentrierten Gaswolke dasselbe sein wie bei einer größeren Gaswolke mit geringerer Konzentration (Abb. 11).

¹ Andere übliche Bezeichnungen sind z. B.: pfadintegrierte Konzentration (path-integrated concentration), relative Gaskonzentration

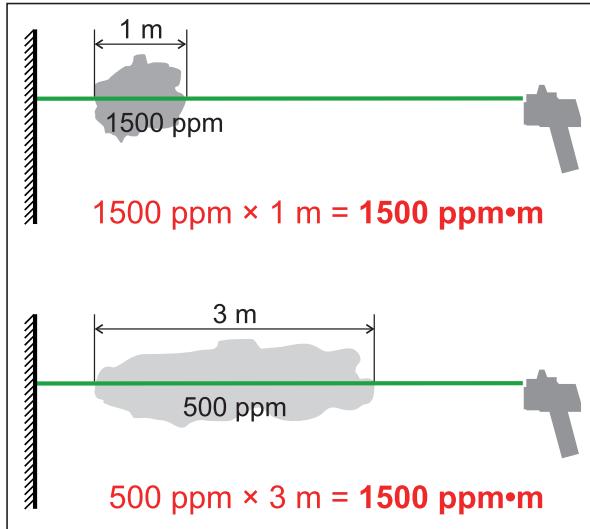


Abb. 11: Integrale Gaskonzentration – Identischer Messwert trotz unterschiedlicher Gaskonzentration und Größe der Gaswolke

Zudem beeinflusst das in der Umgebungsluft natürlich vorkommende Methan (~2 ppm) den Messwert. Der Einfluss des natürlichen Methans nimmt zu, je größer die Entfernung zwischen Laser und Reflexionsfläche ist. Der natürliche Methangehalt entlang der Messstrecke muss vom Messwert abgezogen werden.

	Beispiel 1	Beispiel 2
Messwert	1500 ppm·m	1500 ppm·m
Methangehalt in der Umgebung	2 ppm	2 ppm
Entfernung Laser – Reflexionsfläche	20 m	80 m
Integrale Gaskonzentration in der Gaswolke: Messwert - (Methangehalt × Entfernung)	1460 ppm·m	1340 ppm·m

3 Bedienung

3.1 Tastenfunktionen

Die Tasten haben situationsabhängig unterschiedliche Funktionen.

Im ausgeschalteten Zustand

Taste	Aktionen
 Ein/Aus-Taste	<ul style="list-style-type: none">– Detektor einschalten (lange drücken)

Im Messbetrieb

Taste	Aktionen
 Ein/Aus-Taste	<ul style="list-style-type: none">– Laser einschalten und ausschalten (kurz drücken)– Detektor ausschalten (lange drücken)
 Menütaste	<ul style="list-style-type: none">– Hauptmenü öffnen (kurz drücken)– Modus wechseln (lange drücken)

In den Menüs

Taste	Aktionen
 Ein/Aus-Taste	<ul style="list-style-type: none">– Detektor ausschalten (lange drücken)
 Menütaste	<ul style="list-style-type: none">– ausgewählten Menüpunkt öffnen– Einstellung übernehmen
 ESC-Taste	<ul style="list-style-type: none">– eine Ebene zurück wechseln (geänderte Einstellungen werden dabei übernommen)– Menüs Justage und Reset: Vorgang abbrechen
 >>-Taste	<ul style="list-style-type: none">– im Hauptmenü: von links nach rechts bewegen– Menüs Alarm, System und Audio: von oben nach unten bewegen
 <<-Taste	<ul style="list-style-type: none">– im Hauptmenü: von rechts nach links bewegen– Menüs Alarm, System und Audio: von unten nach oben bewegen

3.2 Detektor einschalten/ausschalten

Einschalten

Der Detektor ist ausgeschaltet.

1. Drücken Sie so lange die Ein/Aus-Taste, bis das Startbild (Abb. 12) erscheint.
2. Warten Sie, bis ein Signalton hörbar ist.

Der Detektor ist im Messbetrieb (Abb. 2, Bild oben). Die Laser sind ausgeschaltet.

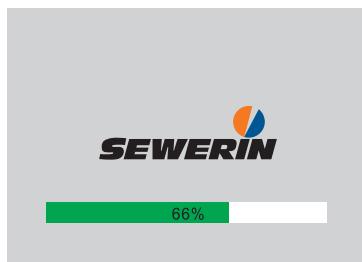


Abb. 12: Startbild

Ausschalten

Beim Ausschalten werden der aktuelle Modus und die aktuellen Einstellungen gespeichert.

Der Detektor ist eingeschaltet.

- Drücken Sie so lange die Ein/Aus-Taste, bis der Detektor ausgeschaltet ist.

3.3 Laser einschalten/ausschalten

Zum Detektieren müssen die Laser manuell eingeschaltet werden. Beim Ausschalten des Detektors werden eingeschaltete Laser automatisch mitausgeschaltet.

Hinweis:

Messlaser, Ziellaser und Entfernungsmesser werden stets zusammen eingeschaltet bzw. ausgeschaltet.

SEWERIN empfiehlt aus Sicherheitsgründen: Schalten Sie die Laser zwischenzeitlich aus, wenn der Detektor eingeschaltet ist, aber nicht detektiert wird.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung

Laser der Klasse 2 können Augenverletzungen verursachen.

- Halten Sie beim Umgang mit Laserstrahlung die Sicherheitshinweise ein (Kap. 1.4).

Einschalten

Der Detektor ist im Messbetrieb. Auf dem Display ist die Meldung **Laser aus** sichtbar.

- Drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste.

Auf dem Display werden die Messwerte angezeigt. Die Laser sind eingeschaltet.

Ausschalten

Die Laser sind eingeschaltet.

- Drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste.

Auf dem Display erscheint die Meldung **Laser aus**. Die Laser sind ausgeschaltet.

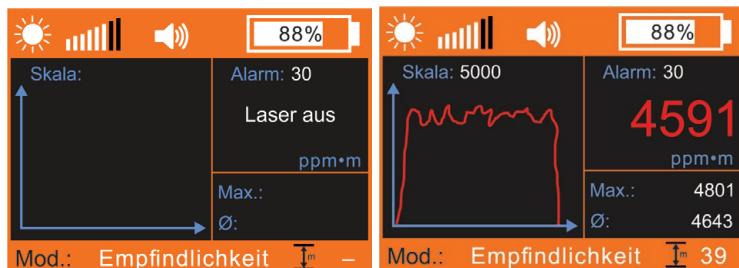


Abb. 13: Messbetrieb – Laser

Bild links: Laser ausgeschaltet

Bild rechts: Laser eingeschaltet

3.4 Modus wechseln

Beim Wechseln des Modus werden die beiden Modi in einer Schleife durchlaufen.

Der Detektor ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie lange die Menütaste, bis der Modus wechselt.
2. Bei Bedarf:
 - Wiederholen Sie den Vorgang, bis der gewünschte Modus eingestellt ist.

Informationen zu den Modi finden Sie in Kap. 2.5.

3.5 Zwischen Messbetrieb und Menü wechseln

Hauptmenü öffnen

Der Detektor ist im Messbetrieb.

- Drücken Sie kurz die Menütaste. Das Hauptmenü erscheint. Das gewählte Menü ist weiß markiert.

Zurück in den Messbetrieb wechseln

Das Hauptmenü ist geöffnet.

- Drücken Sie die ESC-Taste. Der Detektor wechselt in den Messbetrieb.

3.6 Einstellungen anpassen

3.6.1 Einstellungen ändern

Einstellungen können in den Menüs **Alarm**, **System** und **Audio** geändert werden.

Der Detektor ist im Messbetrieb.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie mittels >>-Taste oder <<-Taste das gewünschte Menü.

Das aktuell gewählte Menü ist weiß markiert.

3. Drücken Sie die Menütaste. Das gewählte Menü erscheint.
4. Wählen Sie mittels >>-Taste oder <<-Taste den Menüpunkt, dessen Einstellung geändert werden soll.

Der aktuell gewählte Menüpunkt ist weiß markiert.
5. Drücken Sie die Menütaste.

Das Auswahlfeld ist weiß markiert.
6. Ändern Sie die Einstellung mittels >>-Taste oder <<-Taste wie gewünscht.
7. Wenn weitere Einstellungen geändert werden sollen:
 - a) Drücken Sie die Menütaste. Die Einstellung wird übernommen. Der Detektor wechselt zurück zum gewählten Menü.
 - b) Ändern Sie weitere Einstellungen wie zuvor beschrieben.
8. Wenn keine weitere Einstellung geändert werden soll:
 - Drücken Sie die ESC-Taste. Die Einstellung wird übernommen. Der Detektor wechselt zurück in das Hauptmenü.

3.6.2 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Die aktuellen Einstellungen können jederzeit auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Informationen zu den Werkseinstellungen finden Sie in Kap. 8.3.

Hinweis:

Die Einstellungen werden ohne Sicherheitsabfrage zurückgesetzt.

Solange nicht **OK** gedrückt wird, kann das Zurücksetzen mit **ESC** abgebrochen werden.

Der Detektor ist im Messbetrieb.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie mittels >>-Taste oder <<-Taste das Menü **Reset**.
3. Drücken Sie die Menütaste. Die Startansicht **Reset** erscheint (Abb. 14).

4. Wählen Sie **OK**, um die Einstellungen zurückzusetzen.
Die Einstellungen werden zurückgesetzt. Das Hauptmenü erscheint.

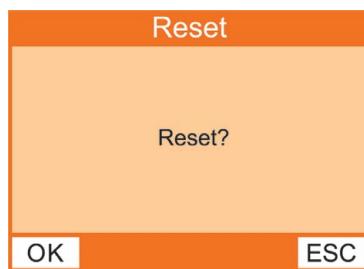


Abb. 14: **Reset** – Startansicht

3.7 Ziel anvisieren

Beim Detektieren von Methangas ist das zu anvisierende Ziel in der Regel eine geeignete Reflexionsfläche. Das Leck wird vor der Reflexionsfläche vermutet (Abb. 11).

Für das Anvisieren eines Ziels gibt es zwei Möglichkeiten:

- Ziellaser
- Visier

Zwischen beiden Möglichkeiten kann hin- und hergewechselt werden.

Hinweis:

Zum Zielen müssen die Laser eingeschaltet sein.

3.7.1 Zielen mittels Ziellaser

Zielen mittels Ziellaser ist besonders geeignet für:

- kurze Entferungen (Nahbereich)
- schwaches Sonnenlicht

Beim Zielen wird der grüne Punkt des Ziellasers direkt auf die Reflexionsfläche gerichtet.

3.7.2 Zielen mittels Visier

Das Visier erleichtert die Detektion, wenn der Reflexionspunkt des Ziellasers schwer oder nicht erkennbar ist. Zielen mittels Visier ist besonders geeignet für:

- große Entferungen (ab ca. 30 Meter)
- starkes Sonnenlicht oder ungünstige Lichtverhältnisse

Hinweis:

Das Visier ist auf eine bestimmte Entfernung zur Reflexionsfläche eingestellt.

- Stellen Sie das Visier vor dem Detektieren neu ein, wenn in anderer als der eingestellten Entfernung gemessen werden soll.
-

Nach dem Einschalten der Laser sind durch das Visier ein roter Leuchtpunkt und der grüne Ziellaser erkennbar (Abb. 15, Bild links). Wenn Leuchtpunkt und Ziellaser beim Zielen einander überdecken (Abb. 15, Bild rechts), trifft der Laser in der eingestellten Entfernung auf eine Reflexionsfläche.

Wenn der rote Leuchtpunkt nicht erkennbar ist:

- Verändern Sie den Blickwinkel, mit dem Sie durch das Visier blicken.
- Schwenken Sie den Detektor leicht.

Wenn Leuchtpunkt und Ziellaser nicht zur Überdeckung gebracht werden können, stimmt die tatsächliche Entfernung des Detektors zur Reflexionsfläche nicht mit der eingestellten Entfernung überein.

- Verändern Sie die Entfernung zwischen Detektor und Reflexionsfläche. Gehen Sie dazu mit dem Detektor näher an die Reflexionsfläche heran bzw. entfernen Sie sich von der Reflexionsfläche, um die eingestellte Entfernung zu erreichen.

ODER

- Stellen Sie die Entfernung neu ein.

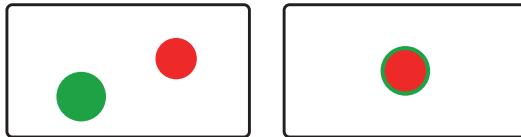


Abb. 15: Zielen mit Visier (rot: Leuchtpunkt, grün: Ziellaser)

Bild links: Ziellaser und Leuchtpunkt im Visier erkennbar

Bild rechts: Ziellaser und Leuchtpunkt überdecken einander

Allgemeine Informationen zum Visier finden Sie in Kap. 2.2.3,
Informationen zum Einstellen des Visiers in Kap. 6.1.2.

3.8 Protokoll ansehen

Das Protokoll kann nur angesehen, aber nicht bearbeitet oder ausgelesen werden.

Allgemeine Informationen zum Protokoll finden Sie in Kap. 2.3.3.

Der Detektor ist im Messbetrieb.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie mittels >>-Taste oder <<-Taste das Menü **Protokoll**.
3. Drücken Sie die Menütaste. Das Protokoll erscheint (Abb. 9).

4 Detektion von Methan

4.1 Voraussetzungen

Um mit dem Detektor erfolgreich Methan detektieren zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Methan entlang der Messtrecke (Erfassungsbereich) vorhanden
- Laser zielt durch die Methangaswolke hindurch
- Reflexionsfläche vorhanden

4.2 Einflüsse auf das Messergebnis

Folgende Faktoren haben Einfluss auf das Messergebnis:

• Handhabung des Detektors beim Messen

Der Detektor muss vom Anwender mit gleichmäßiger und nicht zu hoher Geschwindigkeit bewegt werden. Bei abrupten oder zu schnellen Bewegungen misst der Detektor unter Umständen nicht korrekt.

• Reflexionsfläche

Material und Oberflächenbeschaffenheit der Reflexionsfläche haben unmittelbar Einfluss auf das Reflexionsvermögen des Laserstrahls und damit auf das Messergebnis.

- Gut geeignete Flächen: Zement, Gips
- Schlecht geeignete Flächen: wenig oder nicht reflektierend (schwarze Wand), stark reflektierend (Spiegel, polierter Edelstahl), porös

Risse oder Öffnungen in der Reflexionsfläche können dazu führen, dass die erhöhte Methankonzentration an Stellen gemessen wird, die vom eigentlichen Leck deutlich entfernt sind.

Auch auf weniger gut geeigneten Reflexionsflächen können in der Regel brauchbare Messergebnisse erzielt werden, sofern der Laserstrahl in einem geeigneten Einfallsinkel auf die Fläche trifft.

• Qualität des Signals

Das Signal entspricht der Intensität, mit der der reflektierte Strahl auf die Optik trifft. Bei zu schwachem oder zu starkem Signal erscheinen Fehlermeldungen.

- **Umgebungsbedingungen**

Sowohl Wind als auch hohe Umgebungstemperaturen können das Verflüchtigen von Gas bewirken. Infolgedessen wird eine zu geringe Methankonzentration oder kein Methan gemessen.

4.3 Gaskonzentration messen

Zum Messen der Gaskonzentration müssen die Voraussetzungen (Kap. 4.1) erfüllt sein.

1. Entfernen Sie die Schutzkappe vom Visier.
 2. Schalten Sie den Detektor ein.
 3. Schalten Sie die Laser ein.
 4. Messen Sie.
 - Zielen Sie auf eine geeignete Reflexionsfläche.
Verwenden Sie je nach Entfernung entweder den Ziellaser oder das Visier.
 - Scannen Sie die Umgebung. Bewegen Sie den Detektor dabei gleichmäßig und mit nicht zu hoher Geschwindigkeit.
- Bei Bedarf:
- Ändern Sie den Einfallswinkel des Lasers.
 - Passen Sie Modus und Alarmschwelle an.
- Wenn Gaskonzentrationen über der Alarmschwelle gemessen werden, alarmiert der Detektor.

4.4 Häufige Fehler

Folgende Fehler können Messungen beeinträchtigen:

- Der Laser trifft nicht auf eine Reflexionsfläche, sondern ist z. B. in den Himmel gerichtet. Auf dem Display erscheint wegen Entfernungsüberschreitung die Meldung **Signal schwach**.
- Die Messstrecke ist kürzer als 0,50 m.
- Die Messstrecke ist länger als die maximale Reichweite. Auf dem Display erscheint wegen Entfernungsüberschreitung die Meldung **Signal schwach**.
- Detektion durch Glas hindurch: Der Laser trifft rechtwinklig statt mit einem Einfallswinkel ungleich 90° auf das Glas.

- Detektion an Leitungen aus Polyethylen, deren Durchmesser kleiner 20 Millimeter ist und die nur sehr geringe Wandstärke haben: Der Detektor misst unter Umständen die Gaskonzentration im Inneren der Leitung.
- Entlang der Messstrecke gibt es Hindernisse (Abb. 16 und Abb. 17).
- Der Laserstrahl erzeugt mehrere Reflexionspunkte auf der Reflexionsfläche, z. B. bei innengewölbten Flächen oder in Ecken (Abb. 18).

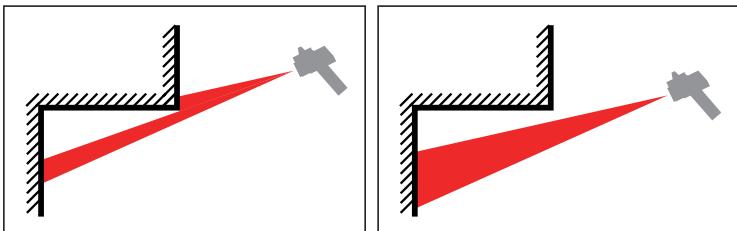


Abb. 16: Fehlerquelle beim Messen (1)

Bild links: Hindernis auf der Messstrecke

Bild rechts: Messen ohne Hindernis durch veränderte Position

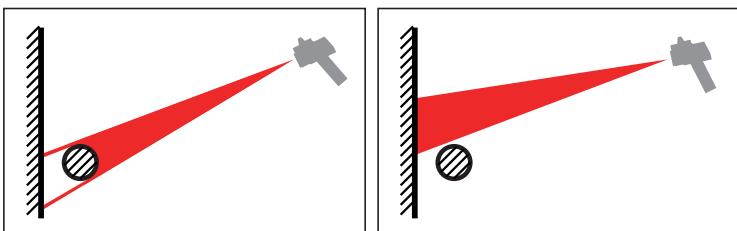


Abb. 17: Fehlerquelle beim Messen (2)

Bild links: Hindernis auf der Messstrecke

Bild rechts: Messen ohne Hindernis durch veränderten Einfalls-
winkel

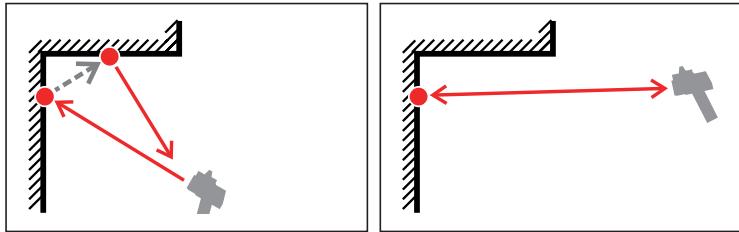


Abb. 18: Fehlerquelle beim Messen (3)

Bild links: Zwei Reflexionspunkte in einer Ecke

Bild rechts: Ein Reflexionspunkt durch veränderte Position und veränderten Einfallswinkel

5 Einstellungen

Einstellungen können in folgenden Menüs des Hauptmenüs vorgenommen werden:

- **Alarm**
- **System**
- **Audio**

5.1 Alarmeinstellungen

Im Menü **Alarmeinstellungen** (Abb. 19) können für jeden Modus die Alarmschwellen eingestellt werden.

- **Distanz**

Alarmschwelle für den Modus **Distanz**

- **Empfindlichkeit**

Alarmschwelle für den Modus **Empfindlichkeit**

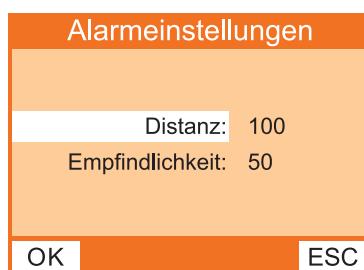


Abb. 19: Alarmeinstellungen

Alarm	
Einheit	ppm•m
Wertebereich	0 – 1000
Schrittweite	10

Die Alarmschwelle wird auf eine bestimmte Methankonzentration festgelegt. Wenn ein Messwert die Alarmschwelle überschreitet, alarmiert der Detektor.

Auf welchen Messwert die Alarmschwellen eingestellt werden, ist eine individuelle Entscheidung des Anwenders. Gebräuchlich ist:

- geringe Methankonzentrationen detektieren > Alarmschwelle niedrig einstellen
- hohe Methankonzentrationen detektieren > Alarmschwelle hoch einstellen

5.2 Systemeinstellungen

Im Menü **Systemeinstellungen** (Abb. 20) können eingestellt werden:

- **Offset**
- **Distanz**
- **Reaktionszeit**
- **Einheit**
- **Sprache**



Abb. 20: Systemeinstellungen

5.2.1 Offset

Unter **Offset** kann der Nullpunkt des Messlasers verschoben werden, um eine vorhandene Grundkonzentration¹ an Methan auszugleichen.

¹ Gemeint: Permanente Methankonzentration, die zusätzlich zum natürlichen Methangehalt in der Umgebung vorkommt.

Hinweis:

Stellen Sie den Offset nur dann auf einen höheren Wert als Null, wenn in der Messumgebung eine Grundkonzentration an Methan bekannt ist.

Offset	
Einheit	ppm•m
Wertebereich	0 – 1000
Schrittweite	10

5.2.2 Distanz

Der Detektor kann Gaskonzentrationen in sehr unterschiedlichen Entfernungen messen, vom Nahbereich bis zu 200 m. Um in allen Entfernungsbereichen gleichermaßen zuverlässige Messergebnisse zu erhalten, muss der Detektor auf die geplante Entfernung eingestellt werden.

Unter **Distanz** kann in 10 Stufen eingestellt werden, in welcher Entfernung gemessen werden soll.

Distanz	
Einheit	–
Wertebereich	0 – 10
Schrittweite	1

Kleine Stufen sind für kurze Entfernungen, hohe Stufen sind für große Entfernungen geeignet.

Entfernungsbereich	Stufe (empfohlen)
bis 5 m	1 – 2
5 – 60 m	3 – 5
ab 60 m	6 – 10

Hinweise:

- Die Einstellung unter Distanz gilt für beide Modi.
 - Je höher die Stufe, desto eher sind Fehlalarme² möglich.
-

5.2.3 Reaktionszeit

Unter **Reaktionszeit** kann eingestellt werden, wie häufig der Messlaser in einer bestimmten Zeit misst.

Von der Einstellung hängt ab, wie schnell der Detektor beim Messen vom Anwender idealerweise bewegt wird. Die Einstellung beeinflusst auch die grafische Darstellung des Messwertverlaufs (z. B. Peaks spitz oder abgeschnitten, Verlauf mit vielen kleinen Peaks oder geglättet).

- **Schnell**

Für Gaswolken geringer Ausdehnung. Der Detektor wird schnell bewegt.

- **Mittel**

Für Gaswolken mittlerer Ausdehnung. Der Detektor wird mit mittlerer Geschwindigkeit bewegt.

- **Langsam**

Für Gaswolken großer Ausdehnung. Der Detektor wird langsam bewegt.

SEWERIN empfiehlt die Einstellung **Schnell** zu wählen, wenn die Größe der Gaswolke nicht genau eingeschätzt werden kann.

5.2.4 Einheit

Unter **Einheit** kann die Einheit für die Anzeige der Entfernung eingestellt werden.

- **m** (Meter)
- **ft** (Fuß)

² Beispiele für Fehlalarme: 1) Der Detektor misst eine Gaskonzentration, obwohl kein Gas vorhanden ist. 2) Der Detektor misst eine deutlich höhere Gaskonzentration als tatsächlich vorhandenen ist, sodass fälschlicherweise alarmiert wird.

5.2.5 Sprache

Unter **Sprache** kann die Sprache für die Bedienoberfläche eingestellt werden.

5.3 Audioeinstellungen

Im Menü **Audioeinstellungen** (Abb. 21) kann eingestellt werden, ob beim Überschreiten der Alarmschwelle ein Signalton hörbar ist.

- **An**

Wenn der Messwert die Alarmschwelle überschreitet, ist ein Signalton hörbar.

- **Aus**

Wenn der Messwert die Alarmschwelle überschreitet, ist kein Signalton hörbar.



Abb. 21: Audioeinstellungen

6 Instandhaltung

6.1 Detektor

6.1.1 Detektor justieren

Der Detektor muss mindestens alle 3 Monate neu justiert werden. Eine Justage dauert ca. 3 Minuten.



WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch Laserstrahlung bei unsachgemäßer Justage

Justagen, die nicht entsprechend den Vorgaben durchgeführt werden, können gefährliche Laserstrahlung verursachen.

- Justieren Sie den Detektor ausschließlich mit Hilfe der Justageeinheit, die in den Koffer integriert ist.
 - Benutzen Sie die Justageeinheit nicht, wenn sie beschädigt ist.
 - Halten Sie bei der Justage die nachfolgenden Handlungsschritte ein.
-

Hinweis:

Die Justage kann jederzeit mit **ESC** abgebrochen werden.

Der Detektor ist im Messbetrieb. Die Laser können ausgeschaltet sein.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie mittels >>-Taste oder <<-Taste das Menü **Justage**.
3. Drücken Sie die Menütaste. Die Startansicht der **Justage** erscheint (Abb. 22, Bild oben links).
4. Wählen Sie **OK**, um den Detektor zu justieren. Ein Countdown von 10 Sekunden beginnt.
5. Während des Countdowns:
 - Legen Sie den Detektor in den Koffer.

Die Justage startet automatisch nach dem Countdown. Belassen Sie den Detektor während der Justage im Koffer.

6. Warten Sie, bis ein Signalton das Ende der Justage signalisiert.



Abb. 22: Justage

Bild oben links: Startansicht

Bild oben rechts: Countdown

Bild unten links: Meldung **Justage beendet**

6.1.2 Visier einstellen

Am Visier können eingestellt werden:

- Größe des Leuchtpunktes
- Entfernung zwischen Detektor und Reflexionsfläche

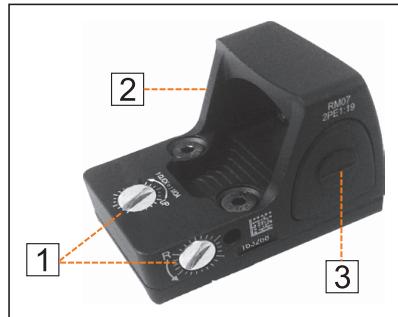


Abb. 23: Visier – Einstellmöglichkeiten
[1] Stellschrauben, [2] Plustaste, [3] Minustaste

Größe des Leuchtpunktes

Die Größe des Leuchtpunktes kann geändert werden.

- Drücken Sie die Plustaste, um den Leuchtpunkt zu vergrößern.
- Drücken Sie die Minustaste, um den Leuchtpunkt zu verkleinern.

Hinweis:

Mit der Minustaste kann der Leuchtpunkt so weit verkleinert werden, dass er nicht mehr erkennbar ist.

Entfernung

Das Visier ist stets auf eine bestimmte Entfernung zwischen Detektor und Reflexionsfläche eingestellt. Beim Messen muss diese Entfernung eingehalten werden. Wenn in anderer Entfernung gemessen werden soll, muss das Visier zuvor neu eingestellt werden.

Hinweise:

- Der Anwender muss sich die Entfernung merken, auf die das Visier eingestellt ist. Die eingestellte Entfernung wird vom Detektor nicht angezeigt.
 - SEWERIN empfiehlt eine Entfernung von mindestens 1,5 Metern zwischen Detektor und Reflexionsfläche.
-

Es gibt eine geeignete Reflexionsfläche (z. B. Wand). Die gewünschte Entfernung zwischen Detektor und Reflexionsfläche wurde ausgemessen. Der Detektor ist eingeschaltet. Die Laser sind eingeschaltet.

1. Stellen Sie sich in der geplanten Entfernung vor die Reflexionsfläche.
2. Entfernen Sie die Schutzkappe vom Visier.
3. Zielen Sie auf die Reflexionsfläche.
4. Stellen Sie das Visier mithilfe der Stellschrauben ein (Abb. 24).
 - Blicken Sie nur durch das Visier.
 - Verwenden Sie zum Einstellen das mitgelieferte Werkzeug.
 - Bringen Sie Leuchtpunkt und Ziellaser zur Überdeckung (Abb. 15).

Wenn Leuchtpunkt und Ziellaser einander überdecken, ist das Visier auf die gewünschte Entfernung eingestellt.

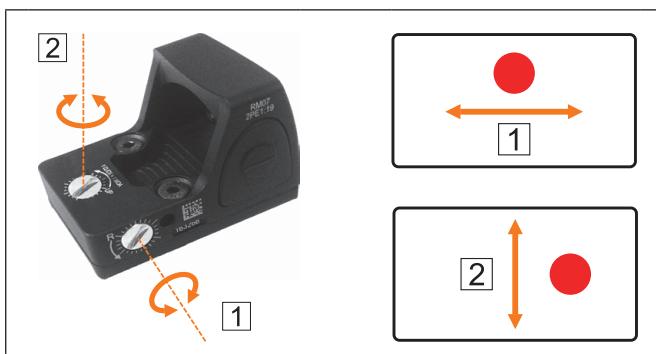


Abb. 24: Visier – Entfernung einstellen mittels Stellschrauben

- 1 Leuchtpunkt nach rechts oder links verschieben
- 2 Leuchtpunkt nach oben oder unten verschieben

6.1.3 Detektor pflegen, lagern und transportieren

Pflege

Zur Pflege reicht es aus, den Detektor bei Bedarf mit einem feuchten Tuch abzuwischen.

Display, Visier und Schutzscheibe

Display, Glas des Visiers und Schutzscheibe sind empfindlich gegenüber mechanischer und chemischer Beanspruchung.

- Reinigen Sie die Flächen nur mit einem sauberen, weichen Tuch (z. B. Brillenputztuch) oder Einweg-Reinigungstücher für optische Oberflächen.
- Verwenden Sie niemals Reinigungsmittel, die aggressiv wirkende Bestandteile enthalten (z. B. säurehaltige oder scheuernde Bestandteile).

Lagerung und Transport

Die Schutzhülle und der Koffer schützen den Detektor vor Staub, Feuchtigkeit und mechanischer Beanspruchung.

Bei Nichtgebrauch:

- Decken Sie das Visier des Detektors mit der Schutzhülle ab.
- Lagern und transportieren Sie den Detektor stets im Koffer.

6.1.4 Wartung

Hinweis:

Die Wartung darf nur von Sachkundigen durchgeführt werden.

Das Gerät muss einmal jährlich gewartet werden.

- Schicken Sie das Gerät zur Wartung an den SEWERIN-Service.
- Wenn ein Servicevertrag besteht, kann das Gerät vom mobilen Service gewartet werden.

Eine Prüfplakette am Gerät bestätigt die letzte Wartung und zeigt den nächsten Fälligkeitstermin.

6.2 Akku

6.2.1 Akku laden



GEFAHR! Explosionsgefahr durch Funkenbildung

Beim Laden von Akkus treten hohe Ladeströme auf.

- Laden Sie den Akku nur außerhalb explosionsgefährdeter Umgebungen.

ACHTUNG! Sachschaden bei falscher Nutzung möglich

Die USB-Buchse des Ladeanschlusses ist ausschließlich zum Laden des Akkus vorgesehen.

- Laden Sie den Akku nur mit dem zugehörigen Ladegerät.
- Schließen Sie an den Ladeanschluss niemals Geräte oder andere USB-Kabel an.

Die LED am Ladegerät zeigt den Ladezustand des Akkus an.

LED	Ladezustand
rot	Akku wird geladen
grün	Akku ist vollständig geladen (Ladevorgang beendet)

Zum Laden des Akkus kann der Griff am Detektor verbleiben. Der Ersatzakku kann separat geladen werden.

Der Detektor ist ausgeschaltet.

1. Heben Sie die Schutzhülle des Ladeanschlusses an. Drehen Sie die Schutzhülle vorsichtig zur Seite.
2. Schließen Sie den Akku mittels Ladegerät an eine Stromquelle an.

Nach dem Laden:

- Schützen Sie den Ladeanschluss wieder mittels Schutzhülle.

6.2.2 Akku wechseln

Der Ersatzakku ist in einem zweiten Griff verbaut.

1. Schrauben Sie den am Detektor befestigte Griff ab.
2. Schrauben Sie den Griff mit dem Ersatzakku an den Detektor an.

6.2.3 Akku pflegen und lagern

Wenn ein Akku längere Zeit gelagert werden soll, muss er dafür vorbereitet und während der Lagerung gepflegt werden. Dies betrifft sowohl den Akku im Griff am Gerät, als auch den Ersatzakku.

Hinweis:

Beachten Sie die zulässigen Lagerbedingungen (Kap. 8.1).

Lagerung vorbereiten

- Laden bzw. entladen Sie den Akku vor Beginn der Lagerung auf 30 – 50 % seiner Kapazität.

Akkupflege während der Lagerung

Vollständig selbstentladene Akkus können nicht mehr aufgeladen werden.

- Laden Sie den Akku alle 6 Monate nach, um eine vollständige Selbstentladung zu verhindern. Laden Sie den Akku dabei nur auf ca. 30 – 50 % seiner Kapazität.

6.2.4 Umgang mit defekten Lithium-Ionen-Akkus

Lithium-Ionen-Akkus gelten beim Transport immer als Gefahrgut.

Der Transport defekter Lithium-Ionen-Akkus ist nur bedingt gestattet (z. B. kein Transport als Luftfracht). Wenn der Transport gestattet ist (z. B. auf Straße oder Schiene), unterliegt er strengen Vorschriften. Für den Transport auf Straße oder Schiene müssen

die Vorschriften des ADR¹ in der jeweils aktuell gültigen Fassung eingehalten werden.

Defekte Akkus erkennen

Wenn eines der folgenden Kriterien zutrifft, gilt ein Lithium-Ionen-Akku als defekt²:

- Gehäuse beschädigt oder stark verformt
- Flüssigkeit läuft aus
- Gasgeruch tritt auf
- Temperaturerhöhung im ausgeschalteten Zustand messbar (mehr als handwarm)
- Kunststoffteile geschmolzen oder verformt
- Anschlussleitungen geschmolzen

¹ frz. Abkürzung für: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route, dt.: Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

² nach: EPTA – European Power Tool Association

7 Störungen und Probleme

7.1 Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Temperatur	Temperatur des Detektors außerhalb der Betriebstemperatur	<ul style="list-style-type: none">– Detektor ausschalten und warten, bis der Detektor wieder Betriebstemperatur erreicht. Detektor dazu gegebenenfalls in eine kühlere bzw. wärmere Umgebung bringen.
	Steuereinheit des Lasers defekt	<ul style="list-style-type: none">– SEWERIN-Service kontaktieren
Signal schwach	Fläche reflektiert zu schlecht	<ul style="list-style-type: none">– Detektor in anderem Einfallswinkel auf das Ziel richten– auf besser geeignete Reflexionsfläche zielen
	Ziel außerhalb der maximalen Reichweite	<ul style="list-style-type: none">– Entfernung zum Ziel verkleinern
Signal stark	Fläche reflektiert zu stark	<ul style="list-style-type: none">– Detektor in anderem Einfallswinkel auf das Ziel richten– auf besser geeignete Reflexionsfläche zielen
Justage fehlgeschlagen	Hindernis zwischen Schutzscheibe und Justageeinheit	<ul style="list-style-type: none">– Hindernis beseitigen
	Justageeinheit beschädigt (z. B. Riss im Glas)	<ul style="list-style-type: none">– Justageeinheit ersetzen

7.2 Probleme selbst beheben

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Detektor lässt sich nicht einschalten	Akku entladen	– Akku laden oder wechseln
kein Leuchtpunkt im Visier erkennbar	Laser nicht eingeschaltet	– Laser einschalten
	Leuchtpunkt zu stark verkleinert	– Leuchtpunkt vergrößern
bekannte Methankonzentration kann nicht gemessen werden	Detektor ist dejustiert	– Detektor justieren
Signal (Lichtintensität) über längere Zeit schwach	Schutzscheibe verschmutzt	– Schutzscheibe mit Staubpinsel, Brillenputztuch oder Einweg-Reinigungstuch für optische Oberflächen reinigen
Alarmschwelle wird permanent überschritten	Alarmschwelle zu niedrig eingestellt	– höhere Alarmschwelle einstellen
kein Signalton bei hoher Methankonzentration	Alarmschwelle zu hoch eingestellt	– niedrigere Alarmschwelle einstellen
	Signalton deaktiviert	– Signalton aktivieren
starke, unerwartete Schwankungen zwischen niedrigen und hohen Messwerten	Detektor zu schnell bewegt	– Messung wiederholen, dabei Detektor mit gleichmäßiger und nicht zu hoher Geschwindigkeit bewegen
	Detektor nicht gleichmäßig bewegt	
	große Entfernung (je größer die Entfernung, desto schwieriger kann das Anvisieren sein)	– aus kürzerer Entfernung detektieren
	Reflexionsfläche hat unregelmäßige Oberfläche	– Einfallswinkel ändern – andere Reflexionsfläche wählen
	böiger Wind	– Messung bei besseren/stabileren Umgebungsbedingungen wiederholen

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
höhere Messwerte als gewöhnlich bei Messungen aus kurzer Entfernung ODER niedrigere Messwerte als gewöhnlich bei Messungen aus großer Entfernung	Detektor ist dejustiert	– Detektor justieren

Kontaktieren Sie den SEWERIN-Service, wenn Sie Probleme nicht selbst beheben können oder wenn Probleme wiederholt auftreten.

8 Anhang

8.1 Technische Daten

Gerätedaten

Maße (B × T × H)	76 × 201 × 248 mm
Gewicht	954 g

Ausstattung

Display	LCD 2,3" 320 × 240 Pixel
Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none">• Ladeanschluss• Bluetooth
Bedienelement	5 Tasten
Sensor	Laser: <ul style="list-style-type: none">• Messlaser• Entfernungsmesser
Weitere Ausstattung	<ul style="list-style-type: none">• akustischer Alarm, abschaltbar• Ziellaser• Leuchtpunktvizier

Einsatzbedingungen

Betriebstemperatur	-20 – 50 °C
Luftfeuchte	30 – 90 % rF, nicht kondensierend
Umgebungsdruck	800 – 1100 hPa
Schutzzart	IP54
Nicht zulässiger Betrieb	in explosionsgefährdeten Bereichen

Lagerbedingungen

Lagertemperatur	-20 – 50 °C
Luftfeuchte	30 – 90 % rF, nicht kondensierend

Stromversorgung

Stromversorgung	Lithium-Ionen-Batterie (Akku) [9066-5003]
Nettogewicht Batterien	<ul style="list-style-type: none"> Gewicht pro Zelle: 0,0475 kg insgesamt: $3 \times 0,0475 \text{ kg} = 0,143 \text{ kg}$
Betriebszeit, typisch	7,5 h
Batterieleistung	36 Wh
Ladezeit	ca. 2,5 h
Ladetemperatur	10 – 45 °C
Ladespannung	12,6 V
Ladestrom	2 A
Ladeanschluss	USB-C (nur für mitgeliefertes Ladegerät zugelassen)
Ladegerät	Ladegerät SR-LD

Messlaser

Laserklasse	1 (gemäß IEC 60825-1)
Merkmal	<ul style="list-style-type: none"> Infrarotlaser unsichtbar Entfernung für die sichere Detektion von 100 Vol.-% CH₄ bei 10 l/h: 50 m
Wellenlänge	1653 nm
Messbereich	0 – 100 000 ppm·m Methan
Auflösung	Modus Empfindlichkeit: 2,5 ppm·m Modus Distanz: 5 ppm·m
Erfassungsdistanz	0,5 – 200 m (bei idealen Umgebungsbedingungen)
Reaktionszeit	0,05 s

Entfernungsmeßer

Laserklasse	1 (gemäß IEC 60825-1)
Wellenlänge	905 nm
Ausgangsleistung	≤ 2,5 mW
Auflösung	1 m
Erfassungsdistanz	99 m

Ziellaser

Laserklasse	2 (gemäß IEC 60825-1)
Merkmal	Farbe: grün
Wellenlänge	530 nm
Ausgangsleistung	≤ 1 mW

8.2 Lieferumfang

- Detektor **SR-LD 800**
- Koffer
 - für Transport und Aufbewahrung
 - mit Justageeinheit
- Handschlaufe
 - zur sicheren Handhabung des Detektors
- Ladegerät
- Ersatzakku
 - in einem zweiten Griff verbaut
- Werkzeug
 - zum Wechseln des Akkus und zum Einstellen des Visiers
- Schutzkappe für Visier

8.3 Werkseinstellungen

Menü	Menüpunkt	Wert
Alarm	Distanz	100
	Empfindlichkeit	50
System	Offset	0
	Distanz	1
	Reaktionszeit	Schnell
	Einheit	m
	Sprache	Englisch
Audio	Audio	An

8.4 Aufkleber auf dem Detektor und Akku

Detektor und Akku sind gemäß den gesetzlichen Vorgaben gekennzeichnet.



Abb. 25: Aufkleber Gehäuseunterseite



Abb. 26: Aufkleber Griff (Akku)

Symbole auf den Aufklebern



Betriebsanleitung beachten!



Laserstrahlung



Nicht in den Strahl blicken!



Nicht über den Hausmüll entsorgen!



CE-Kennzeichnung



Lithium-Ionen-Akku recyceln!

8.5 Symbole auf dem Display

Nachfolgend werden Symbole erklärt, die auf dem Display ohne beschreibenden Text angezeigt werden.

-  Signal
-  Audio (Signalton für Alarmschwelle aktiviert)
-  Audio (Signalton für Alarmschwelle deaktiviert)
-  Ladezustand
-  Bluetooth
-  Entfernung

8.6 Umrechnung von Konzentrationsangaben

Gaskonzentrationen werden in der Einheit ppm oder Vol.-% angegeben.

$$\begin{aligned}\text{Umrechnung:} \quad 1 \text{ Vol.-%} &= 10\,000 \text{ ppm} \\ 0,1 \text{ Vol.-%} &= 1\,000 \text{ ppm}\end{aligned}$$

8.7 Fachwörter und Abkürzungen

Einfallswinkel

Winkel, mit dem der Laserstrahl auf die Reflexionsfläche trifft.

ppm·m (Parts per million meter)

Einheit der integralen Gaskonzentration. Der zugehörende Wert errechnet sich aus dem Produkt der Konzentration des Methans in einer Methangaswolke und der Strecke, die der Laserstrahl in der Gaswolke zurücklegt.

Reflexionsfläche

Fläche, an der ein Laser reflektiert wird (z. B. Mauer, Erdbo-
den, Rohrleitung).

TDLAS

engl. Abkürzung für: Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy, dt.: Absorptionsspektroskopie mittels durchstimmbbarer Laserdioden

Verfahren zur Bestimmung der Dichte oder Konzentration von Gasen mittels Laser.

8.8 Konformitätserklärung

Die Hermann Sewerin GmbH erklärt hiermit, dass der Detektor **SR-LD 800** die Anforderungen folgender Richtlinien erfüllt:

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

Die vollständige Konformitätserklärung finden Sie im Internet.

8.9 Hinweise zur Entsorgung

Die Entsorgung von Geräten und Zubehör richtet sich gemäß EU-Richtlinie 2014/955/EU nach dem Europäischen Abfallkatalog (EAK).

Abfall	EAK-Code
Gerät	16 02 13
Lithium-Ionen-Akku	16 06 05

Alternativ können Geräte an SEWERIN zurückgegeben werden.

9 Stichwortverzeichnis

A

Akku

Defekt erkennen 39

laden 37

lagern 38

pflegen 38

wechseln 38

aktueller Messwert 9

akustisches Signal 10

Alarmeinstellungen 27

Alarmierung 10

Alarmschwelle

einstellen 27

überschritten 10

Audioeinstellungen 31

Aufkleber 45

ausschalten

Detektor 16

Laser 16

Ausstattung 5

D

detektieren 23

Fehler 24

Voraussetzungen 23

Detektor

ausschalten 16

einschalten 16

handhaben 23

justieren 32

Distanz (Einstellung) 29

Distanz (Modus) 12

Alarmschwelle 27

Durchschnittswert 9

E

Einflüsse auf das Messergebnis 23

Einheit (Entfernung) 30

einschalten

Detektor 16

Laser 16

Einstellungen 27

Alarm 27

ändern 18

Audio 31

Distanz 29

Einheit (Entfernung) 30

Offset 28

Reaktionszeit 30

Sprache 31

System 28

Empfindlichkeit (Modus) 12

Alarmschwelle 27

Entfernung

beim Messen 34

einstellen (Visier) 34

messen 11

Entfernungsmesser (Laser) 5

F

Fehlermeldungen 40

G

Gaskonzentration

Einheit 13

integrale 13

messen 24

umrechnen 47

H

Handhabung des Detektors 23

Hauptmenü 12

öffnen 18

I

Instandhaltung 32

integrale Gaskonzentration 13

Rechenbeispiel 14

J

Justage 32

Justageeinheit 8

Justage fehlgeschlagen (Fehlermeldung) 40

L

Lagerung 36

Laser 5

ausschalten 17
Austrittsöffnungen 5
einschalten 17
LED 37
Leuchtpunktvierer 7
Lieferumfang 45
Lithium-Ionen-Akku 38
Ladezustand (LED-Anzeige) 37
Sicherheitshinweise 3

M

Maximalwert 9
Menü 12
Einstellungen 27
in den Messbetrieb wechseln 18
Justage 32
Reset 19
Menüstruktur 12
Messbetrieb 9
in das Menü wechseln 18
Messergebnis 23
Messgröße 13
Messelaser 5
Messwert 9
aktueller 9
Durchschnittswert 9
Maximalwert 9
Verlauf 9
Messwertverlauf 9
Modus 12
wechseln 18

O

Offset 28

P

Pflege 36
Probleme beheben 41
Protokoll 10
ansehen 22

R

Reaktionszeit 30
Reflexionsfläche 23
Reset 19

S

Schutzkappe 36
Schutzscheibe 7
Signalqualität 23
Signal schwach (Fehlernachricht) 40
Signal stark (Fehlernachricht) 40
Signalton 13
Skala 9
Skalierung y-Achse 10
Sprache 31
Stromversorgung 7
Symbole
Aufkleber 46
Display 46
Systemeinstellungen 28

T

Tastenfunktionen 15
Temperatur (Fehlernachricht) 40
Transport 36

U

Umgebungsbedingungen 24
Umrechnung Konzentration 47

V

Visier 7
einstellen 34
Entfernung 34
Größe des Leuchtpunktes 34
zielen 21
Voraussetzungen für Detektion 23

W

Wartung 36
Werkseinstellungen 45
auf Werkseinstellungen zurücksetzen
19

Z

zielen 20
mit Visier 21
mit Ziellaser 20
Ziellaser 5, 20

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