



Betriebsanleitung

SEWERIN
Protecting Water, Gas and Life.

EX-TEC[®] **PM 580/550/500/400**



Gerät



Abb. 1: Vorderansicht



Abb. 2: Rückansicht (Bild links) und Geräteunterseite mit Akkupack (Bild rechts)

Display

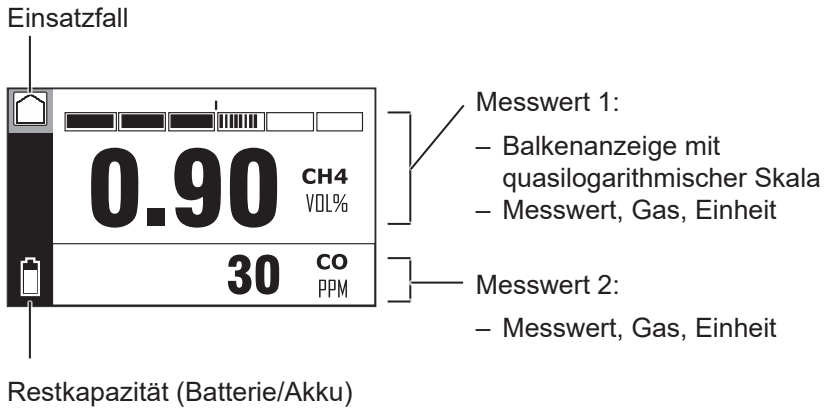


Abb. 3: Display im Messbetrieb – Einsatzfall **Bauwerk**

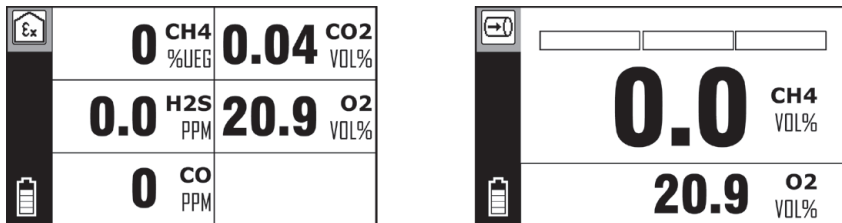


Abb. 4: Display im Messbetrieb
 Bild links: Einsatzfall **Warnen**
 Bild rechts: Einsatzfall **Messen**

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	Sachwidrige Verwendung	2
1.5	Sicherheitshinweise	3
1.6	Qualifikation der Anwender	5
2	Produktbeschreibung	7
2.1	Produktvarianten	7
2.2	Verwendungsmöglichkeiten	8
2.2.1	Messbare Gase	8
2.2.2	Einsatzfälle	9
2.3	Ausstattung	10
2.3.1	Sensoren	10
2.3.2	Gasarten	12
2.3.3	Optische und akustische Signale	12
2.3.3.1	Überblick	12
2.3.3.2	Signal bei pausierender Messung	13
2.3.3.3	Betriebssignal	14
2.3.3.4	Signale bei Alarm	14
2.3.3.5	Signale bei Störungen	15
2.3.4	Displaybeleuchtung	15
2.3.5	Gaseingang und Filter	15
2.3.6	Gürtelclip und Kurzsonde	16
2.4	Zusätzliche Sonden	17
2.5	Messbetrieb und Menü	17
2.6	Protokollspeicher	19
2.7	Konzentrationsangaben im Einsatzfall Warnen	19
3	Bedienung	21
3.1	Gerät einschalten	21
3.2	Gerät ausschalten	24
3.3	Navigieren	25
3.3.1	Orientierungshilfen auf dem Display	25
3.3.2	Tastenfunktionen	27
3.3.3	Zwischen den Ebenen wechseln	28
3.3.3.1	Wechsel aus dem Messbetrieb in das Menü oder Messmenü	28
3.3.3.2	Wechsel aus dem Menü oder Messmenü in den Messbetrieb	29
3.3.3.3	Menüpunkt in einem Menü wählen	29
3.3.4	Aktion oder Vorgang abbrechen	29
3.3.5	Scrollen	29
3.3.6	Werte auswählen	30
3.3.7	Fragen beantworten	31

3.3.8	Listen – Detailinformationen ansehen.....	32
3.3.9	Bemerkung schreiben.....	32
3.4	Messungen aufzeichnen.....	34
3.4.1	Aufzeichnung starten.....	34
3.4.2	Aufzeichnung stoppen und ohne Bemerkung speichern.....	35
3.4.3	Aufzeichnung stoppen und mit Bemerkung speichern.....	35
3.4.4	Messung automatisch aufzeichnen.....	36
3.5	Einsatzfall wechseln.....	37
3.6	Nullpunkt setzen.....	38
3.7	Gasart wechseln.....	40
3.8	Einstellungen am Gerät ändern.....	41
3.9	Konzentrationsabhängiges Signal (Bauwerk).....	42
3.10	Tastensperre.....	43
3.10.1	Tasten manuell sperren.....	43
3.10.2	Tasten automatisch sperren.....	44
3.10.3	Tasten entsperren.....	44
3.11	Dichtheitsprüfung bei Verwendung von Sonden.....	45
3.12	Filter tauschen.....	46
4	Einstellungen.....	49
4.1	Allgemeines zu den Einstellungen.....	49
4.2	Einstellungen mittels Software GasCom.....	49
4.3	Einstellungen am Gerät.....	50
4.3.1	Zugang zu den Einstellungen mittels PIN-Code.....	50
4.3.2	Justage.....	51
4.3.3	Wiederherstellung.....	51
4.3.4	Datum/Zeit.....	52
4.3.5	Schwelle PPM.....	52
5	Protokolle und Informationen.....	53
5.1	Protokolle.....	53
5.1.1	Funktionsprüfungen.....	54
5.1.2	Aufzeichnungen.....	55
5.2	Informationen.....	56
5.2.1	Gerät.....	56
5.2.2	Fehler.....	57
5.2.3	Prüfgase.....	58
5.2.4	Benutzerliste.....	58
5.2.5	Einsatzfall.....	59
6	Instandhaltung.....	60
6.1	Umfang der Instandhaltung (Überblick).....	60
6.2	Prüfgase.....	60
6.2.1	Verwendbare Prüfgase.....	60

6.2.2	Verfügbare Prüfgase	61
6.2.3	Mischgase für die Justage von Geräten mit COSH-Sensor	62
6.3	Geeignete Umgebung	62
6.4	Funktionsprüfung	63
6.4.1	Möglichkeiten der Durchführung	63
6.4.2	Häufigkeit und Fälligkeit	64
6.4.3	Varianten der geführten Funktionsprüfung (Standard und ECO)	65
6.4.4	Merkmale	66
6.4.5	Darstellung der Ergebnisse	66
6.4.6	Erforderliches Zubehör	67
6.4.7	Funktionsprüfung durchführen	67
6.4.7.1	Voraussetzungen (Zusammenfassung)	67
6.4.7.2	Funktionsprüfung starten	68
6.4.7.3	Gerätezustand prüfen	68
6.4.7.4	Pumpe prüfen	68
6.4.7.5	Nullpunkt prüfen	69
6.4.7.6	Anzeigegenauigkeit prüfen (Standardfunktionsprüfung)	69
6.4.7.7	Anzeigetest durchführen (Funktionsprüfung ECO)	70
6.4.7.8	Funktionsprüfung speichern	71
6.4.8	Ansprechzeit prüfen	72
6.5	Justage	72
6.5.1	Häufigkeit	73
6.5.2	Merkmale	73
6.5.3	Darstellung der Ergebnisse	74
6.5.4	Erforderliches Zubehör	74
6.5.5	Justage durchführen	75
6.5.5.1	Voraussetzungen (Zusammenfassung)	75
6.5.5.2	Einsatzfall Warnen	76
6.5.5.3	Einsatzfall Messen	77
6.5.5.4	Einsatzfall Bauwerk	78
6.6	Wartung	79
7	Stromversorgung	80
7.1	Überblick	80
7.2	Zugelassene Batterien und Akkus	81
7.3	Akkus	82
7.3.1	Ladebetrieb	82
7.3.1.1	Erforderliches Zubehör	83
7.3.1.2	Akkus laden	84
7.3.2	Akkupflege	84
7.4	Alarm bei Unterspannung	85
7.5	Batterien/Akkus tauschen	85

8	Störungen und Probleme	87
8.1	Fehlermeldungen.....	87
8.2	Warnmeldungen	89
8.3	Lösung von Problemen.....	89
8.3.1	Gerät hat Wasser angesaugt	89
8.3.2	Temporärer Nullpunkt kann nicht gesetzt werden	91
9	Anhang	92
9.1	Technische Daten	92
9.2	Sensoren	95
9.2.1	Infrarotsensoren	95
9.2.2	Halbleitersensor	99
9.2.3	Wärmetönungssensor	100
9.2.4	Elektrochemische Sensoren	102
9.2.5	Messbereiche in den Einsatzfällen (Überblick)	106
9.3	Prüfgase	107
9.3.1	Voreingestellte Prüfgase	107
9.3.2	Einstellbereiche.....	109
9.4	Alarme	110
9.4.1	Merkmale	110
9.4.2	Einstellbereiche.....	113
9.4.3	Alarmschwellen (Lieferzustand)	114
9.5	UEG.....	114
9.6	Grenzwerte der Funktionsprüfung	115
9.7	Baumusterprüfungen	115
9.7.1	Explosionsschutzprüfung	115
9.7.2	Funktionssicherheitsprüfung	116
9.8	Kennzeichnung des Geräts	117
9.9	Symbole auf dem Display	118
9.10	Zubehör und Verbrauchsmaterial	124
9.11	Pflege	126
9.12	Hinweise zur Entsorgung.....	126
9.13	Gesetzliche Grundlagen	127
9.14	Konformitätserklärung	128
9.15	Abkürzungen	128
9.16	Fachwörter.....	129
9.17	Umrechnung von Konzentrationsangaben	130
10	Stichwortverzeichnis	131

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 und gelten für alle Produktvarianten.
- Das Produkt wird mit maximaler Ausstattung beschrieben. Nicht alle beschriebenen Funktionen müssen an dem von Ihnen verwendeten Produkt vorhanden sein. Auskünfte dazu erteilt Ihnen gern der SEWERIN-Vertrieb.
- 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.

1.2 Verwendungszweck

Das Gerät ist ein tragbares, explosionsgeschütztes Gaskonzentrationsmessgerät zum Spüren, Messen und Warnen.

Das Gerät kann eingesetzt werden für:

- Lokalisierung von Leckstellen an Gasleitungen, die nicht erdverlegt sind
- Einschätzung der Explosionsgefahr in Arbeitsräumen
- Bestimmung von Gaskomponenten

Das Gerät ist für folgende Einsatzfälle geeignet (/3/):

- Warnen
- Messen
- Bauwerk

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt darf in folgenden Bereichen genutzt werden:

- professionell
- industriell
- gewerblich

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

Welche Gase mit dem Produkt gemessen werden können, hängt von der Produktvariante und der gewählten Ausstattung ab. Detaillierte Informationen dazu finden Sie in Kap. 2.

Das Produkt kann bei Betriebstemperaturen von bis zu 40 °C eingesetzt werden. Hohe Temperaturen können jedoch die Lebensdauer der Sensoren, Batterien und Akkus verringern.

1.4 Sachwidrige Verwendung

Das Produkt darf nicht eingesetzt werden für:

- Lokalisierung von Leckstellen an erdverlegten Gasleitungen
- Gasanalyse technischer Prozesse
- Überwachung von Flüssigkeiten

1.5 Sicherheitshinweise

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

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist das Produkt betriebs-sicher. 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.
- Nehmen Sie keine Umbauten und Veränderungen am Produkt vor, es sei denn die Hermann Sewerin GmbH hat diese ausdrücklich genehmigt.
- Verwenden Sie ausschließlich Zubehör und Verbrauchsmaterial, die von der Hermann Sewerin GmbH zugelassen wurden.
- Beachten Sie die zulässigen Betriebs- und Lagertemperaturen.
- Achten Sie sowohl beim Transport als auch beim Arbeiten auf eine umsichtige und sichere Handhabung des Produkts.
- Benutzen Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt oder defekt ist.
- Wenn das Gerät einer Stoßbelastung ausgesetzt wurde (z. B. durch versehentliches Fallenlassen):
 - Führen Sie danach eine Funktionsprüfung durch.¹
- Schützen Sie Anschlüsse vor Verunreinigungen und insbesondere elektrische Anschlüsse vor Feuchtigkeit.

Explosionsschutz

Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet. Beachten Sie folgende Ausnahmen:

- Betreiben Sie das Gerät nicht in sauerstoffangereicherter Atmosphäre. Andernfalls entfällt der Explosionsschutz.

¹ SEWERIN empfiehlt für das PM 400 zusätzlich:

Lassen Sie den WT-Sensor tauschen, wenn die UEG-Empfindlichkeit um mehr als 20 % abweicht.

- Betreiben und lagern Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, wenn in dieser starke elektrostatische Ladungen auftreten können (z. B. durch schnell bewegte Partikel, durch hydraulisch angetriebene Flüssigkeiten, durch pneumatisch geförderte Stäube bzw. Schüttgüter, in elektrostatischen Beschichtungsprozessen).

Bestimmte Tätigkeiten mit dem Gerät müssen zwingend außerhalb einer explosionsgefährdeten Umgebung durchgeführt werden. Entsprechende Warnhinweise finden Sie in dieser Betriebsanleitung bei den Handlungsbeschreibungen.

Instandhaltung

- Führen Sie die Funktionsprüfung und Justage des Geräts nur in gut belüfteten Räumen oder im Freien durch.
- Gehen Sie mit Prüfgasen fachgerecht um.

Sensoren

- Lassen Sie Sensoren durch den SEWERIN-Service tauschen, wenn deren Lebensdauer abgelaufen ist.
- SEWERIN empfiehlt: Führen Sie eine Funktionsprüfung durch, wenn das Gerät Gaskonzentrationen ausgesetzt wurde, die oberhalb des Messbereichsendes liegen.

Spezielle Umgebungen

- Silikonhaltige Stoffe und deren Ausdünstungen können die Sensoren verunreinigen.
 - Verhindern Sie den Kontakt des Geräts mit silikonhaltigen Stoffen.
 - Verwenden Sie das Gerät nur in silikonfreier Umgebung.
- Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU (EMV). Bei Verwendung des Produkts in der Nähe von Geräten mit Funksender:
 - Beachten Sie die Hinweise zur Störausstrahlung in den Anleitungen der Geräte.
- Bei Verwendung im Bergbau:
 - Setzen Sie das Gerät nur in Umgebungen mit einem geringen Risiko mechanischer Einwirkung ein.

1.6 Qualifikation der Anwender

Die Verwendung des Produkts setzt Fachkenntnisse voraus. Bestimmte Tätigkeiten mit dem bzw. am Gerät dürfen zudem nur von entsprechend qualifizierten Personen durchgeführt werden.

Folgende Anwendergruppen werden unterschieden:

Unterwiesene Person

- Unterwiesene Personen kennen den äußeren Aufbau, die Funktionen und die Betriebsanleitung der Geräte.
- Unterwiesene Personen erkennen Mängel oder Veränderungen am Gerät.
- Unterwiesene Personen dürfen Funktionsprüfungen durchführen. Sie können die Ergebnisse beurteilen.

Fachkraft (Gerätewart)

- Fachkräfte haben eine fachliche Ausbildung und somit Grundkenntnisse über die Messprinzipien von Gaskonzentrationsmessgeräten.
- Fachkräfte sind erfahrene Anwender und haben deshalb ausreichend Kenntnisse über den Einsatz von Gaskonzentrationsmessgeräten.
- Fachkräfte dürfen Funktionsprüfungen und Justagen durchführen. Sie können die Ergebnisse beurteilen.

Sachkundiger

Mitarbeiter des SEWERIN-Service und von SEWERIN ausgebildete Personen sind Sachkundige.

- Sachkundige kennen die geltenden Vorschriften und Richtlinien sowie die Aufgaben und Funktionen von Gaskonzentrationsmessgeräten.
- Sachkundige können den betriebssicheren Zustand der Geräte beurteilen und bei durchzuführenden Maßnahmen selbständig handeln.
- Sachkundige werden von ihrem Unternehmen schriftlich benannt. Dabei wird ihr Aufgabengebiet festgelegt. Sie werden vom Hersteller autorisiert.

- Sachkundige müssen regelmäßig geschult werden.
- Sachkundige dürfen Funktionsprüfungen, Justagen und die Wartung durchführen.

2 Produktbeschreibung

2.1 Produktvarianten

Das Gerät gibt es in folgenden Produktvarianten:

- **EX-TEC PM 580** (kurz: **PM 580**)
- **EX-TEC PM 550** (kurz: **PM 550**)
- **EX-TEC PM 500** (kurz: **PM 500**)
- **EX-TEC PM 400** (kurz: **PM 400**)

Jede Produktvariante verfügt serienmäßig über eine bestimmte Grundausstattung. Darüber hinaus gibt es für jede Produktvariante unterschiedliche Ausstattungen:

- Die serienmäßig eingebauten Sensoren können für verschiedene Gasarten eingerichtet werden.
- Optional können weitere Sensoren eingebaut sein.

Hinweis:

Die Ausstattung des Geräts muss beim Kauf festgelegt werden.

- Optionale Sensoren können in der Regel nicht nachträglich eingebaut werden.
-

2.2 Verwendungsmöglichkeiten

2.2.1 Messbare Gase

Das Gerät darf zur Messung folgender Gase eingesetzt werden:

Gas	PM 580	PM 550	PM 500	PM 400
Methan CH ₄	x	x	x	x
Propan C ₃ H ₈	o	o	o	o
Nonan C ₉ H ₂₀	–	–	–	o
Kohlendioxid CO ₂	o	o	o	o
Sauerstoff O ₂	o	o	o	o
Kohlenmonoxid CO	o	o	o	o
Schwefelwasserstoff H ₂ S	o	o	o	–
Acetylen C ₂ H ₂	–	–	–	o
Wasserstoff H ₂	–	–	–	o
JFuel	–	–	–	o

x serienmäßig, o optional, – nicht möglich

Welche Gase mit einem Gerät tatsächlich gemessen werden können, hängt von der Ausstattung mit optionalen Sensoren und von den eingerichteten Gasarten ab.



WARNUNG! Lebensgefahr durch gefährliche Gaskonzentrationen

Bei der Messung von Nonan und JFuel mit ungeeignetem Zubehör sind Fehlmessungen möglich.

Sofern für die Messung von Nonan und JFuel Zubehör benötigt wird:

- Verwenden Sie nur das dafür zugelassene Zubehör (Kap. 9.7.2).
-

2.2.2 Einsatzfälle

Für die Arbeit mit dem Gerät werden folgende Einsatzfälle unterschieden (/3/):

Einsatzfall	Tätigkeiten
Warnen	<ul style="list-style-type: none"> – Überwachung von Arbeitsräumen – Warnung vor (/4/, /5/, /7/, /14/): <ul style="list-style-type: none"> – toxischen Gaskonzentrationen – Sauerstoffmangel/Sauerstoffüberschuss – explosiven Gaskonzentrationen
Messen	<ul style="list-style-type: none"> – Nachweis der Gasreinheit bzw. Gasfreiheit in Gasleitungen
Bauwerk	<ul style="list-style-type: none"> – Messung kleinster Gaskonzentrationen in Bauwerken – Ortung der Gasherunft – Warnung vor (/4/, /5/, /14/): <ul style="list-style-type: none"> – toxischen CO-Konzentrationen – explosiven Gaskonzentrationen

Die Produktvarianten eignen sich für folgende Einsatzfälle:

Einsatzfall	PM 580	PM 550	PM 500	PM 400
Warnen	×	×	×	×
Messen	×	×	–	–
Bauwerk	×	–	–	–

× serienmäßig, – nicht möglich

2.3 Ausstattung

2.3.1 Sensoren

Die Ausstattung des Geräts mit Sensoren hängt von der Produktvariante ab. Folgende Sensoren sind serienmäßig oder optional enthalten:

Sensor	Gas/Gasart	PM 580	PM 550	PM 500	PM 400
IR	CH ₄ C ₃ H ₈	x	x	x	–
	CO ₂	o	o	o	o
HL	CH ₄ C ₃ H ₈	x	–	–	–
WT	CH ₄ C ₃ H ₈ C ₉ H ₂₀ C ₂ H ₂ H ₂ JFuel	–	–	–	x
EC	CO	o	o	o	o
	O ₂	o	o	o	o
	H ₂ S	o	o	o	–
	CO und H ₂ S (COSH)	o	o	o	–

x serienmäßig, o optional, – nicht möglich

Das Gerät zeigt im Ladebetrieb an, welche optionalen Sensoren enthalten sind (Abb. 45).

Wirkprinzipien der Sensoren

Sensor	Wirkprinzip
IR Infrarotsensor	Absorption durch infrarotaktive Gase
HL gassensitiver Halbleiter	Reaktion auf die Änderung der Leitfähigkeit durch reduzierbare Gase
WT Wärmetönungssensor	katalytische Verbrennung
EC Elektrochemischer Sensor	elektrochemische Zelle

Technische Informationen zu den Sensoren einschließlich deren Messbereiche finden Sie in Kap. 9.2.

Hinweis zu elektrochemischen Sensoren

Sehr hohe Gaskonzentrationen können die Lebensdauer elektrochemischer Sensoren verringern.

Hinweise zu Halbleiter- und Wärmetönungssensoren

Die Sensoren reagieren empfindlich auf äußere Einflüsse.

- Sauerstoffarme Atmosphäre kann die Empfindlichkeit des Sensors herabsetzen (Ersticken des Sensors).
- Gasförmige Bestandteile von Silikonen, Ölen und Phosphat-Estern u. ä. schädigen den Sensor irreversibel.
- Verunreinigungen der Messumgebung mit Halogenen, verbranntem Neopren, PVC, Trichloräthylen u. ä. setzen die Empfindlichkeit des Sensors ebenfalls herab. Während des weiteren Betriebs kann sich der Sensor jedoch meist regenerieren.

2.3.2 Gasarten

Standardmäßig ist das Gerät für die Gasart Methan CH_4 eingerichtet.

Die in ein Gerät serienmäßig eingebauten Sensoren (Kap. 2.3.1) können aber für andere oder für zusätzliche Gasarten eingerichtet werden.

Folgende Gasarten können eingerichtet werden:

Gasart	PM 580	PM 550	PM 500	PM 400
CH_4	×	×	×	×
C_3H_8	o	o	o	o
C_9H_{20}	–	–	–	o
C_2H_2	–	–	–	o
H_2	–	–	–	o
JFuel	–	–	–	o

× serienmäßig, o optional, – nicht möglich

Die Gasarten können eingerichtet werden:

- beim Kauf des Geräts
- zu einem späteren Zeitpunkt mittels Software **GasCom**¹

Während des Betriebs kann zwischen allen Gasarten gewechselt werden, für die ein Gerät eingerichtet ist (Kap. 3.7).

2.3.3 Optische und akustische Signale

2.3.3.1 Überblick

Das Gerät kann folgende Signale ausgeben:

- optisches Signal (über die Signalleuchte)
- akustisches Signal (über den Summer)

¹ Die neue Gasart steht erst dann im Gerät zur Verfügung, wenn nach dem Einrichten eine Justage durchgeführt wird.

Optisches und akustisches Signal zusammen:

- Alarm
- Betriebssignal
- Störung (Fehlermeldung)
- Funktionsprüfung oder Überprüfung fällig²
- Warnhinweis, Information
- Ein- und Ausschalten des Geräts
- konzentrationsabhängiges Signal

Nur optisches Signal:

- pausierende Messung

Nur akustisches Signal:

- Tastendruck³

Hinweis:

Das optische Signal wird bei Alarm und Störung mit voller Helligkeit, bei pausierender Messung mit reduzierter Helligkeit ausgegeben.

2.3.3.2 Signal bei pausierender Messung

Wenn sich das Gerät in einem Zustand befindet, in dem es nicht messen kann⁴, wird ein optisches Dauersignal ausgegeben.^{5, 6} Die Signalleuchte leuchtet mit reduzierter Helligkeit.

² Signale für fällige Funktionsprüfungen werden nur ausgegeben, wenn die geführte Funktionsprüfung mittels Software **GasCom** aktiviert wurde.

³ Das akustische Signal kann mittels Software **GasCom** deaktiviert werden.

⁴ „Sonderzustand“ gemäß /8/.

⁵ Gilt nicht, wenn eine Störung auftritt. Das Signal der Störung überlagert dann das Signal der pausierenden Messung.

⁶ Das Signal der pausierenden Messung kann mittels Software **GasCom** deaktiviert werden. Für Geräte mit deaktiviertem Signal gilt die Funktionssicherheitsprüfung (Baumusterprüfbescheinigung der DEKRA Testing and Certification GmbH) nicht.

Das Signal bei pausierender Messung wird ausgegeben:

- beim Einschalten des Geräts
- während der Anwärmzeit von Sensoren
- wenn das Gerät nicht misst (z. B. **Einstellungen, Justage**)

2.3.3.3 Betriebssignal

Hinweis:

Ein Betriebssignal gibt es nur in den Einsatzfällen **Warnen** und **Bauwerk**.⁷

Das Betriebssignal zeigt das ordnungsgemäße Funktionieren des Geräts an. Das Signal wird regelmäßig alle 20 Sekunden ausgegeben.

Solange Störungen vorliegen, wird die Ausgabe des Betriebssignals unterbrochen.

2.3.3.4 Signale bei Alarm

Alarmer warnen, wenn die Konzentration eines oder mehrerer Gase bestimmte Grenzwerte (Alarmschwellen) überschreitet.



WARNUNG! Lebensgefahr durch gefährliche Gas-konzentrationen

Bei Alarm besteht immer Gefahr.

- Ergreifen Sie sofort alle notwendigen Maßnahmen für Ihre eigene Sicherheit und die anderer Personen.

Die konkreten Maßnahmen hängen von der jeweiligen Situation ab.

- Bei Voralarm **AL1** kann es ausreichen, gründlich zu lüften.
 - Bei Hauptalarm **AL2** muss der Gefahrenbereich unter Umständen unverzüglich verlassen werden.
-

⁷ Das Betriebssignal eines Geräts kann mittels Software **GasCom** deaktiviert werden. Für Geräte mit deaktiviertem Betriebssignal gilt die Funktionssicherheitsprüfung (Baumusterprüfbescheinigung der DEKRA Testing and Certification GmbH) nicht.

Quittieren

Unter bestimmten Voraussetzungen kann bei Alarmen das akustische Signal stummgeschaltet werden. In manchen Messsituationen können zusätzlich das optische Signal und das Symbol deaktiviert werden. Der Vorgang wird als Quittieren bezeichnet.

Detaillierte Informationen zu den Alarmen einschließlich der Möglichkeiten des Quittierens finden Sie in Kap. 9.4.

2.3.3.5 Signale bei Störungen

Bei Fehlermeldungen kann das akustische Signal quittiert/deaktiviert werden, das optische Signal nicht.

Solange Störungen vorliegen, wird die Ausgabe des Betriebssignals bzw. des Signals bei pausierender Messung unterbrochen.

2.3.4 Displaybeleuchtung

Das Display verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, schaltet sich die Displaybeleuchtung beim Drücken einer beliebigen Taste automatisch ein.

Die Beleuchtungsdauer kann mittels Software **GasCom** geändert werden. Ebenso kann die Displaybeleuchtung deaktiviert werden.

2.3.5 Gaseingang und Filter

Das Prüfgas oder die Umgebungsluft werden über den Gaseingang mittels Pumpe angesaugt.

Bei bestimmten Einsatzfällen und in bestimmten Messsituationen wird Zubehör an den Gaseingang angeschlossen, beispielsweise:

- Prüfgasschlauch der Prüfeinrichtung **SPE AutoFlow**
- Konditionierer
zum Befeuchten des angesaugten Gases
- CO₂-Filter

Das angesaugte Gas strömt unmittelbar hinter dem Gaseingang durch zwei Filter. Die Filter verhindern, dass Verunreinigungen oder Feuchtigkeit in das Gerät und damit zu den empfindlichen Sensoren gelangen.

- Staubfilter
hält Feststoffe, insbesondere Stäube zurück
- hydrophobes Filter
dient als Wassersperre



Abb. 5: Hydrophobes Filter (links) und Staubfilter (rechts)

Die Filter müssen regelmäßig getauscht werden. Informationen zur Häufigkeit und zum Vorgehen beim Tausch finden Sie in Kap. 3.12.

2.3.6 Gürtelclip und Kurzsonde

Zum Lieferumfang des Geräts gehören ein Gürtelclip und die **Kurzsonde PM 5**. Die Kurzsonde ist in einer Aussparung des Gürtelclips platziert.

Gürtelclip

Mittels Gürtelclip kann der Anwender das Gerät am Gürtel oder Hosenbund tragen. Der D-Ring des Gürtelclips ist zum Durchziehen von textilen Schlaufen o. ä. geeignet.

Kurzsonde PM 5

Die Kurzsonde kann in bestimmten Situationen, z. B. beim Spüren, das Aufnehmen der Gasprobe erleichtern. Die Kurzsonde wird an den Gaseingang angeschlossen.



Abb. 6: Kurzsonde PM 5

2.4 Zusätzliche Sonden

An den Gaseingang des Geräts können verschiedene Sonden angeschlossen werden. Die Wahl einer geeigneten Sonde hängt vom Einsatzfall und der Situation vor Ort ab.

Die **Kurzsonde PM 5** gehört zum Lieferumfang (Kap. 2.3.6). Andere Sonden können als Zubehör erworben werden. SEWERIN berät Sie gern bei der Auswahl geeigneter Sonden.

Hinweis:

Verwendete Sonden müssen im Rahmen der Funktionsprüfung einer Sichtkontrolle unterzogen werden. Außerdem muss die Dichtheit des Gaswegs regelmäßig geprüft werden (Kap. 3.11).

2.5 Messbetrieb und Menü

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät automatisch im Messbetrieb. Im Messbetrieb werden die aktuellen Messwerte angezeigt.

Während in den Einsatzfällen **Bauwerk** und **Messen** maximal zwei Messwerte angezeigt werden, können es im Einsatzfall **Warnen** bis zu fünf Messwerte sein. Die Displayansicht im Messbetrieb hängt deshalb vom Einsatzfall ab (Abb. 3 und Abb. 4).

Aus dem Messbetrieb kann in das Menü gewechselt werden. Ob nach dem Wechsel die oberste Menüebene oder das Messmenü erscheint, hängt davon ab, welche Taste im Messbetrieb gedrückt wird. Das Messmenü ist Teil des Menüs.

Im Menü kann der Anwender:

- Aktionen ausführen
- Einstellungen vornehmen
- Informationen ansehen

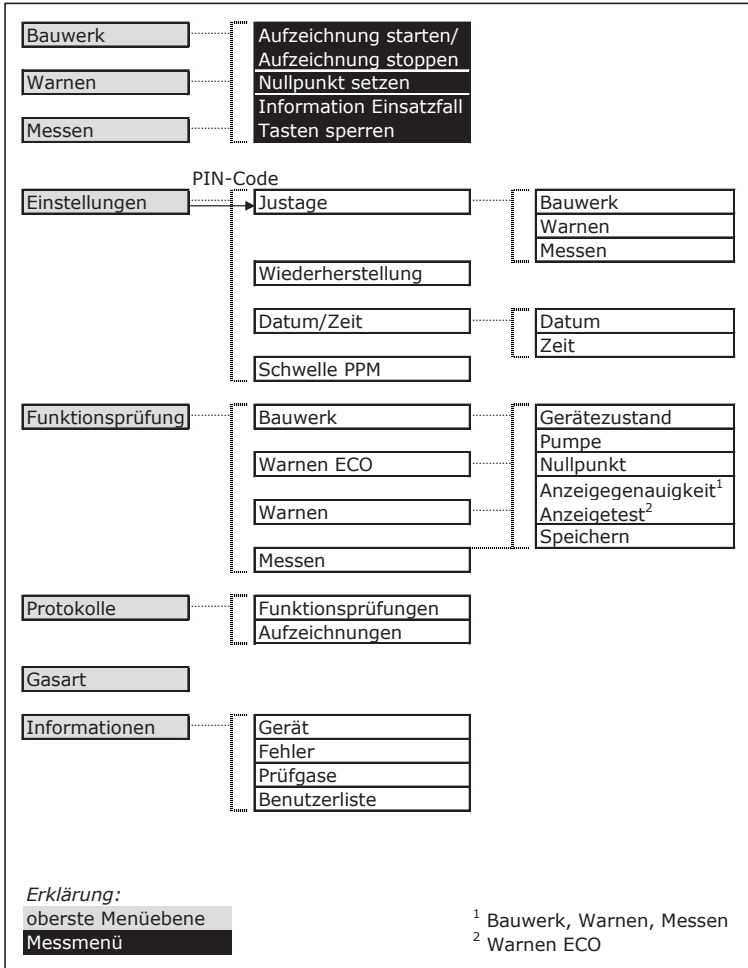


Abb. 7: Menüstruktur der ersten drei Menüebenen

2.6 Protokollspeicher

Im Gerät können sowohl 500 Funktionsprüfungen als auch bis zu 500 Aufzeichnungen gespeichert werden.

Das Gerät informiert, wenn nur noch wenig Speicherplatz vorhanden ist.

Wenn der Speicher vollständig belegt ist, werden keine Protokolle mehr gespeichert. Alternativ dazu kann in der Software **GasCom** eingestellt werden, dass bei vollem Speicher die ältesten Funktionsprüfungen bzw. Aufzeichnungen gelöscht werden, um Platz für neue Protokolle zu schaffen. Das Löschen erfolgt dann automatisch und ohne Rückfrage.

Hinweis:

Protokolle sind wichtige Nachweise. In Abhängigkeit von nationalen gesetzlichen Bestimmungen können die Protokolle Aufbewahrungspflichten unterliegen.

- Laden Sie die Protokolle regelmäßig und rechtzeitig mittels Software **GasCom** auf einen Rechner herunter. Sichern Sie die Protokolle idealerweise anschließend auf einem weiteren Speichermedium.

Die Protokolle im Protokollspeicher können nur mittels Software **GasCom** eingesehen werden. Eine Ausnahme davon sind die jeweils 40 aktuellsten Protokolle, die in den Protokolllisten (Kap. 5.1) angezeigt werden.

2.7 Konzentrationsangaben im Einsatzfall Warnen

Im Einsatzfall **Warnen** kann der Messwert für die brennbaren Gase wahlweise in der Einheit % UEG oder Vol.-% angezeigt werden.

Das Gerät wird mit der Einheit % UEG ausgeliefert. Die Einheit kann mittels Software **GasCom** geändert werden.





 	0 CH ₄ %UEG	0.04 CO ₂ VOL%	 	0.00 CH ₄ VOL%	0.04 CO ₂ VOL%
	0.0 H ₂ S PPM	20.9 O ₂ VOL%		0.0 H ₂ S PPM	20.9 O ₂ VOL%
	0 CO PPM			0 CO PPM	

Abb. 8: Einsatzfall **Warnen** – Messwert des brennbaren Gases (*hier*: CH₄) mit unterschiedlichen Einheiten

Bild links: Einheit % UEG

Bild rechts: Einheit Vol.-%

3 Bedienung

3.1 Gerät einschalten



WARNUNG!

Lebensgefahr bei verunreinigter Umgebungsluft

Wenn das Gerät in verunreinigter Umgebung¹ eingeschaltet wird, können im Messbetrieb gegebenenfalls falsche Messwerte angezeigt werden.

- Schalten Sie das Gerät nur in sauberer Luft ein.
-

Jeder Einschaltvorgang ist mit der Aktivierung von Summer, Signalleuchte und Display verbunden. Der Anwender hat dadurch die Möglichkeit, folgende Gerätefunktionen zu prüfen:

Summer: Funktioniert das akustische Signal?

Signalleuchte: Funktioniert das optische Signal?

Display: Sind in der inversen Darstellung fehlerhafte Bildpunkte (Pixel) erkennbar?



WARNUNG!

Lebensgefahr bei fehlenden oder fehlerhaften Gerätefunktionen

Die Prüfung der Gerätefunktionen während des Einschaltens dient der Sicherheit des Anwenders.

- Beobachten Sie das Gerät während des Einschaltvorgangs genau.
 - Brechen Sie den Einschaltvorgang ab, wenn der Test einer der Gerätefunktionen nicht erfolgreich ist.
-

¹ Z. B. Verunreinigung durch brennbare Kohlenwasserstoffe.

Hinweis:

Immer wenn die Meldung **Sensoren starten** ... erscheint, werden Sensoren angewärmt. Während dieser Anwärmzeit wird das Signal für die pausierende Messung ausgegeben. Außerdem kann keine Aktion ausgeführt werden.

1. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsluft sauber ist.
2. Halten Sie die Ein/Aus-Taste gedrückt, bis sich das Gerät mit einem optischen und akustischen Signal meldet. Die Prüfung der Gerätefunktionen hat damit begonnen.
 - a) Eine Abfolge von Startbildern erscheint (Abb. 9). Das Signal für die pausierende Messung wird ausgegeben.
 - b) Wenn Funktionsprüfungen und Überprüfungen fällig sind, werden diese angezeigt² (Abb. 10).
 - c) Für den voreingestellten Einsatzfall werden die Gasarten inklusive deren Messbereiche und die Alarmschwellen angezeigt (Abb. 11). Die Informationen sind in der Regel auf mehrere Displayansichten verteilt.
 - d) Die Sensoren werden angewärmt.

Während des Anwärmens wird die Displayansicht des Messbetriebs mit animierten Quadraten gezeigt.

Situationsabhängig kann auch die Meldung **Sensoren starten** ... erscheinen.
3. Warten Sie, bis alle Messwerte angezeigt werden.

Das Signal für die pausierende Messung verlischt. Das Gerät ist im Messbetrieb.
4. Führen Sie alle fälligen Funktionsprüfungen durch.

Das Gerät ist einsatzbereit. Die angezeigten Messwerte entsprechen dem Nullpunkt, wenn das Gerät in sauberer Luft eingeschaltet wurde und nicht dejustiert ist.

² Fällige Funktionsprüfungen werden nur angezeigt, wenn die geführte Funktionsprüfung mittels Software **GasCom** aktiviert wurde.

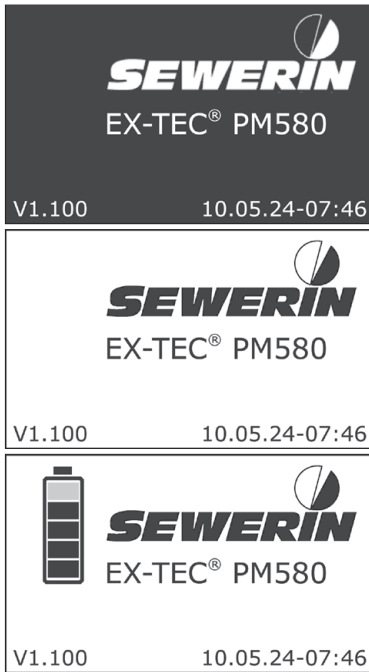


Abb. 9: Abfolge der Startbilder während des Einschaltvorgangs. Das Logo kann mittels Software **GasCom** individualisiert werden.





! Funktionsprüfung 	
 Ex	25.05.24
	23.05.24
	30.05.24
Überprüfung	
	12.03.24

Abb. 10: Anzeige der fälligen Funktionsprüfungen und der fälligen Überprüfung (Erscheint nur, wenn die geführte Funktionsprüfung aktiviert und eine Funktionsprüfung oder Überprüfung fällig ist.).








 Ex	CO2	2.00 ... 5.00 VOL%
		0.50 VOL%
		2.00 VOL%
		5.00 VOL%
		1.00 VOL%
		0.50 VOL%

Abb. 11: Anzeige der Gase, Messbereiche und Alarmschwellen (*hier: Einsatzfall **Warnen**, Gas CO₂*).



 	0 CH4 %LEEG	0.04 CO2 VOL%
	0.0 H2S PPM	20.9 O2 VOL%
	0 CO PPM	

Abb. 12: Gerät einsatzbereit mit dem voreingestellten Einsatzfall (hier: Einsatzfall **Warnen**)

Besonderheit bei der Erstinbetriebnahme

Bei der Erstinbetriebnahme muss einmalig die Sprache eingestellt werden.

Die Einstellung erfolgt im Anschluss an die Startbilder (Abb. 9).

Besonderheit beim Tausch von Batterien/Akkus

Nach einem Tausch der Batterien/Akkus müssen der Batterietyp und gegebenenfalls Datum und Uhrzeit neu eingestellt werden.

Die Einstellungen erfolgen bevor die Startbilder erscheinen (Abb. 9).

3.2 Gerät ausschalten

Das Ausschalten des Geräts dauert ca. 3 Sekunden. Während des Ausschaltvorgangs sind auf dem Display sichtbar:

- Meldung **Gerät schaltet sich aus ...**
- Fortschrittsbalken



Abb. 13: Display während des Ausschaltvorgangs

- Halten Sie die Ein/Aus-Taste so lange gedrückt, bis die Meldung verschwunden ist.

Ausschaltvorgang abbrechen

Während die Meldung **Gerät schaltet sich aus ...** sichtbar ist, kann der Ausschaltvorgang abgebrochen werden.

- Lassen Sie die Ein/Aus-Taste los, bevor die Meldung verschwunden ist. Das Gerät wechselt wieder in den Messbetrieb.

3.3 Navigieren

3.3.1 Orientierungshilfen auf dem Display

Mittels Orientierungshilfen kann der Anwender erkennen, in welcher Programmsituation sich das Gerät befindet bzw. welche Handlungen erforderlich sind.

Das Display bietet folgende Orientierungshilfen:

- Informationsbereich
- Statusbereich
- Meldungen

Informationsbereich

Der Informationsbereich ist am linken Rand des Displays.

Mit Symbolen wird im Messbetrieb der aktuelle Einsatzfall angezeigt, sonst die gewählte Menüebene.



Abb. 14: Informationsbereich (grau)

Bild links: Informationsbereich am linken Rand

Daneben: Beispiele für die Orientierung mithilfe von Symbolen
(hier: **Einstellungen** > **Datum/Zeit** > **Zeit**)

Statusbereich (nur Messbetrieb)

Der Statusbereich überdeckt im Messbetrieb teilweise den Informationsbereich.

Die Symbole im Statusbereich geben Hinweise zur aktuellen Situation. Die Restkapazität der Batterien/Akkus wird stets angezeigt.

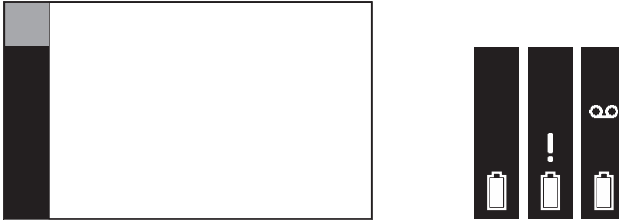


Abb. 15: Statusbereich (schwarz)

Bild links: Statusbereich über dem Informationsbereich
Daneben: Beispiele für Hinweise zur aktuellen Situation
(hier: **Restkapazität**, **Funktionsprüfung fällig**, **Aufzeichnung**)

Meldungen

Meldungen überdecken darunterliegende Informationen größtenteils.

Meldungen enthalten Texte, die eine Programmsituation erklären oder zu einer Handlung auffordern.

Die wichtigsten Meldungen sind:

- Warnung
- Fehler
- Frage
- Information

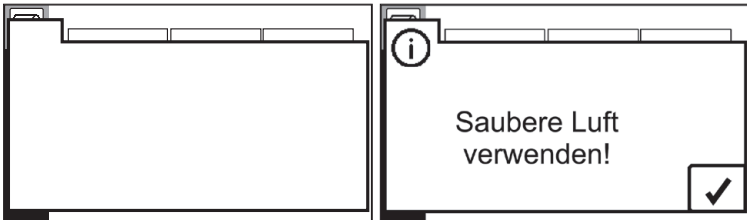






Abb. 16: Meldung

Bild links: Meldung überdeckt darunterliegende Informationen
Bild rechts: Beispiel (hier: Information **Saubere Luft verwenden!**)

3.3.2 Tastenfunktionen

Mit den Tasten können folgende Aktionen ausgeführt werden:

Taste	Aktionen
	<ul style="list-style-type: none">● einschalten und ausschalten<ul style="list-style-type: none">– des Geräts
	<ul style="list-style-type: none">● wechseln<ul style="list-style-type: none">– aus dem Messbetrieb in die oberste Menüebene– eine Menüebene zurück● abbrechen<ul style="list-style-type: none">– einer Aktion, eines Vorgangs
	<ul style="list-style-type: none">● wechseln<ul style="list-style-type: none">– aus dem Messbetrieb in das Messmenü– in eine untergeordneten Menüebene● bestätigen/übernehmen<ul style="list-style-type: none">– eines ausgewählten Menüpunkts– einer Meldung– eines Wertes
	<ul style="list-style-type: none">● wählen<ul style="list-style-type: none">– eines Menüpunkts– eines Wertes● quittieren<ul style="list-style-type: none">– eines Alarms● ändern<ul style="list-style-type: none">– einer Voreinstellung, z. B. bei Fragen

Einschalten der Displaybeleuchtung

Das Gerät muss eingeschaltet sein. Beim Drücken einer beliebigen Taste schaltet sich die Displaybeleuchtung automatisch ein.

3.3.3 Zwischen den Ebenen wechseln

3.3.3.1 Wechsel aus dem Messbetrieb in das Menü oder Messmenü



WARNUNG!

Lebensgefahr durch fehlende Alarme

Das Gerät alarmiert nur im Messbetrieb. Sobald aus dem Messbetrieb in das Menü gewechselt wird, werden keine Alarme ausgelöst.

- Wechseln Sie aus dem Messbetrieb in das Menü nur in Umgebungen, die nicht explosionsgefährdet sind und in denen keine toxische oder sauerstoffarme Atmosphäre herrscht.
-

Wechsel in das Menü

Das Gerät ist im Messbetrieb.



- Drücken Sie die Menütaste. Das Gerät wechselt in die oberste Menüebene.

Wechsel in das Messmenü

Das Gerät ist im Messbetrieb.



- Drücken Sie die Entertaste. Das Gerät wechselt in das Messmenü.

3.3.3.2 Wechsel aus dem Menü oder Messmenü in den Messbetrieb

Das Display zeigt die oberste Menüebene oder das Messmenü (Abb. 7).

- Warten Sie 5 Sekunden ohne eine Taste zu drücken. Das Gerät wechselt automatisch in den Messbetrieb.

ODER



1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen Einsatzfall.



2. Drücken Sie die Entertaste. Das Gerät wechselt in den Messbetrieb.

3.3.3.3 Menüpunkt in einem Menü wählen

Das Gerät zeigt ein Menü.



1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Menüpunkt.



2. Drücken Sie die Entertaste. Der Menüpunkt erscheint.

3.3.4 Aktion oder Vorgang abbrechen

Eine Aktion wird ausgeführt oder ein Vorgang läuft.



- Drücken Sie die Menütaste. Die Aktion oder der Vorgang wird abgebrochen. Das Gerät wechselt eine Menüebene zurück.

3.3.5 Scrollen

Wenn Listen, Informationen usw. so umfangreich sind, dass sie nicht auf einer Displayansicht dargestellt werden können, erscheint am rechten Rand ein schmaler Scrollbalken.

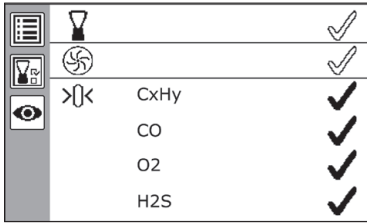


Abb. 17: Beispiel für Displayansicht mit Scrollbalken am rechten Rand (*hier*: Protokoll einer Funktionsprüfung)

Die Displayansicht hat einen Scrollbalken.

- ▲ ▼ • Drücken Sie zum Scrollen die Pfeiltasten.

3.3.6 Werte auswählen

Für bestimmte Einstellungen müssen Werte ausgewählt werden. Auch die Eingabe des PIN-Codes funktioniert auf diese Weise.

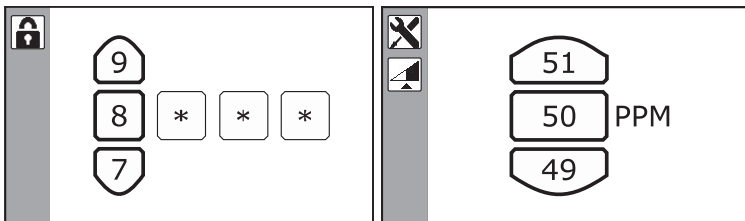


Abb. 18: Beispiele für das Auswählen von Werten

Bild links: Eingabe des PIN-Codes für die Einstellungen

Bild rechts: Schwelle PPM

Die Programmsituation erfordert die Auswahl von Werten. Die einzelnen Felder werden von links nach rechts geändert.

- ▲ ▼ 1. Wählen Sie im ersten Feld mit den Pfeiltasten den gewünschten Wert.
- ↵ 2. Drücken Sie die Entertaste. Der Wert wird übernommen.
- (▲ ▼) 3. Wiederholen Sie die Auswahl für alle nachfolgenden Felder.
(↵) Nach Übernahme des letzten Wertes wechselt das Gerät eine Ebene zurück.

3.3.7 Fragen beantworten

Fragen erscheinen im Programmablauf, wenn Aktionen weitergehende Folgen haben und während der Funktionsprüfung. Folgende Antworten sind möglich:

Hinweis:

Fragen haben unterschiedliche Voreinstellungen für die Antwort.

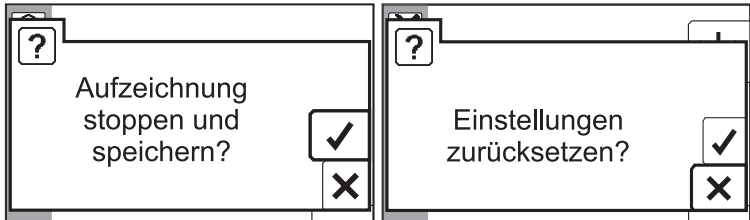


Abb. 19: Beispiele für Fragen

Bild links: Frage mit der voreinstellten Antwort **Ja**

Bild rechts: Frage mit der voreinstellten Antwort **Nein**

Das Display zeigt eine Frage.

1. Prüfen Sie die Voreinstellung der Antwort.
- (▲ ▼) 2. Wählen Sie gegebenenfalls mit den Pfeiltasten die andere Antwort.
- ← 3. Drücken Sie die Entertaste. In Abhängigkeit von der gewählten Antwort wird die Aktion ausgeführt oder nicht ausgeführt.

3.3.8 Listen – Detailinformationen ansehen

Protokolle und Informationen sind in Listen gespeichert. Zu jedem Eintrag in einer Liste können die zugehörigen Detailinformationen angezeigt werden.

Das Display zeigt eine Liste (z. B. Abb. 36).



1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Eintrag.



2. Drücken Sie die Entertaste. Die Detailinformationen zum Eintrag werden angezeigt.

3.3.9 Bemerkung schreiben

Bemerkungen sind Informationen, die zusammen mit den Messwerten einer Aufzeichnung gespeichert werden können (z. B. Angaben zum Messort).

Bemerkungen können stets neu geschrieben oder aus einer Liste der letzten 10 Bemerkungen ausgewählt werden (Abb. 20).

Wenn eine Bemerkung aus der Liste ausgewählt wird, so kann diese entweder unverändert übernommen oder angepasst werden.

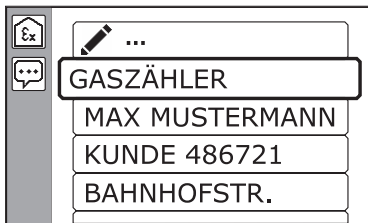


Abb. 20: Liste der Bemerkungen

oberste Zeile: Neue Bemerkung schreiben (Symbol **Schreiben**)
darunter: Vorhandene Bemerkungen

Eine Bemerkung kann Buchstaben, Leerzeichen, Ziffern und Sonderzeichen (Punkt, Komma, Strich) enthalten. Sie kann maximal 20 Zeichen lang sein.

Zum Schreiben einer Bemerkung werden Zeichen aus einer Abfolge vorgegebener Zeichen ausgewählt.

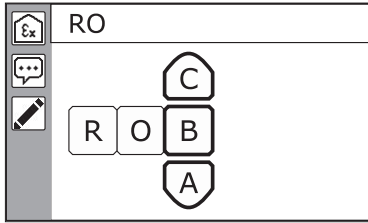


Abb. 21: Bemerkungen mittels Zeichenauswahl schreiben waagrecht:
 Zeichenfolge mit 2 übernommenen und 1 ausgewählten Zeichen senkrecht: Zeichenauswahl am oberen Rand:
 Vorschau der Zeichenfolge

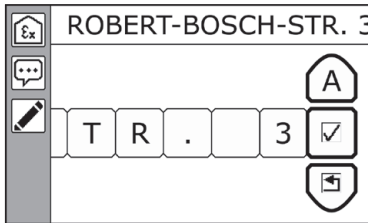






Abb. 22: Geschriebene Bemerkung mittels Symbol **Bestätigen** übernehmen

Zum Navigieren in der Zeichenauswahl werden Tasten und Symbole verwendet. Die Symbole sind in die Zeichenauswahl integriert.

Mittels folgender Tasten und Symbole kann geschrieben werden:

Taste	Aktionen
▲ ▼	<ul style="list-style-type: none"> wählen <ul style="list-style-type: none"> eines Zeichens oder Symbols
↶	<ul style="list-style-type: none"> übernehmen <ul style="list-style-type: none"> eines Zeichens auslösen <ul style="list-style-type: none"> der Aktionen, die mit den Symbolen verbunden sind bewegen <ul style="list-style-type: none"> nach rechts
☰	<ul style="list-style-type: none"> bewegen <ul style="list-style-type: none"> nach links

Symbol	Aktionen
	<ul style="list-style-type: none"> • übernehmen <ul style="list-style-type: none"> – der gesamten Bemerkung Die Bemerkung wird zusammen mit der Aufzeichnung gespeichert.
	<ul style="list-style-type: none"> • abbrechen <ul style="list-style-type: none"> – der Zeicheneingabe Das Gerät wechselt zurück in die Liste der Bemerkungen.
	<ul style="list-style-type: none"> • einfügen <ul style="list-style-type: none"> – eines Zeichens vor einem bereits vorhandenen Zeichen
	<ul style="list-style-type: none"> • löschen <ul style="list-style-type: none"> – eines Zeichens

3.4 Messungen aufzeichnen

Im Messbetrieb zeigt das Gerät kontinuierlich die aktuellen Messwerte an. Wenn diese Messwerte gespeichert werden sollen, müssen sie aufgezeichnet werden. Dies geschieht mittels:

- **Aufzeichnung starten**
- **Aufzeichnung stoppen**

Jede Aufzeichnung wird beim Stoppen automatisch gespeichert und anschließend in den Protokollen aufgelistet. Für jede Aufzeichnung kann zusammen mit den Messwerten eine Bemerkung gespeichert werden.

Alternativ zum manuellen Speichern und Stoppen können Messungen automatisch aufgezeichnet werden.

3.4.1 Aufzeichnung starten

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie die Entertaste. Das Gerät wechselt in das Messmenü.
2. Wählen Sie **Aufzeichnung starten**.
3. Drücken Sie die Entertaste. Das Gerät wechselt zurück in den Messbetrieb. Die Aufzeichnung läuft.




	0 CH ₄ %UEG	0.04 CO ₂ VOL%
	0.0 H ₂ S PPM	20.9 O ₂ VOL%
	0 CO PPM	

Abb. 23: Messbetrieb
(hier: Einsatzfall **Warnen**)
links (Statusbereich):
Symbol **Aufzeichnung** (während
eine Aufzeichnung läuft)

3.4.2 Aufzeichnung stoppen und ohne Bemerkung speichern

Das Gerät ist im Messbetrieb. Eine Aufzeichnung läuft.

1. Drücken Sie die Entertaste. Das Gerät wechselt in das Messmenü.
2. Wählen Sie **Aufzeichnung stoppen**.
3. Drücken Sie die Entertaste. Folgende Frage erscheint:
Aufzeichnung stoppen und speichern?
4. Bestätigen Sie die Frage. Folgende Frage erscheint:
Bemerkung hinzufügen?
5. Wählen Sie **Abbrechen**.
6. Drücken Sie die Entertaste. Die Aufzeichnung wird ohne Bemerkung gespeichert. Das Gerät wechselt zurück in den Messbetrieb.

3.4.3 Aufzeichnung stoppen und mit Bemerkung speichern

Das Gerät ist im Messbetrieb. Eine Aufzeichnung läuft.

1. Drücken Sie die Entertaste. Das Gerät wechselt in das Messmenü.
2. Wählen Sie **Aufzeichnung stoppen**.
3. Drücken Sie die Entertaste. Folgende Frage erscheint:
Aufzeichnung stoppen und speichern?
4. Bestätigen Sie die Frage. Folgende Frage erscheint:
Bemerkung hinzufügen?
5. Bestätigen Sie die Frage. Es erscheint die Liste der Bemerkungen (Abb. 20).

6. Schreiben Sie eine Bemerkung.

Informationen zum Schreiben von Bemerkungen finden Sie in Kap. 3.3.9.

7. Übernehmen Sie die Bemerkung.

Wählen Sie dazu das Symbol **Bestätigen** in der Zeichenauswahl (Abb. 22).

Die Aufzeichnung wird mit Bemerkung gespeichert. Das Gerät wechselt zurück in den Messbetrieb.

3.4.4 Messung automatisch aufzeichnen

Alternativ zum manuellen Aufzeichnen durch Starten und Stoppen, können Messungen auch automatisch aufgezeichnet werden.

Automatische Aufzeichnungen starten stets 5 Sekunden nach dem Wechsel in den Messbetrieb. Die Sensoren müssen angewärmt sein.

Die automatische Aufzeichnung muss mittels Software **GasCom** aktiviert werden.

Automatische Aufzeichnung beenden

Sobald der Anwender die Menütaste drückt und das Gerät dadurch aus dem Messbetrieb in das Menü wechselt, wird die Aufzeichnung beendet und gespeichert. Das Protokoll der Aufzeichnung enthält die Bemerkung **autom. aufgezeichnet**.

Hinweis:

Wenn das Gerät wieder in den Messbetrieb wechselt, startet nach 5 Sekunden eine neue Aufzeichnung.

Dieses Verhalten des Geräts kann nur beendet werden, indem die automatische Aufzeichnung mittels Software **GasCom** deaktiviert wird.

3.5 Einsatzfall wechseln

Im Messbetrieb zeigt das Symbol in der linken oberen Ecke des Displays den aktuellen Einsatzfall.



Abb. 24: Messbetrieb
(hier: Einsatzfall **Messen**)
links oben (Informationsbereich):
Symbol des aktuellen Einsatzfalls



WARNUNG! Lebensgefahr bei Verwendung dejustierter oder defekter Geräte

Bei Verwendung des Geräts als Gaswarngerät muss regelmäßig eine Funktionsprüfung durchgeführt werden. Dies gilt sowohl, wenn der Einsatzfall **Warnen** oder **Bauwerk** voreingestellt ist, als auch beim Wechsel in einen dieser Einsatzfälle aus einem anderen Einsatzfall.

- Führen Sie die Funktionsprüfungen entsprechend den nationalen Vorgaben durch. Informationen dazu finden Sie in Kap. 6.4.2.



VORSICHT! Gefahr durch verspätete Alarmierung

Beim Wechsel des Einsatzfalles startet die Berechnung von KZW und LZW neu.

Voraussetzung für das Wechseln des Einsatzfalls

- Das Gerät saugt saubere Luft an.

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie die Menütaste.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Einsatzfall.

3. Drücken Sie die Entertaste.

Für den neuen Einsatzfall werden die Gasarten inklusive deren Messbereiche und die Alarmschwellen angezeigt.

Das Gerät wechselt in den Messbetrieb.

4. Warten Sie, bis alle Messwerte angezeigt werden. Das Gerät ist einsatzbereit.

3.6 Nullpunkt setzen

Wenn die Messwerte von den Sollwerten für saubere Luft abweichen (Tabelle nach Abb. 25), kann der Nullpunkt temporär neu gesetzt werden.

Das temporäre Setzen des Nullpunkts erfolgt für jeden Einsatzfall separat. Das heißt, es werden jeweils nur die Gase auf den Sollwert gesetzt, die in dem Einsatzfall verwendet werden.

Im Unterschied zur Justage des Nullpunkts wird der temporär gesetzte Nullpunkt nicht gespeichert.

Hinweis:

Justieren Sie das Gerät, wenn der Nullpunkt wiederholt von den Sollwerten abweicht.



Abb. 25: Nullpunkt setzen

Sollwerte für den Nullpunkt

Gas	Gehalt in sauberer Luft	Sollwert am Gerät
CH ₄	0 % UEG	0 % UEG
CO ₂	0,04 Vol.-%	0,04 Vol.-%
O ₂	20,9 Vol.-%	20,9 Vol.-%
CO	0 ppm	0 ppm
H ₂ S	0,0 ppm	0,0 ppm

Voraussetzungen für das Setzen des Nullpunkts

- Das Gerät wird in sauberer Luft eingeschaltet.
- Das Gerät saugt saubere Luft an.
- Die Sensoren sind angewärmt.

Das Gerät ist im Messbetrieb. Die Messwerte weichen von den Sollwerten ab.

1. Drücken Sie die Entertaste.
2. Wählen Sie **Nullpunkt setzen**. Es erscheint eine Frage.
3. Bestätigen Sie die Frage. Der Nullpunkt wird gesetzt. Das Gerät wechselt zurück in den Messbetrieb. Die Messwerte in sauberer Luft entsprechen den Sollwerten.

In Kap. 8.3.2 finden Sie Hinweise zur Problemlösung, wenn der Nullpunkt nicht erfolgreich gesetzt werden kann.

3.7 Gasart wechseln

Das Gerät schaltet sich stets mit der voreingestellten Gasart ein. Während des Betriebs kann temporär zwischen allen Gasarten gewechselt werden, für die ein Gerät eingerichtet ist.

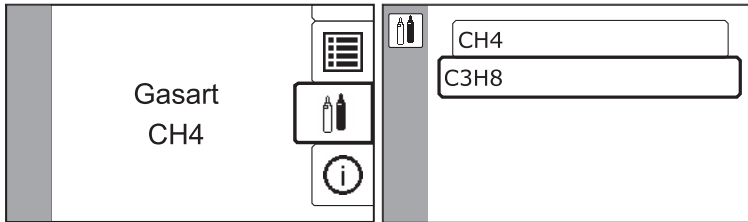


Abb. 26: Gasart wechseln

Bild links: Menüpunkt **Gasart**

In der 2. Zeile wird die aktuelle Gasart angezeigt
(hier: CH₄).

Bild rechts: Liste der verfügbaren Gasarten

Hinweis:

Sofern nach einem Wechsel der Gasart im Statusbereich das Symbol **Funktionsprüfung fällig** erscheint, muss diese unverzüglich durchgeführt werden.

Voraussetzung für das Wechseln der Gasart

– Das Gerät saugt saubere Luft an.

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie die Menütaste.
2. Wählen Sie **Gasart**.
3. Drücken Sie die Entertaste. Die Liste der verfügbaren Gasarten erscheint.
4. Wählen Sie die gewünschte Gasart.
5. Drücken Sie die Entertaste. Das Gerät wechselt zuerst eine Menüebene zurück und anschließend in den Messbetrieb. Das Gerät verwendet die gewählte Gasart.

3.8 Einstellungen am Gerät ändern

Einige Einstellungen können direkt am Gerät geändert werden.



Abb. 27: Einstellungen

Detaillierte Informationen zu den Einstellungen, die am Gerät geändert werden können, finden Sie in Kap. 4.3.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch fehlende Alarme

Das Gerät alarmiert nur im Messbetrieb. Sobald aus dem Messbetrieb in das Menü gewechselt wird, werden keine Alarme ausgelöst.

- Ändern Sie Einstellungen nur in Umgebungen, die nicht explosionsgefährdet sind und in denen keine toxische oder sauerstoffarme Atmosphäre herrscht.

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie die Menütaste.
2. Wählen Sie **Einstellungen**. Die PIN-Abfrage erscheint.
3. Geben Sie den PIN-Code ein. Die Einstellungen erscheinen.
4. Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt.
5. Ändern Sie die Einstellungen.
6. Drücken Sie die Entertaste. Die geänderten Einstellungen werden übernommen.
7. Drücken Sie die Menütaste, um die **Einstellungen** zu verlassen.

3.9 Konzentrationsabhängiges Signal (Bauwerk)

Im Einsatzfall **Bauwerk** gibt es für die Messung von Kohlenwasserstoffen ein konzentrationsabhängiges Signal. Mithilfe dieses Signals kann der Messwert akustisch beurteilt werden.

Das Signal wird durch Überschreiten eines vorgegebenen Konzentrationswertes ausgelöst.

- Mit zunehmender Konzentration schwillt das Signal an.
- Bei fallender Konzentration schwillt das Signal wieder ab.

Der auslösende Konzentrationswert wird unter **Schwelle PPM** eingestellt (Kap. 4.3.5).

Beim Überschreiten der Alarmschwelle **AL1** schaltet sich das konzentrationsabhängige Signal ab.

Hinweis:

Während des konzentrationsabhängigen Signals wird die Ausgabe des Betriebssignals unterbrochen.

Wenn das konzentrationsabhängige Signal ausgelöst wird, gibt das Gerät sowohl ein optisches als auch ein akustisches Signal aus. Das akustische Signal kann abgeschaltet werden.

Akustisches Signal abschalten

Das Gerät ist im Messbetrieb. Das konzentrationsabhängige Signal wurde ausgelöst.

- Drücken Sie eine der Pfeiltasten. Das akustische Signal schaltet sich ab. Im Statusbereich erscheint das Symbol **Akustisches Signal aus**. Das Betriebssignal wird ausgegeben.

Akustisches Signal einschalten

Das Gerät ist im Messbetrieb. Das konzentrationsabhängige Signal wurde ausgelöst. Das akustische Signal ist abgeschaltet. Der Statusbereich zeigt das Symbol **Akustisches Signal aus**.

- Drücken Sie eine der Pfeiltasten. Das akustische Signal schaltet sich wieder ein. Es wird kein Betriebssignal ausgegeben.

3.10 Tastensperre

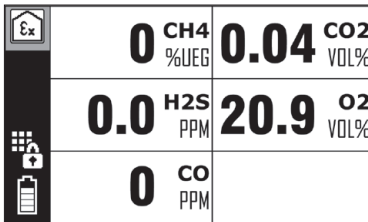
Um das Gerät im Messbetrieb vor unbeabsichtigter Bedienung zu schützen, können die Tasten gesperrt werden.

Zum Sperren gibt es folgende Möglichkeiten:

- manuell
- automatisch

Das Entsperren der Tasten erfolgt immer manuell.

Solange die Tasten gesperrt sind, wird im Statusbereich das Symbol **Tastensperre** angezeigt (Abb. 28).



The image shows a digital display with a grid layout. On the left side, there is a vertical bar containing three icons: a house with an 'x' (status), a keypad with a lock (Tastensperre), and a battery level indicator. The main display area is divided into three rows and two columns. The top row shows '0 CH4 %UEG' and '0.04 CO2 VOL%'. The middle row shows '0.0 H2S PPM' and '20.9 O2 VOL%'. The bottom row shows '0 CO PPM' and an empty space.

0 CH4 %UEG	0.04 CO2 VOL%
0.0 H2S PPM	20.9 O2 VOL%
0 CO PPM	

Abb. 28: Tasten im Messbetrieb gesperrt (Symbol **Tastensperre** im Statusbereich)

3.10.1 Tasten manuell sperren

Die Tasten können vom Anwender zu jedem beliebigen Zeitpunkt gesperrt werden.

Hinweis:

Um Tasten manuell sperren zu können, muss die automatische Tastensperre deaktiviert sein.

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie die Entertaste. Das Gerät wechselt in das Messmenü.
2. Wählen Sie **Tasten sperren**. Die Tasten werden gesperrt.

Wenn das Gerät wieder bedient werden soll, müssen die Tasten entsperrt werden (Kap. 3.10.3).

3.10.2 Tasten automatisch sperren

Wenn die automatische Tastensperre aktiviert ist, werden die Tasten stets nach 15 Sekunden gesperrt, sobald sich das Gerät im Messbetrieb befindet und wenn zwischenzeitlich keine Taste gedrückt wird.

Wenn das Gerät wieder bedient werden soll, müssen die Tasten entsperrt werden (Kap. 3.10.3).

Die automatische Tastensperre muss mittels Software **GasCom** aktiviert werden.

3.10.3 Tasten entsperren

Gesperrte Tasten müssen manuell entsperrt werden, egal ob sie manuell oder automatisch gesperrt wurden.

Das Gerät ist im Messbetrieb. Die Tasten sind gesperrt.

1. Drücken Sie eine beliebige Taste. Folgende Frage erscheint:
Tasten entsperren?
2. Bestätigen Sie die Frage. Die Tasten werden entsperrt.

3.11 Dichtheitsprüfung bei Verwendung von Sonden

Wenn das Gerät mit Sonden verwendet wird, muss die Dichtheit des Gaswegs und der Sonden bzw. Sondenschläuche regelmäßig geprüft werden.

Für die Prüfung wird der Gasweg am Gaseintritt abgedichtet. Das Gerät muss darauf mit einer Fehlermeldung reagieren.

Häufigkeit

Die Dichtheitsprüfung muss mindestens vierteljährlich durchgeführt werden.

Besonderheiten

- **Flex-Sonde HG5, Flex-Handsonde**

Vor der Prüfung muss die Filterkappe abgeschraubt und das Filter entnommen werden.

Wenn das Filter keine sichtbare Verschmutzung zeigt, kann es nach der Prüfung wieder eingesetzt werden. Dabei muss die ursprüngliche Ausrichtung beibehalten werden.

- **Schwimmersonde**

Die Prüfung erfolgt nicht an der Sonde, sondern am Ende des Sondenschlauchs, der an das Gerät angeschlossen ist.

Dichtheit prüfen

An das Gerät ist eine Sonde oder ein Sondenschlauch angeschlossen. Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Dichten Sie die Sonde bzw. den Sondenschlauch an der freien Öffnung ab, z. B. mit einem Finger.

Der Gasweg ist dicht, wenn nach maximal 10 Sekunden folgende Fehlermeldung erscheint: **Pumpenstörung. Ansaugweg kontrollieren!**

2. Geben Sie die abgedichtete Öffnung wieder frei.

3.12 Filter tauschen

Der Filterverschluss dichtet die Filteröffnung ab. Das Staubfilter sitzt im Filterverschluss, das hydrophobe Filter in der Filteröffnung (Abb. 29).

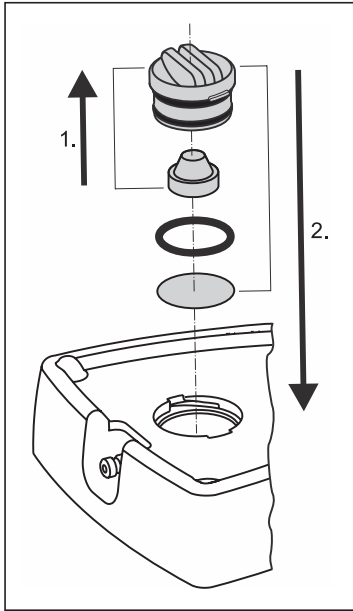


Abb. 29: Anordnung der Filter (schematische Darstellung)

von oben nach unten:
Filterverschluss mit 2 O-Ringen
Staubfilter
O-Ring
hydrophobes Filter

Der Filterverschluss hat zwei unterschiedlich breite Stege. Er wird formschlüssig in die Filteröffnung eingesetzt.

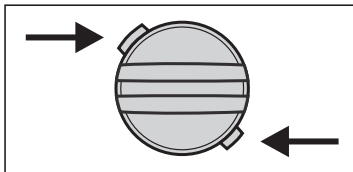


Abb. 30: Filterverschluss mit zwei unterschiedlich breiten Stegen (Ansicht von oben)

Häufigkeit

Die Häufigkeit des Filtertauschs hängt stark ab von der Häufigkeit der Gerätenutzung und den Umgebungsbedingungen während der Nutzung.

Die Filter müssen getauscht werden bei:

- sichtbarer Verschmutzung
- mechanischer Beschädigung
- Wasserkontakt

Tritt keines der Ereignisse ein, müssen die Filter spätestens nach 12 Monaten getauscht werden.

Filter prüfen

Die Verschmutzung des Staubfilters kann von außen durch den transparenten Filterverschluss geprüft werden.

Wenn der Zustand der Filter genauer geprüft werden soll, muss der Filterverschluss abgeschraubt werden.

Hinweis:

Einmal entnommene hydrophobe Filter dürfen nicht wieder eingelegt werden.

Empfohlene Hilfsmittel

- Münze
zum Drehen des Filterverschlusses
- Pinzette
zum Herausnehmen und Einlegen des hydrophoben Filters und des O-Rings

Filter tauschen

ACHTUNG! Gefahr von Verunreinigungen

Neue, d. h. noch nicht gebrauchte Filter müssen sorgsam behandelt werden, um mechanische Beschädigungen zu vermeiden. Filter und O-Ringe dürfen nicht mit Fett in Berührung kommen.

- Tauschen Sie die Filter nur mit sauberen Händen.
 - Verwenden Sie eine Pinzette zum Einlegen des hydrophoben Filters.
-

Das Gerät ist ausgeschaltet.

1. Drehen Sie den Filterverschluss gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
2. Ziehen Sie den Filterverschluss ab.
3. Im Filterverschluss: Staubfilter tauschen
 - a) Entnehmen Sie das verbrauchte Staubfilter.
 - b) Setzen Sie ein neues Staubfilter ein. Drücken Sie das Filter leicht in den Filterverschluss ein.
4. In der Filteröffnung: Hydrophobes Filter tauschen
 - a) Entnehmen Sie den O-Ring über dem Filter, ohne ihn zu beschädigen.
 - b) Entnehmen Sie das verbrauchte hydrophobe Filter.
 - c) Legen Sie vorsichtig ein neues hydrophobes Filter ein.
 - d) Legen Sie den O-Ring wieder ein.
5. Setzen Sie den Filterverschluss wieder ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung der seitlichen Stege.
6. Drehen Sie den Filterverschluss im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.

4 Einstellungen

4.1 Allgemeines zu den Einstellungen

Bei den Einstellungen werden unterschieden:

- Einstellungen, die nur mittels Software **GasCom** vorgenommen werden können
- Einstellungen, die wahlweise am Gerät oder mittels Software **GasCom** vorgenommen werden können

Wenn ein Gerät an einen Rechner angeschlossen wird, auf dem die Software **GasCom** gestartet ist:

- Die aktuellen Einstellungen des Geräts können ausgelesen und in der Software bearbeitet werden.
- Einstellungen, die mittels Software vorgenommen werden, müssen an das Gerät übertragen werden.

4.2 Einstellungen mittels Software GasCom

Die meisten Einstellungen für das Gerät werden am Rechner mittels der Software **GasCom** vorgenommen.

Dazu gehören u. a.:

- Einsatzfall für das Einschalten
- geführte Funktionsprüfung aktivieren/deaktivieren
- Alarmschwellen
- Signale
- Messintervall
- Einheit für die Messung brennbarer Gase im Einsatzfall **Warnen**
- Gasart wechseln
- Prüfgase verwalten
- Protokolle verwalten

Detaillierte Informationen zur Software **GasCom** finden Sie in der zugehörigen Hilfe. Beschrieben werden darin sowohl alle Einstellungen als auch z. B. das Anschließen der Geräte an den

Rechner. Zum Lesen der Hilfe muss die Software **GasCom** geöffnet sein.



WARNUNG!

Gefahr durch ungeprüfte Einstellungen

Bei Verwendung des Geräts als Gaswarngerät müssen die mittels Software **GasCom** vorgenommenen Einstellungen nach dem Übertragen an das Gerät geprüft werden (/8/).

- Prüfen Sie die Einstellungen am Gerät.

ODER

- Überprüfen Sie die Einstellungen in der Software **GasCom**. Lesen Sie dazu nach dem Übertragen die Gerätedaten erneut mittels Software **GasCom** aus.
-

Die Software **GasCom** kann unter www.sewerin.com kostenlos heruntergeladen werden.

4.3 Einstellungen am Gerät

Am Gerät können folgende Einstellungen vorgenommen bzw. Aktionen ausgeführt werden:

- **Justage**
- **Wiederherstellung**
- **Datum/Zeit**
- **Schwelle PPM** (nur Einsatzfall **Bauwerk**)

4.3.1 Zugang zu den Einstellungen mittels PIN-Code

Die Einstellungen am Gerät sind durch PIN-Code geschützt.

Das Gerät wird mit PIN-Code „0001“ ausgeliefert. Der PIN-Code kann mittels Software **GasCom** geändert werden.

SEWERIN empfiehlt, den PIN-Code nach der Erstinbetriebnahme zu ändern, damit nur Berechtigte Zugang zu den Einstellungen haben.

Mit der Ziffernfolge „0000“ sind die Einstellungen nicht durch PIN-Code geschützt.

4.3.2 Justage

Die Justage ist eine Tätigkeit im Rahmen der Instandhaltung.

Detaillierte Informationen zur Durchführung der Justage finden Sie in Kap. 6.5.

4.3.3 Wiederherstellung

Mittels Wiederherstellung kann das Gerät auf den Zustand zum Zeitpunkt der letzten Wartung zurückgesetzt werden.¹

Folgende Einstellungen werden bei jeder Wartung gespeichert und können deshalb wiederhergestellt werden:

- Justagewerte der Sensoren
- Alarmschwellen
- Einsatzfall und Gasart nach dem Einschalten
- PIN-Code

Die wiederherzustellenden Einstellungen können nicht einzeln zurückgesetzt werden. Es werden alle genannten Einstellungen zusammen zurückgesetzt.

Wenn der Menüpunkt **Wiederherstellung** gewählt wird, erscheint eine Sicherheitsabfrage, die das versehentliche Zurücksetzen verhindern soll.



WARNUNG! Gefahr bei geänderten Einstellungen bzw. Sensoralterung

Nach jeder Wiederherstellung sind folgende Handlungsschritte erforderlich:

- Führen Sie eine Funktionsprüfung durch.
 - Prüfen Sie beim Einschalten oder unter **Information Einsatzfall** die eingestellten Messbereiche und Alarmschwellen.
-

¹ Vor der erstmaligen Wartung des Geräts werden die Einstellungen bei der Wiederherstellung auf den Lieferzustand zurückgesetzt.

4.3.4 Datum/Zeit

Datum und Uhrzeit des Geräts werden zum Kennzeichnen von Protokollen, Informationen und Tätigkeiten der Instandhaltung verwendet.

Hinweis:

Achten Sie darauf, dass Datum und Uhrzeit stets korrekt eingestellt sind, damit z. B. Aufzeichnungen von verschiedenen Geräten miteinander verglichen werden können.

Datum und Uhrzeit des Geräts werden in zwei getrennten Menüpunkten eingestellt.

- **Datum** (Tag, Monat, Jahr)
- **Zeit** (Uhrzeit)

4.3.5 Schwelle PPM

Für das konzentrationsabhängige Signal im Einsatzfall **Bauwerk** kann der Schwellenwert eingestellt werden.

Zur Wahl stehen:

- – | **10** | **20** | ... | **100 ppm**

Wenn das konzentrationsabhängige Signal deaktiviert werden soll, muss „–“ gewählt werden.

Informationen zum konzentrationsabhängigen Signal finden Sie in Kap. 3.9.

5 Protokolle und Informationen

5.1 Protokolle

Das Gerät speichert Funktionsprüfungen und Aufzeichnungen als Protokolle in den Protokollspeicher. Zudem werden die jeweils aktuellsten Protokolle in Protokolllisten angezeigt.

Informationen zum Protokollspeicher finden Sie in 2.6.

Im Gerät können die Protokolle angezeigt werden. Zum Löschen muss die Software **GasCom** oder die Prüfeinrichtung **ATS** verwendet werden.

Folgende Protokolle können angezeigt werden:

- **Funktionsprüfungen**
Protokolle von Funktionsprüfungen
- **Aufzeichnungen**
Protokolle von Aufzeichnungen

Protokolllisten

Die Protokolllisten (Abb. 31) zeigen die aktuellsten Protokolle.

- Für Funktionsprüfungen wird das zugehörige Gesamtergebnis durch ein Symbol angezeigt.
- Wenn zu einer Aufzeichnung eine Bemerkung gespeichert wurde, erscheint diese noch vor dem Datum in der ersten Zeile.

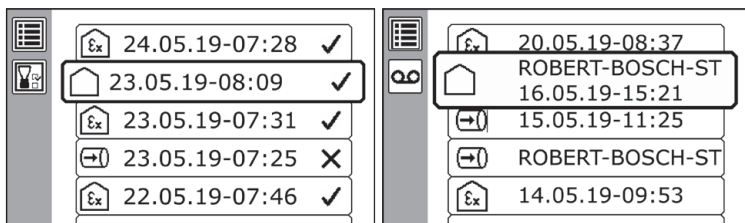


Abb. 31: Protokollliste

Bild links: Protokolle von Funktionsprüfungen

Bild rechts: Protokolle von Aufzeichnungen

Die Protokolllisten zeigen maximal 40 Protokolle an. Wenn die Listen voll sind, wird das älteste Protokoll mit dem neuesten Protokoll überschrieben. Protokolle, die in den Protokolllisten nicht

mehr angezeigt werden, sind im Protokollspeicher weiterhin vorhanden.

Detailinformationen

Zu jedem Protokoll können die zugehörigen Detailinformationen aufgerufen werden (Abb. 32 und Abb. 33).

Hinweis:

Die Detailinformationen zu einem Protokoll sind in der Regel auf mehrere Displayansichten verteilt.

- Scrollen Sie mittels Pfeiltasten, um sich die Informationen vollständig anzeigen zu lassen.
-

5.1.1 Funktionsprüfungen

Hinweis:

Im Gerät werden nicht nur die geführten Funktionsprüfungen gespeichert, sondern auch alle Funktionsprüfungen, die mittels Prüfeinrichtung **ATS** durchgeführt werden.

Das Protokoll einer Funktionsprüfung beinhaltet:

- Einsatzfall (Symbol)
- Gesamtergebnis (Symbol)
- Speicherdatum
- Prüfer
- Ergebnisse der Teilprüfungen (Gerätezustand, Pumpe, Nullpunkt, geprüfte Gase)

<ul style="list-style-type: none"> ☰ 🏠 📅 🕒 👁️ 👤 	<p>21.05.19</p> <p>07:51</p> <p>Max Mustermann</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑️ ☑️ > K CxHy CO O2 H2S 	<ul style="list-style-type: none"> ☑️ ☑️ ☑️ ☑️ ☑️ ☑️
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Abb. 32: Protokoll einer Funktionsprüfung (Detailinformationen)
Die Informationen sind auf mehrere Displayansichten verteilt.

Das Gerät ist eingeschaltet. Die oberste Menüebene ist geöffnet.

1. Wählen Sie **Protokolle > Funktionsprüfungen**.

Die Protokollliste erscheint.

2. Wählen Sie ein Protokoll.

3. Drücken Sie die Entertaste.

Die Detailinformationen des gewählten Protokolls werden angezeigt.

5.1.2 Aufzeichnungen

Das Protokoll einer Aufzeichnung beinhaltet:

- Einsatzfall (Symbol)
- Datum, Beginn und Ende der Aufzeichnung
- Bemerkung (optional)
- Gase mit dem jeweils minimalen und maximalen Messwert

<ul style="list-style-type: none"> ☰ 🏠 📅 🕒 👁️ 💬 	<p>20.05.19</p> <p>08:11 - 08:37</p> <p>KUNDE 486721</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑️ ☑️ ☑️ ☑️ ☑️ ☑️
<ul style="list-style-type: none"> ☰ 🏠 📅 🕒 👁️ 	<p>CH4</p> <p>MIN 0.00 VOL%</p> <p>MAX 4.40 VOL%</p> <hr/> <p>O2</p> <p>MIN 20.5 VOL%</p> <p>MAX 20.9 VOL%</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑️ ☑️ ☑️ ☑️ ☑️ ☑️

Abb. 33: Protokoll einer Aufzeichnung (Detailinformationen)
Die Informationen sind auf mehrere Displayansichten verteilt.

Das Gerät ist eingeschaltet. Die oberste Menüebene ist geöffnet.

1. Wählen Sie **Protokolle > Aufzeichnungen**.

Die Protokollliste erscheint.

2. Wählen Sie ein Protokoll.
3. Drücken Sie die Entertaste.

Die Detailinformationen des gewählten Protokolls werden angezeigt.

5.2 Informationen

Folgende Informationen können angezeigt werden:

- **Gerät**
Informationen über das Gerät
- **Fehler**
Fehlerliste
- **Prüfgase**
Prüfgasliste
- **Benutzerliste**
Liste der Benutzer für das Gerät
- **Einsatzfall**
Informationen über die Messbereiche und Alarmschwellen der Einsatzfälle

Hinweis:

Die Informationen sind in der Regel auf mehrere Displayansichten verteilt.

- Scrollen Sie mittels Pfeiltasten, um sich die Informationen vollständig anzeigen zu lassen.
-

5.2.1 Gerät

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Firmwareversion der Mikrocontroller
- eingestellter Batterietyp
- nächste Wartung
- eingebaute Sensoren mit Einbaudatum und Lebensdauer (2. Zahl: erwartete Lebensdauer)








 	1	V1.003	    
	2	V1.100	
		Akku	
		03.04.25	
	HL	ppm	02.04.23
			24/36 Monate
	IR	CxHy	%UEG
			02.04.23
			24/60 Monate

Abb. 34: Informationen – Gerät

Die Informationen sind auf mehrere Displayansichten verteilt.

Das Gerät ist eingeschaltet. Die oberste Menüebene ist geöffnet.

- Wählen Sie **Informationen > Gerät**.

Die Informationen über das Gerät werden angezeigt.

5.2.2 Fehler

In der Fehlerliste werden die letzten zehn Fehler in absteigender zeitlicher Reihenfolge aufgelistet. Zu jedem Fehler werden angezeigt:

- Datum und Uhrzeit
- Fehlercode
- Beschreibung des Fehlers und Abhilfe




 	100	 23.05.2019-13:50
		Pumpenstörung. Ansaugweg kontrollieren!
	7	21.05.2019-11:38
		Sensor nicht justiert: EC Gerät justieren!

Abb. 35: Informationen – Fehlerliste

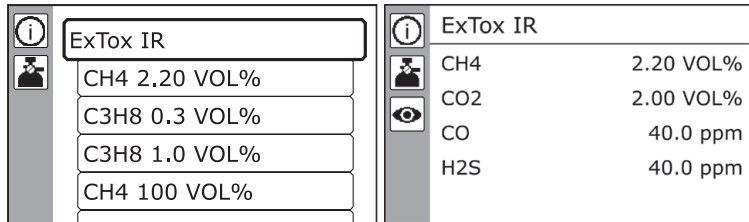
Das Gerät ist eingeschaltet. Die oberste Menüebene ist geöffnet.

- Wählen Sie **Informationen > Fehler**.

Die Fehlerliste wird angezeigt.

5.2.3 Prüfgase

In der Prüfgasliste werden die verfügbaren Prüfgase aufgelistet. Die Detailinformationen zu einem Prüfgas zeigen die Zusammensetzung.



The image shows two side-by-side screenshots of the ExTox IR interface. The left screenshot shows a list of gases with their concentrations: CH4 2.20 VOL%, C3H8 0.3 VOL%, C3H8 1.0 VOL%, and CH4 100 VOL%. The right screenshot shows a detailed view of the gas composition for a selected gas, listing CH4 (2.20 VOL%), CO2 (2.00 VOL%), CO (40.0 ppm), and H2S (40.0 ppm).

ExTox IR	
CH4	2.20 VOL%
CO2	2.00 VOL%
CO	40.0 ppm
H2S	40.0 ppm

Abb. 36: Informationen – Prüfgase

Bild links: Prüfgasliste

Bild rechts: Detailinformationen (Zusammensetzung eines ausgewählten Prüfgases)

Das Gerät ist eingeschaltet. Die oberste Menüebene ist geöffnet.

– Wählen Sie **Informationen > Prüfgase**.

Die Prüfgasliste wird angezeigt.

5.2.4 Benutzerliste

In der Benutzerliste werden die Namen aller Benutzer aufgelistet, die mittels Software **GasCom** für das Gerät ausgewählt und an das Gerät übertragen wurden.

Hinweis:

Benutzer können nur mittels Software **GasCom** angelegt und bearbeitet werden.

In der Benutzerliste enthaltene Benutzer können das Ergebnis von Funktionsprüfungen zusammen mit ihrem Namen speichern.

Die Benutzerliste kann den Benutzer **Gast** enthalten. Dieser Benutzername kann von jedem Anwender genutzt werden. Im Protokoll der Funktionsprüfung steht dann **Gast** als Name des Prüfers.

Wenn keine Benutzer von **GasCom** an das Gerät übertragen werden, ist die Benutzerliste leer.

Das Gerät ist eingeschaltet. Die oberste Menüebene ist geöffnet.

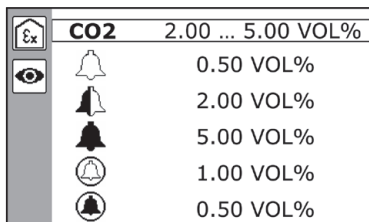
- Wählen Sie **Informationen > Benutzerliste**.

Die Benutzerliste wird angezeigt.

5.2.5 Einsatzfall

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Gasarten
- Messbereiche
- Alarmschwellen



Icon	Gas	Value
Home	CO2	2.00 ... 5.00 VOL%
Eye	Bell	0.50 VOL%
	Bell	2.00 VOL%
	Bell	5.00 VOL%
	Bell	1.00 VOL%
	Bell	0.50 VOL%

Abb. 37: Informationen – Einsatzfall

Anzeige der Gase, Messbereiche und Alarmschwellen für einen Einsatzfall (*hier: Einsatzfall **Warnen**, Gas CO₂*)

Das Gerät ist eingeschaltet. Die oberste Menüebene ist geöffnet.

1. Wählen Sie einen Einsatzfall.
2. Drücken Sie die Entertaste.
3. Wählen Sie **Information Einsatzfall**.

Für den gewählten Einsatzfall werden die Informationen angezeigt.

Hinweis:

Die Informationen zum Einsatzfall können nicht nur manuell aufgerufen werden, sondern erscheinen auch automatisch bei jedem Einschalten des Geräts für den voreingestellten Einsatzfall.

6 Instandhaltung

6.1 Umfang der Instandhaltung (Überblick)

Die Instandhaltung des Geräts umfasst folgende Tätigkeiten:

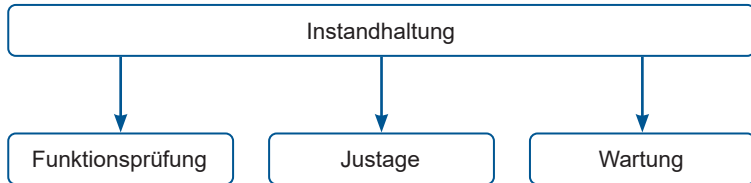


Abb. 38: Tätigkeiten der Instandhaltung

Häufigkeit und Ausführende der einzelnen Tätigkeiten sind unterschiedlich. Detaillierte Informationen finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln.

Alle Tätigkeiten der Instandhaltung müssen dokumentiert werden.

SEWERIN empfiehlt gemäß /14/: Informieren Sie sich in /15/ über die Verfahren zur Kontrolle tragbarer Geräte.

Hinweis:

In dieser Betriebsanleitung werden im Weiteren nur die Funktionsprüfung und die Justage näher beschrieben, da die Wartung ausschließlich von Sachkundigen durchgeführt werden darf.

6.2 Prüfgase

6.2.1 Verwendbare Prüfgase

Für Funktionsprüfung und Justage können sowohl Mischgase als auch Einzelgase verwendet werden. Mit manchen Prüfgasen, insbesondere mit Mischgasen, können mehrere Gase zugleich geprüft bzw. justiert werden.

Verwendbar sind sowohl voreingestellte als auch selbst eingestellte Prüfgase.

Voreingestellte Prüfgase

Im Lieferzustand sind Prüfgase voreingestellt. Mit diesen SEWERIN-Prüfgasen können alle erforderlichen Funktionsprüfungen und Justagen durchgeführt werden.

Informationen zu den voreingestellten Prüfgasen finden Sie in Kap. 9.3.1.

Selbst eingerichtete Prüfgase

Andere als die voreingestellten Prüfgase können verwendet werden, sofern diese die vorgegebenen Spezifikationen erfüllen. Die nicht voreingestellten Prüfgase müssen vom Anwender mittels Software **GasCom** eingerichtet werden. Die Prüfgasspezifikationen erhalten Sie auf Anfrage.

6.2.2 Verfügbare Prüfgase

Verfügbare Prüfgase können sowohl voreingestellte als auch eingerichtete Prüfgase sein.

Die für die Instandhaltung verfügbaren Prüfgase werden zu Beginn einer Tätigkeit stets aufgelistet. Das Gerät zeigt zudem, welche Gase mit einem Prüfgas geprüft bzw. justiert werden können.

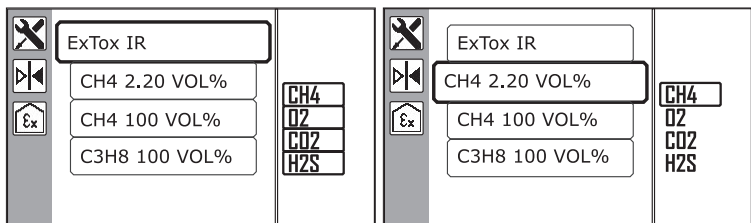


Abb. 39: Justage – Auswahl des Prüfgases

Mitte: Prüfgasliste

am rechten Rand: Liste der zu justierenden Gase

Die mit einem gewählten Prüfgas prüf-
baren und justierbaren Gase sind umrandet.

Bild links: Mit dem gewählten Prüfgas können alle Gase justiert werden.

Bild rechts: Mit dem gewählten Prüfgas kann ein Gas justiert werden.

6.2.3 Mischgase für die Justage von Geräten mit COSH-Sensor

Hinweis:

Mit dem COSH-Sensor können gleichzeitig CO und H₂S gemessen werden.

Nachfolgende Information betrifft nur Geräte mit COSH-Sensor und bei diesen nur die Justage von CO mit bestimmten Mischgasen.

Wird als Prüfgas für die Justage von Geräten mit COSH-Sensor ein Mischgas verwendet, welches 40 ppm H₂S enthält (z. B. ExTox IR), kann bei CO eine Justageabweichung von bis zu -10 %, d. h. -4 ppm CO auftreten. Soll mit einer höheren Genauigkeit gearbeitet werden, muss anschließend mit einem H₂S-freien Prüfgas nachjustiert werden (z. B. ExCOx IR).

COSH-Sensor erkennen

Ob ein Gerät einen COSH-Sensor enthält, kann wie folgt erkannt werden:

- Beim Einschalten des Geräts werden sowohl CO als auch H₂S angezeigt (Abb. 11).
- Im Ladebetrieb werden sowohl CO als auch H₂S als optionale Sensoren angezeigt (Abb. 45).

6.3 Geeignete Umgebung

Funktionsprüfung und Justage müssen in einer Umgebung mit sauberer Luft durchgeführt werden. Das heißt, die Umgebungsluft muss frei von Kohlenwasserstoffen und toxischen Gasen sein.

Das Gerät weist während der Funktionsprüfung und der Justage darauf hin, wenn die Umgebungsluft unbedingt sauber sein muss (z. B.: **Saubere Luft verwenden!**).

6.4 Funktionsprüfung

Funktionsprüfungen haben die Aufgabe, die Funktionsfähigkeit des Geräts sicherzustellen.

Bei jeder Funktionsprüfung müssen auch die mit dem Gerät verwendeten Sonden und Sondenschläuche einer Sichtkontrolle unterzogen werden (/3/).

6.4.1 Möglichkeiten der Durchführung

Für die Durchführung der Funktionsprüfung gibt es folgende Möglichkeiten:

- frei
- geführt

Alternativ kann die Funktionsprüfung mithilfe der Prüfeinrichtung **ATS 503/501** durchgeführt werden.

Freie Funktionsprüfung

Der Anwender führt die Funktionsprüfung selbstständig und eigenverantwortlich durch. Die Ergebnisse werden vom Anwender protokolliert (z. B. auf Papier).

Geführte Funktionsprüfung

Das Gerät **PM 580/550/500/400** führt den Anwender interaktiv durch alle erforderlichen Teilprüfungen. Die Teilprüfungen müssen manuell ausgewählt werden.

Die Ergebnisse können im Gerät gespeichert und auf einem Rechner mittels Software **GasCom** ausgelesen werden.

Das Gerät erinnert den Anwender fristgerecht an fällige Funktionsprüfungen.

Hinweis:

In dieser Betriebsanleitung wird im Weiteren nur die geführte Funktionsprüfung beschrieben.

Die Sichtkontrolle von Sonden und Sondenschläuchen ist kein expliziter Bestandteil der geführten Funktionsprüfung. Diese Sichtkontrolle muss deshalb zusätzlich durchgeführt werden.

6.4.2 Häufigkeit und Fälligkeit

Häufigkeit

Die Häufigkeit der Funktionsprüfungen hängt vom Einsatzfall und vom nationalen Regelwerk ab. Das deutsche Regelwerk schreibt vor (/3/, /6/, /14/):

Häufigkeit (Zeitintervall)	Anzeigetest Funktionsprüfung ECO	Anzeigegenauigkeit Standard- funktionsprüfung
vor jeder Arbeitsschicht	Warnen	
wöchentlich		Bauwerk
vierteljährlich		Warnen Messen



WARNUNG! Lebensgefahr bei Verwendung dejustierter oder defekter Geräte

Für den Einsatzfall Bauwerk gilt die Funktionssicherheitsprüfung¹ nur unter folgenden Bedingungen:

- Führen Sie die Funktionsprüfung **Warnen ECO** oder **Warnen** täglich vor jeder Arbeitsschicht durch.
 - Führen Sie zusätzlich wöchentlich die Funktionsprüfung **Bauwerk** durch.
-

Fälligkeit

Funktionsprüfungen werden als fällig gekennzeichnet, wenn die vorgegebenen Zeitintervalle² überschritten sind.

Das Gerät weist beim Einschalten auf fällige Funktionsprüfungen hin (Abb. 10). Im Messbetrieb erscheint das Symbol im Statusbereich (Abb. 40).

¹ Baumusterprüfbescheinigung der DEKRA Testing and Certification GmbH

² Einstellung mittels Software **GasCom**.


	0 CH ₄ %UEG	0.04 CO ₂ VOL%
	0.0 H ₂ S PPM	20.9 O ₂ VOL%
	0 CO PPM	

Abb. 40: Messbetrieb
Im Statusbereich wird das Symbol **Funktionsprüfung fällig** angezeigt.

6.4.3 Varianten der geführten Funktionsprüfung (Standard und ECO)

Die geführte Funktionsprüfung kann in zwei Varianten durchgeführt werden. Die Varianten unterscheiden sich darin, ob die Anzeigegenauigkeit geprüft oder ein Anzeigetest durchgeführt wird.

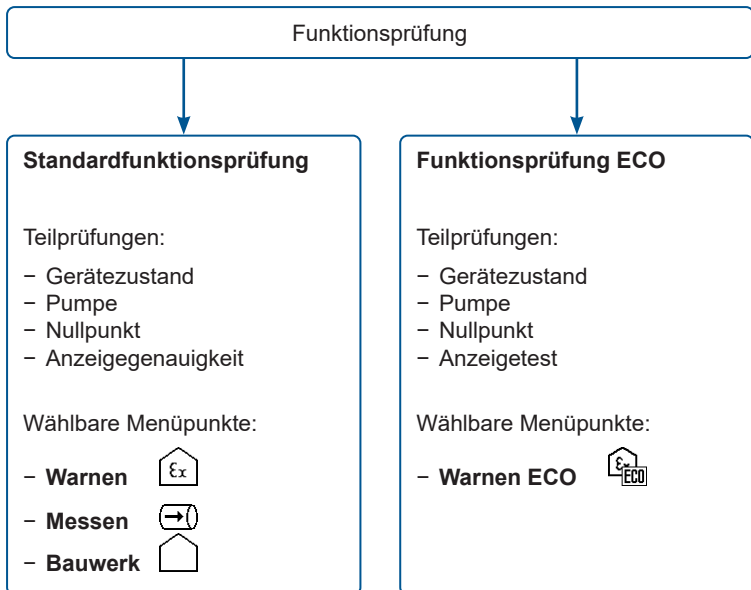


Abb. 41: Varianten der Funktionsprüfung mit zugehörigen Teilprüfungen und Menüpunkten

Die Funktionsprüfung **ECO** gibt es nur im Einsatzfall **Warnen**.

6.4.4 Merkmale

- Die Funktionsprüfung muss für jeden Einsatzfall separat durchgeführt werden.
- Funktionsprüfungen können gespeichert werden.
- Das Gerät übernimmt bestandene Teilprüfungen automatisch für weitere Funktionsprüfungen. Voraussetzungen dafür sind:
 - Die Funktionsprüfung wurde am selben Tag durchgeführt.
 - Die Funktionsprüfung wurde gespeichert.

Teilprüfungen

Zu einer Funktionsprüfung gehören folgende Teilprüfungen:

- **Gerätezustand**

Beurteilung des äußeren Gerätezustands (Sichtkontrolle).
Prüfung, ob die Signale funktionieren.

- **Pumpe**

Prüfung, ob das Gerät eine Pumpenstörung erkennt. Dazu wird der Gaseingang blockiert.

- **Nullpunkt**

Prüfung, ob der Nullpunkt innerhalb der zulässigen Toleranzen liegt. Dazu wird Prüfgas zugeführt.

- **Anzeigegenauigkeit** (bei Standardfunktionsprüfung)

Prüfung, ob die Anzeigegenauigkeit innerhalb der zulässigen Toleranzen liegt. Dazu wird Prüfgas zugeführt.

- **Anzeigetest** (bei Funktionsprüfung **ECO**)

Prüfung, ob die Anzeige funktioniert und ob Alarme ausgelöst werden. Dazu wird Prüfgas zugeführt.

6.4.5 Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse von Teilprüfungen und das Gesamtergebnis einer Funktionsprüfung werden mit Symbolen dargestellt. Die Erklärung der Symbole finden Sie in Kap. 9.9.








	Nullpunkt	✓		ExTox IR	✗
	CH4 0.00 VOL%	✓		CH4 2.20 VOL%	✓
	CO 0 PPM	✓		CO 40 PPM	✓
	O2 20.9 VOL%	✓		O2 0.00 VOL%	✓
	H2S 0 PPM	✓		H2S 25 PPM	✗
	CO2 0.04 VOL%	✓		CO2 2.00 VOL%	✓

Abb. 42: Funktionsprüfung – Übersicht der Ergebnisse (*hier*: Funktionsprüfung mit ExTox IR)

Bild links: Nullpunkt

Bild rechts: Anzeigegenauigkeit (*hier*: H₂S nicht bestanden und damit Funktionsprüfung insgesamt nicht bestanden)

6.4.6 Erforderliches Zubehör

Für die Prüfung der Anzeigegenauigkeit bzw. den Anzeigetest wird folgendes Zubehör benötigt:

- Prüfgas
Informationen zu den verwendbaren Prüfgasen finden Sie in Kap. 6.2.
- Prüfeinrichtung **SPE AutoFlow**

6.4.7 Funktionsprüfung durchführen

6.4.7.1 Voraussetzungen (Zusammenfassung)

Folgende Voraussetzungen müssen für eine Funktionsprüfung erfüllt sein:

- Das Gerät wird in sauberer Luft eingeschaltet.
- Das Gerät saugt nach dem Einschalten weiterhin saubere Luft an.
- Die Sensoren sind angewärmt.
- Das erforderliche Zubehör liegt bereit.
- Das vorgesehene Prüfgas ist für das zu prüfende Gas geeignet.
- Das vorgesehene Prüfgas stimmt mit den eingestellten Konzentrationen überein.³

³ Einstellung mittels Software **GasCom**.

6.4.7.2 Funktionsprüfung starten

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie die Menütaste.
2. Wählen Sie **Funktionsprüfung**.
3. Wählen Sie einen Einsatzfall und damit auch die Variante der Funktionsprüfung (**Warnen ECO**, **Warnen**, **Messen** oder **Bauwerk**).
4. Führen Sie die nachfolgend beschriebenen Teilprüfungen durch (Kap. 6.4.7.3 bis Kap. 6.4.7.6).

6.4.7.3 Gerätezustand prüfen

Für die Funktionsprüfung ist ein Einsatzfall gewählt.

1. Wählen Sie **Gerätezustand**.
 2. Es erscheint eine Folge von Fragen. Beantworten Sie diese.
 - a) **Gerätezustand: Display invers?**
Zeigt das Display alle Pixel in umgekehrter Farbzuordnung⁴?
 - b) **Gerätezustand: Signalleuchte und Summer eingeschaltet?**
Ist das akustische Signal hörbar und das optische Signal sichtbar?
 - c) **Gerätezustand: Gehäuse o. k.?**
Ist das Gehäuse frei von äußeren Beschädigungen?
- Die Prüfung des Gerätezustandes ist beendet. Das Gerät wechselt eine Menüebene zurück.

6.4.7.4 Pumpe prüfen

Für die Funktionsprüfung ist ein Einsatzfall gewählt.

1. Wählen Sie **Pumpe**.
2. Wenn folgende Meldung erscheint: **Gaseingang blockieren!**

⁴ Weiße Pixel werden schwarz dargestellt, schwarze Pixel werden weiß dargestellt.

- Dichten Sie den Gaseingang ab, z. B. mit einem Finger.
3. Wenn folgende Meldung erscheint: **Gaseingang freigeben!**
 - Geben Sie den Gaseingang wieder frei.

Die Prüfung der Pumpe ist beendet. Das Gerät wechselt eine Menüebene zurück.

6.4.7.5 Nullpunkt prüfen

Für die Funktionsprüfung ist ein Einsatzfall gewählt.

1. Wählen Sie **Nullpunkt**.
Es erscheint folgende Meldung: **Saubere Luft verwenden!**
2. Warten Sie, während folgende Meldung sichtbar ist: **Saubere Luft verwenden! Vorgang läuft ...**
3. Wenn die Prüfung des Nullpunkts beendet ist, erscheint das Ergebnis. Das Gerät wechselt eine Menüebene zurück.

6.4.7.6 Anzeigegenauigkeit prüfen (Standardfunktionsprüfung)

Für die Funktionsprüfung ist der Einsatzfall **Warnen, Messen** oder **Bauwerk** gewählt.

1. Wählen Sie **Anzeigegenauigkeit**.
2. Wählen Sie ein Prüfgas aus der Liste.
3. Wenn folgende Meldung erscheint: **Prüfgas aufgeben!**
 - Geben Sie das Prüfgas auf.
Schließen Sie dazu den Prüfgasschlauch der **SPE AutoFlow** am Gaseingang des Geräts an.
4. Warten Sie, während folgende Meldung sichtbar ist: **Weiter Prüfgas aufgeben! Vorgang läuft ...**
5. Wenn folgende Meldung erscheint: **Prüfgas stoppen!**
 - Ziehen Sie den Prüfgasschlauch vom Gaseingang ab.
6. Wenn die Prüfung der Anzeigegenauigkeit beendet ist, erscheint eine Übersicht der geprüften Gase.
Das Gerät wechselt zurück in die Prüfgasauswahl.

7. Wenn erforderlich:
 - Wiederholen Sie die Prüfung der Anzeigegegenauigkeit für weitere Gase.
8. Drücken Sie die Menütaste.

Das Gerät wechselt eine Menüebene zurück. Wenn alle Gase geprüft sind, wechselt das Gerät zurück zum Menüpunkt **Anzeigegegenauigkeit**.

6.4.7.7 Anzeigetest durchführen (Funktionsprüfung ECO)

Für die Funktionsprüfung ist der Einsatzfall **Warnen ECO** gewählt.

1. Wählen Sie **Anzeigetest**.
2. Wählen Sie ein Prüfgas aus der Liste.
3. Wenn folgende Meldung erscheint: **Prüfgas aufgeben!**
 - Geben Sie das Prüfgas auf.

Schließen Sie dazu den Prüfgeschlauch der **SPE AutoFlow** am Gaseingang des Geräts an.
4. Warten Sie, während folgende Meldung sichtbar ist: **Weiter Prüfgas aufgeben! Vorgang läuft ...**
5. Wenn folgende Meldung erscheint: **Prüfgas stoppen!**
 - Ziehen Sie den Prüfgeschlauch vom Gaseingang ab.
6. Wenn der Anzeigetest beendet ist, erscheint eine Übersicht der geprüften Gase.

Das Gerät wechselt zurück in die Prüfgasauswahl.
7. Wenn erforderlich:
 - Wiederholen Sie den Anzeigetest für weitere Gase.
8. Drücken Sie die Menütaste.

Das Gerät wechselt eine Menüebene zurück. Wenn alle Gase geprüft sind, wechselt das Gerät zurück zum Menüpunkt **Anzeigetest**.

6.4.7.8 Funktionsprüfung speichern

Vollständig durchgeführte Funktionsprüfungen als auch Teilprüfungen können im Gerät gespeichert werden.

Welche Handlungsschritte zum Speichern einer Funktionsprüfung erforderlich sind, hängt davon ab, ob die Benutzerliste des Geräts Benutzernamen enthält oder nicht. Informationen zur Benutzerliste finden Sie in Kap. 5.2.

Gerät mit Einträgen in der Benutzerliste

Die Funktionsprüfung wird mit dem Namen des Benutzers (Prüfers) gespeichert.

Wenn die Benutzerliste den Eintrag **Gast** enthält, kann dieser Benutzername von jedem Anwender genutzt werden. Im Protokoll steht dann **Gast** als Name des Prüfers.

Für einen gewählten Einsatzfall wurden die gesamte Funktionsprüfung oder Teilprüfungen durchgeführt.

1. Wählen Sie **Speichern**. Die Benutzerliste erscheint.
2. Wählen Sie Ihren Benutzernamen aus der Benutzerliste.
3. Wenn erforderlich:
 - Geben Sie Ihren PIN-Code ein.

Die Funktionsprüfung wird zusammen mit Ihrem Namen gespeichert.

Gerät ohne Einträge in der Benutzerliste

Die Funktionsprüfung wird ohne Namen gespeichert. Damit fehlt im Protokoll der Nachweis, welcher Benutzer die Funktionsprüfung durchgeführt hat.

Für einen gewählten Einsatzfall wurden die gesamte Funktionsprüfung oder Teilprüfungen durchgeführt.

- Wählen Sie **Speichern**. Die Funktionsprüfung wird gespeichert.

6.4.8 Ansprechzeit prüfen

Die Ansprechzeit gibt Auskunft darüber, wie schnell ein Sensor auf ein Gas reagiert. Abweichungen zwischen den theoretischen und den tatsächlichen Ansprechzeiten eines Sensors können verschiedene Ursachen haben. Beispielsweise kann sich der Sensor dem Ende seiner Lebensdauer nähern.

Üblicherweise wird die Ansprechzeit bis zum Erreichen von 90 % der Konzentration eines Prüfgases (t_{90}) oder von 50 % (t_{50}) bestimmt.

Für die Prüfung der Ansprechzeit wird folgendes Zubehör benötigt:

- Prüfgas
- Prüfeinrichtung **SPE AutoFlow**

Voraussetzung

– Das Gerät ist korrekt justiert.

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Geben Sie Prüfgas auf.
2. Messen Sie die Zeit bis der Messwert den vorgesehenen Prozentwert der Prüfgaskonzentration erreicht, z. B. 90 % oder 50 %.
3. Vergleichen Sie die ermittelte Zeit mit den theoretischen Ansprechzeiten in Kap. 9.2.

6.5 Justage

Mittels Justage werden die Sensoren bzw. die zugehörigen Gase eingestellt. Dazu werden nacheinander der Nullpunkt und anschließend die Empfindlichkeit gegen Referenzwerte abgeglichen.

6.5.1 Häufigkeit

Eine Justage muss zwingend in folgenden Fällen durchgeführt werden:

- Messwerte liegen außerhalb der vorgegebenen Grenzwerte (Kap. 9.6)
- Funktionsprüfung nicht bestanden

Es müssen nur die betroffenen Gase justiert werden, nicht das gesamte Gerät.

6.5.2 Merkmale

Hinweis:

Die Justage darf nur von Fachkräften durchgeführt werden.

- Die Justage eines Gases muss für jeden Einsatzfall separat durchgeführt werden.
 - Für die Justage des Nullpunkts wird die Umgebungsluft verwendet.
Ausnahme:
Bei Sauerstoff muss Prüfgas verwendet werden. Das Prüfgas darf keinen Sauerstoff enthalten.
 - Für die Justage der Empfindlichkeit müssen Prüfgase verwendet werden.
Ausnahme:
Bei Sauerstoff wird die Umgebungsluft verwendet. (Luft enthält 20,9 Vol.-% Sauerstoff.)
- Fehlgeschlagene Justagen werden in der Fehlerliste gespeichert.

6.5.3 Darstellung der Ergebnisse

Das Ergebnis einer Justage wird mit Symbolen dargestellt. Die Erklärung der Symbole finden Sie in Kap. 9.9.























	Nullpunkt			ExTox IR	
	CH4 0.00 VOL%			CH4 2.20 VOL%	
	CO 0 PPM			CO 14 PPM	
	O2 20.9 VOL%			O2 0.0 VOL%	
	H2S 0 PPM			H2S 40 PPM	
	CO2 0.00 VOL%			CO2 2.00 VOL%	

Abb. 43: Justage – Übersicht der Ergebnisse

Bild links: Nullpunkt

Bild rechts: Gase (*hier*: ExTox IR, Justage CO fehlgeschlagen)

6.5.4 Erforderliches Zubehör

Für eine Justage wird folgendes Zubehör benötigt:

- Prüfgas

Informationen zu den verwendbaren Prüfgasen finden Sie in Kap. 6.2.1.

- Prüfeinrichtung **SPE AutoFlow**

Alternativ kann die Justage mittels Prüfeinrichtung **ATS** durchgeführt werden.

- CO₂-Filter (Kohlendioxidfilter)

Nur Geräte mit CO₂-Sensor: Für die Justage des Einsatzfalls **Warnen**.

- Konditionierer

Für die Justage des Einsatzfalls **Bauwerk**.

6.5.5 Justage durchführen



WARNUNG! Lebensgefahr durch fehlerhafte Justage

Durch falsch justierte Geräte werden Anwender unter Umständen nicht rechtzeitig vor gefährlichen Gaskonzentrationen gewarnt.

- Führen Sie die Justage nur in gut belüfteten Räumen oder im Freien durch.
-

Hinweis:

Der Anwender wird bei der Durchführung der Justage unterstützt, indem auf dem Display situationsabhängige Hinweise und Handlungsaufforderungen angezeigt werden.

6.5.5.1 Voraussetzungen (Zusammenfassung)

Folgende Voraussetzungen müssen für eine Justage erfüllt sein:

- Der Anwender ist Fachkraft.
- Das Gerät wird in sauberer Luft eingeschaltet.
- Das Gerät saugt nach dem Einschalten weiterhin saubere Luft an.
- Die Sensoren sind angewärmt.
- Das erforderliche Zubehör liegt bereit.
- Das vorgesehene Prüfgas ist für das zu justierende Gas geeignet.
- Das vorgesehene Prüfgas stimmt mit den eingestellten Konzentrationen⁵ überein.

⁵ Einstellung mittels Software **GasCom**.

6.5.5.2 Einsatzfall Warnen

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie die Menütaste.
2. Wählen Sie **Einstellungen**. Die PIN-Abfrage erscheint.
3. Geben Sie den PIN-Code ein.
4. Wählen Sie **Justage**.
5. Wählen Sie **Warnen**.
6. Wählen Sie ein geeignetes Prüfgas.
7. Drücken Sie die Entertaste. Die Justage des Nullpunkts beginnt.
8. Wenn folgende Meldung erscheint: **Saubere Luft über CO2-Filter zuführen!**
 - Schließen Sie das CO2-Filter am Gaseingang an.
9. Warten Sie, während folgende Meldung sichtbar ist: **Saubere Luft verwenden! Vorgang läuft ...**
10. Wenn die Justage des Nullpunkts beendet ist, erscheint eine Übersicht (Abb. 43, Bild links).

Die Justage wird automatisch fortgesetzt.
11. Wenn folgende Meldung erscheint: **CO2-Filter entfernen! Prüfgas aufgeben!**
 - a) Entfernen Sie das CO2-Filter vom Gaseingang.
 - b) Geben Sie das vorgesehene Prüfgas auf.

Schließen Sie dazu den Prüfgas Schlauch der **SPE AutoFlow** am Gaseingang des Geräts an.
12. Warten Sie, während folgende Meldung sichtbar ist: **Weiter Prüfgas aufgeben! Vorgang läuft ...**
13. Wenn folgende Meldung erscheint: **Prüfgas stoppen!**
 - Ziehen Sie den Prüfgas Schlauch vom Gaseingang ab.
14. Wenn die Justage beendet ist, erscheint eine Übersicht der justierten Gase (Abb. 43, Bild rechts).

Das Gerät wechselt zurück in die Prüfgasauswahl.
15. Wenn erforderlich:
 - Wiederholen Sie die Justage für weitere Gase.

6.5.5.3 Einsatzfall Messen

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie die Menütaste.
2. Wählen Sie **Einstellungen**. Die PIN-Abfrage erscheint.
3. Geben Sie den PIN-Code ein.
4. Wählen Sie **Justage**.
5. Wählen Sie **Messen**.
6. Wählen Sie ein geeignetes Prüfgas.
7. Drücken Sie die Entertaste. Die Justage des Nullpunkts beginnt.

Es erscheint folgende Meldung: **Saubere Luft verwenden!**

8. Warten Sie, während folgende Meldung sichtbar ist: **Saubere Luft verwenden! Vorgang läuft ...**
9. Wenn die Justage des Nullpunkts beendet ist, erscheint eine Übersicht (Abb. 43, Bild links).

Die Justage wird automatisch fortgesetzt.

10. Wenn folgende Meldung erscheint: **Prüfgas aufgeben!**

- Geben Sie das vorgesehene Prüfgas auf.

Schließen Sie dazu den Prüfgeschlauch der **SPE AutoFlow** am Gaseingang des Geräts an.

11. Warten Sie, während folgende Meldung sichtbar ist: **Weiter Prüfgas aufgeben! Vorgang läuft ...**

12. Wenn folgende Meldung erscheint: **Prüfgas stoppen!**

- Ziehen Sie den Prüfgeschlauch vom Gaseingang ab.

13. Wenn die Justage beendet ist, erscheint eine Übersicht der justierten Gase (Abb. 43, Bild rechts).

Das Gerät wechselt zurück in die Prüfgasauswahl.

14. Wenn erforderlich:

- Wiederholen Sie die Justage für weitere Gase.

6.5.5.4 Einsatzfall Bauwerk

Das Gerät ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie die Menütaste.
2. Wählen Sie **Einstellungen**. Die PIN-Abfrage erscheint.
3. Geben Sie den PIN-Code ein.
4. Wählen Sie **Justage**.
5. Wählen Sie **Bauwerk**.
6. Wählen Sie ein geeignetes Prüfgas.
7. Drücken Sie die Entertaste. Die Justage des Nullpunkts beginnt.
8. Wenn folgende Meldung erscheint: **Saubere Luft über Konditionierer zuführen!**
 - Schließen Sie den Konditionierer am Gaseingang an.
9. Warten Sie, während folgende Meldung sichtbar ist: **Saubere Luft verwenden! Vorgang läuft ...**
10. Wenn die Justage des Nullpunkts beendet ist, erscheint eine Übersicht (Abb. 43, Bild links).
11. Die Justage wird automatisch fortgesetzt. Wenn folgende Meldung erscheint: **Prüfgas über Konditionierer aufgeben!**
 - Geben Sie das vorgesehene Prüfgas auf.
Schließen Sie dazu den Prüfgasschlauch der **SPE AutoFlow** am Konditionierer an.
12. Warten Sie, während folgende Meldung sichtbar ist: **Weiter Prüfgas aufgeben! Vorgang läuft ...**
13. Wenn folgende Meldung erscheint: **Prüfgas stoppen!**
 - a) Ziehen Sie den Prüfgasschlauch vom Konditionierer ab.
 - b) Entfernen Sie den Konditionierer vom Gaseingang.
14. Wenn die Justage beendet ist, erscheint eine Übersicht der justierten Gase (Abb. 43, Bild rechts).
Das Gerät wechselt zurück in die Prüfgasauswahl.
15. Wenn erforderlich:
 - Wiederholen Sie die Justage für weitere Gase.

6.6 **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.



Abb. 44: Prüfplakette

7 Stromversorgung

7.1 Überblick

Das Gerät kann betrieben werden mit:

- Batterien (nicht aufladbar)
- Akkus (aufladbar)

Für ein Gerät werden jeweils drei Batterien bzw. Akkus benötigt, die in einen Batteriehalter eingelegt werden. Es dürfen nur zugelassene Batterien und Akkus verwendet werden. Ab Werk wird das Gerät mit Akkus ausgeliefert.

Alternativ zu einzelnen Akkus im Batteriehalter kann verwendet werden:

- Akkupack (aufladbar)

Bei Verwendung des Akkupacks wird der Batteriehalter nicht benötigt.

Ob das Gerät mit Batteriehalter oder mit Akkupack bestückt ist, kann anhand der Farbe äußerlich unterschieden werden.

- Batteriehalter: orange
- Akkupack: schwarz



WARNUNG! Explosionsgefahr durch auslaufende Batterien/Akkus

Auslaufender Elektrolyt kann die Kriech- und Luftstrecken zwischen den Polen verkürzen. Infolgedessen werden möglicherweise die Anforderungen an Batterien/Akkus nicht mehr erfüllt.

- Ersetzen Sie ausgelaufene Batterien/Akkus umgehend.
 - Reinigen Sie das Batteriefach und gegebenenfalls das Gerät vor dem Einsetzen der neuen Batterien/Akkus.
-

7.2 Zugelassene Batterien und Akkus



WARNUNG! Explosionsgefahr durch ungeeignete Batterien/Akkus

Um den Explosionsschutz sicherzustellen, dürfen nur bestimmte Batterien/Akkus verwendet werden (/19/).

- Verwenden Sie gleichzeitig immer nur Stromquellen, die identisch sind hinsichtlich Art, Kapazität, Zustand (neu oder gebraucht) und Hersteller.
- Verwenden Sie andere als von SEWERIN angebotene Batterien/Akkus nur dann, wenn sie den nachfolgenden Vorgaben entsprechen.

Batterien und Akkus

Bei Verwendung folgender Akkus ist der Explosionsschutz sichergestellt und die Funktionssicherheitsprüfung gilt:

	Batterie	Akku
Bezeichnung:	–	– FDK HR3UWX – FDK HR3UTGX – Fujitsu HR-3UTHC – GP 270AAHC – Panasonic BK-3HCDE

Bei Verwendung folgender Batterietypen ist der Explosionsschutz sichergestellt, ohne dass die Funktionssicherheitsprüfung gilt:

	Batterie	Akku
Typ:	Alkaline	NiMH
Bauform, Größe:	Mignon AA LR6 (/11/)	Mignon AA HR6 (/13/)
Kapazität:		2000 – 2500 mAh
Kriech- und Luftstrecke zwischen den Polen (/8/):	≥ 0,5 mm	≥ 0,5 mm
Sonstige Anforderungen:		<ul style="list-style-type: none"> – schnellladefähig ($I > 0,5 \text{ A}$) – Eignung bis zur oberen Grenze der Betriebstemperatur (40 °C)

Akkupack

Zur Verwendung mit dem Gerät ist ausschließlich der Original-Akkupack von SEWERIN zugelassen.

7.3 Akkus

7.3.1 Ladebetrieb

Mit Akkus¹ betriebene Geräte können mittels Zubehör geladen werden. Während des Ladens ist das Gerät im sogenannten Ladebetrieb.

¹ Akkupack oder einzelne Akkus im Batteriehalter.

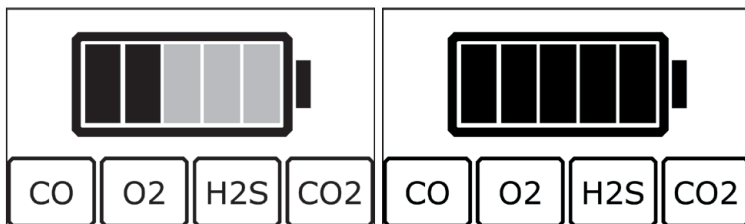


Abb. 45: Ladebetrieb

am unteren Rand: Anzeige der optionalen Sensoren des Geräts

Bild links: Akku wird geladen

Die schwarzen Segmente blinken.

Bild rechts: Akku voll geladen (Ladungserhaltung)

Die schwarzen Segmente blinken nicht.

Der Ladebetrieb ist durch ein intelligentes Lademanagement gekennzeichnet. Das Gerät erkennt den aktuellen Ladezustand der Akkus und reagiert darauf, z. B.:

- Sind die Akkus voll geladen, schaltet das Gerät auf Ladungserhaltung.
- Zwecks Ladungserhaltung lädt das Gerät regelmäßig nach.
- Bei Überschreitung der maximalen Akkutemperatur wird das Laden unterbrochen, bis die Temperatur wieder gesunken ist.

Hinweis:

Beim Versuch ein mit Batterien betriebenes Gerät zu laden, zeigt das Display das Symbol **Batterie**.

7.3.1.1 Erforderliches Zubehör

Zum Laden der Akkus wird folgendes Zubehör benötigt:

- Gerätestation **PM 5** oder **PM 5-T**

ODER

- Prüfeinrichtung **ATS**

Zum Anschließen des Zubehörs an eine Stromquelle wird benötigt:

- Netzgerät **M4**

ODER

- Kfz-Kabel **M4** (Laden in einem Fahrzeug)



GEFAHR! Explosionsgefahr durch Funkenbildung

Beim Laden von Akkus treten hohe Ladeströme auf.

- Laden Sie das Gerät nur außerhalb explosionsgefährdeter Umgebungen.
-

7.3.1.2 Akkus laden

Hinweis:

Beachten Sie die vorgegebenen Ladetemperaturen.

- Bei Temperaturen außerhalb der vorgegebenen Ladetemperaturen kann unter Umständen nicht geladen werden.
 - Optimal zum Laden sind Temperaturen von 10 – 25 °C.
-

Das Gerät ist ausgeschaltet oder eingeschaltet.

1. Setzen Sie das Gerät in die Gerätestation oder Prüfeinrichtung ein.
2. Schließen Sie die Gerätestation oder Prüfeinrichtung mittels Kabel an eine Stromquelle an. Das Gerät wechselt in den Ladebetrieb.

7.3.2 Akkupflege

Die tatsächliche tägliche Betriebszeit des Geräts hängt von der Akkukapazität ab. Die Akkus entladen sich auch dann, wenn das Gerät nicht benutzt wird.

SEWERIN empfiehlt: Laden Sie das Gerät bei Nichtbenutzung regelmäßig auf.

7.4 Alarm bei Unterspannung

Wenn die Restkapazität der Batterien/Akkus einen bestimmten Wert unterschreitet, warnt das Gerät in zwei Stufen.

1. Stufe

Meldung: **Batterien/Akkus fast leer**

Warnhinweise: optisch:
– Symbol **Restkapazität** blinkt
akustisch:
– Signal ertönt (einmalig)
– Betriebssignal verdoppelt sich

Restbetriebszeit: ca. 15 min

2. Stufe

Meldung: **Batterien/Akkus leer**

Warnhinweise: optisch:
– keine Anzeige auf dem Display außer dem Symbol **Restkapazität**
akustisch:
– Dauersignal ertönt

Restbetriebszeit: keine (Gerät schaltet sich aus)

7.5 Batterien/Akkus tauschen



GEFAHR! Explosionsgefahr durch Funkenbildung

Bei geöffnetem Gehäuse ist das Gerät nicht explosionsgeschützt.

- Öffnen Sie das Batteriefach nur außerhalb explosionsgefährdeter Umgebungen.
-

Hinweis:

Bei Verwendung eines Akkupacks wird der gesamte Batteriehalter ausgetauscht.

Das Batteriefach befindet sich auf der Geräteunterseite. Zum Öffnen des Batteriefachs wird ein Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 2,5) benötigt.

1. Lösen Sie die Schraube des Batteriefachs.
2. Ziehen Sie den Batteriehalter heraus.
3. Tauschen Sie die Batterien/Akkus aus. Achten Sie beim Einsetzen auf die vorgegebene Polung.
4. Setzen Sie den Batteriehalter wieder ein und schrauben Sie ihn fest.
5. Beim nächsten Einschalten des Geräts muss der Batterietyp korrekt eingestellt werden. Zur Wahl stehen:
 - **Batterie** (Alkaline)
 - **Akku** (NiMH)

Wenn der Tausch der Batterien/Akkus länger als 120 Sekunden dauert, müssen auch das Datum und die Uhrzeit neu eingestellt werden.

8 Störungen und Probleme

8.1 Fehlermeldungen

Wenn im laufenden Betrieb eine Störung auftritt, erscheint auf dem Display eine Fehlermeldung. Fehlermeldungen erscheinen in der Reihenfolge ihres Auftretens. Es können bis zu 5 Fehler angezeigt werden.

Die Aktualisierungsrate für Fehlermeldungen beträgt max. 1 Sekunde. Fehlermeldungen werden so lange angezeigt, bis der Fehler behoben ist.

Fehlermeldungen mit Fehlercode F7 – F59

Fehlercode	Fehler	Abhilfe
F7	Sensor nicht justiert: EC	Gerät justieren!
F8	Sensor nicht justiert: PX	Gerät justieren!
F9	Sensor nicht justiert: IR	Gerät justieren!
F10	Justagefehler.	Prüfgas kontrollieren! Sonst Sensor defekt.*
F11	Nullpunkt nicht o. k.	Gerät justieren!
F52	Speicherfehler: XFlash	SEWERIN-Service kontaktieren!**
F59	Spannungsfehler.	SEWERIN-Service kontaktieren!

* Prüfen Sie, ob das im Gerät gewählte Prüfgas mit dem tatsächlich verwendeten Prüfgas übereinstimmt. Wenn kein Fehler beim Prüfgas vorliegt, kann ein defekter Sensor die Fehlermeldung hervorgerufen haben. Kontaktieren Sie in diesem Fall den SEWERIN-Service.

** Versuchen Sie zuerst, den Fehler durch **Wiederherstellung** zu beheben (Kap. 4.3.3).

Fehlermeldungen mit Fehlercode F60 – F64

Fehler-code	Fehler	Abhilfe
F60	Sensorfehler: PX/WT	SEWERIN-Service kontaktieren!
F61	Sensorfehler: PX/WL	SEWERIN-Service kontaktieren!
F62	Sensorfehler: IR	SEWERIN-Service kontaktieren!
F63	Sensorfehler: PX	SEWERIN-Service kontaktieren!
F64	Sensorfehler: PX/HL	SEWERIN-Service kontaktieren!

Fehlermeldungen mit Fehlercode F80 – F200

Fehler-code	Fehler	Abhilfe
F80	Sensorfehler: Luftdruck	SEWERIN-Service kontaktieren!
F81	Sensorfehler: Feuchte	SEWERIN-Service kontaktieren!
F90	Akkuspannung zu niedrig.	Akku kontrollieren/tauschen!
F91	Akkuspannung zu hoch.	Akku kontrollieren/tauschen!
F100	Pumpenstörung.	Ansaugweg kontrollieren!*
F200	Systemfehler: I2C Slave	SEWERIN-Service kontaktieren!

* Prüfen Sie alle Filter, Sonden und Schlauchverbindungen auf Durchlässigkeit und Verunreinigungen.

8.2 Warnmeldungen

Warnmeldungen enthalten Hinweise für den Anwender, die sich auf die Bedienung des Geräts oder das Gerät selbst beziehen.

Warnung	Abhilfe
Batterie/Akku fast leer.	Batterien tauschen bzw. Akkus laden.
Batterie/Akku leer.	1. Gegebenenfalls: Gefahrenbereich verlassen. 2. Batterien tauschen bzw. Akkus laden.
Nullpunkt nicht gesetzt.	1. Gegebenenfalls: Gefahrenbereich verlassen. 2. Abhilfe siehe Kap. 8.3.2.
PIN falsch.	PIN-Code erneut und korrekt eingeben.

8.3 Lösung von Problemen

8.3.1 Gerät hat Wasser angesaugt

Insbesondere bei Verwendung von Sonden besteht die Möglichkeit, dass das Gerät versehentlich Wasser ansaugt. Sofern der Anwender dies nicht selbst umgehend bemerkt, erscheint nach einiger Zeit eine Fehlermeldung (**Pumpenstörung**).

Das Gerät ist so konstruiert, dass sich angesaugtes Wasser in der Filteröffnung sammelt. Beim Entfernen des Wassers muss vorsichtig vorgegangen werden, damit kein Wasser in das Geräteinnere gelangt.

ACHTUNG!

Beachten Sie die folgenden Hinweise, um einen Geräteschaden zu vermeiden:

- Beseitigen Sie das Wasser so schnell wie möglich.
 - Beachten Sie alle Hinweise zum Filtertausch in Kap. 3.12.
 - Halten Sie die Reihenfolge der nachfolgend beschriebenen Handlungsschritte ein.
 - Ersetzen Sie die beiden alten, feuchten Filter durch neue, trockene Filter.
 - Trocknen Sie die Sonde vor der Wiederverwendung.
-

Das Gerät ist ausgeschaltet.

1. Wenn eine Sonde angeschlossen ist:
 - Ziehen Sie die Sonde vom Gaseingang ab.
2. Drehen Sie den Filterverschluss gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
3. Ziehen Sie den Filterverschluss ab.
4. Kippen Sie das Wasser aus der Filteröffnung.
5. Trocknen Sie die Filteröffnung gründlich mit einem saugfähigen, möglichst fusselfreien Tuch. Alternativ können Sie auch ein Kosmetiktuch oder Papiertaschentuch verwenden.
6. Nehmen Sie den O-Ring und das hydrophobe Filter aus der Filteröffnung.
7. Trocknen Sie Filteröffnung noch einmal vorsichtig nach.
8. Nehmen Sie das Staubfilter aus dem Filterverschluss.
9. Trocknen Sie den Filterverschluss.
10. Setzen Sie ein neues Staubfilter in den Filterverschluss ein. Drücken Sie das Filter leicht ein.
11. Legen Sie vorsichtig ein neues hydrophobes Filter in die Filteröffnung ein.
12. Legen Sie den O-Ring wieder ein.
13. Setzen Sie den Filterverschluss wieder ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung der seitlichen Stege.
14. Drehen Sie den Filterverschluss im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.

8.3.2 Temporärer Nullpunkt kann nicht gesetzt werden

Wenn der Nullpunkt nicht gesetzt werden kann, gibt das Gerät ein optisches und akustisches Signal aus und es erscheint eine der folgenden Meldungen:

- **Sensoren starten ...**

Ursache: Die Sensoren sind noch nicht hinreichend angewärmt.

Abhilfe:

1. Warten Sie die Anwärmzeit der Sensoren ab.
2. Versuchen Sie danach erneut, den Nullpunkt zu setzen.

- **Nullpunkt nicht gesetzt**

Ursache: Die Umgebungsluft ist nicht sauber.

Abhilfe:

- Begeben Sie sich mit dem Gerät in eine Umgebung mit sauberer Luft.

Ursache: Ein Sensor ist dejustiert.

Abhilfe:

- Justieren Sie das Gerät.

Ursache: Ein Sensor ist defekt.

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den SEWERIN-Service.

9 Anhang

9.1 Technische Daten

Gerätedaten

Maße (B x T x H)	<ul style="list-style-type: none">• 93 × 47 × 165 mm• 93 × 65 × 165 mm inkl. Gürtelclip
Gewicht	<p>abhängig von den eingebauten Sensoren</p> <ul style="list-style-type: none">• ca. 500 g• ca. 523 g inkl. Gürtelclip
Material	Gehäuse: Polycarbonat, Thermoplastisches Polyurethan

Zertifikate

Zertifikat	<p>Explosionsschutzprüfung</p> <ul style="list-style-type: none">• EU-Baumusterprüfbescheinigung: TÜV 17 ATEX 171969 X• IECEx: IECEx TUN 17.0027 X <p>Funktionssicherheitsprüfung</p> <ul style="list-style-type: none">• für:<ul style="list-style-type: none">◦ Einsatzfall Warnen; Gasarten CH₄, C₃H₈, C₉H₂₀ (nur PM 400); Gas CO₂, O₂, CO, H₂S◦ Einsatzfall Bauwerk; Gasarten CH₄, C₃H₈, Gas CO• EU-Baumusterprüfbescheinigung/Baumusterprüfbescheinigung: DEKRA Testing and Certification GmbH:<ul style="list-style-type: none">◦ BVS 19 ATEX G 002 X◦ PFG 19 G 004 X
Kenzeichnung	<ul style="list-style-type: none">• I M1 Ex ia da I Ma• II2G Ex ia db eb IIC T4 Gb• II2G Ex ia db IIC T4 Gb

Ausstattung

Gasanschlüsse	Schnellverschlusskupplung Rectus NW 2,7
Display	TFT-Display, 380 × 224 Pixel, Größe 56 x 33 mm
Summer	<ul style="list-style-type: none"> • Frequenz: 2,4 kHz • Lautstärke: 80 dB (A) / 30 cm
Signalleuchte	rot
Pumpe	Membranpumpe <ul style="list-style-type: none"> • Unterdruck: > 150 mbar • Volumenstrom: > 10 l/h • Pumpenstörung (F100): ≤ 5 l/h
Schnittstelle	USB 2.0 <ul style="list-style-type: none"> • Gerätestation PM 5 oder PM 5-T erforderlich
Datenspeicher	8 MB
Bedienelement	Folientastatur
Sensoren	PM 580/550/500: <ul style="list-style-type: none"> • IR für brennbare Gase (CH₄, C₃H₈) optional: <ul style="list-style-type: none"> • IR für CO₂ • EC für O₂, CO, H₂S PM 580 zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> • HL für brennbare Gase (CH₄, C₃H₈) PM 400: <ul style="list-style-type: none"> • WT für brennbare Gase (CH₄, C₃H₈, C₉H₂₀, C₂H₂, H₂, JFuel) optional: <ul style="list-style-type: none"> • IR für CO₂ • EC für O₂, CO
Filter	wechselbar: <ul style="list-style-type: none"> • hydrophobes Filter • Staubfilter

Einsatzbedingungen

Betriebstemperatur	-20 – 40 °C
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> • kurzzeitig: 0 % rF
Umgebungsdruck	700 – 1200 hPa <ul style="list-style-type: none"> • Druckkompensation bei IR-Sensor
Druck am Gaseingang	max. 30 hPa
Schutzart	IP65

Lagerbedingungen

Lagertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Geräte ohne EC-Sensor: -25 – 60 °C • Geräte mit EC-Sensor: -25 – 40 °C
Luffeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend
Umgebungsdruck	700 – 1200 hPa

Stromversorgung

Stromversorgung	<p>3 Zellen, Typ Mignon AA, wahlweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Batterien: Alkaline • Akkus: NiMH 2500 mAh <p>alternativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akkupack PM 5
Betriebszeit, typisch	<p>bei 25 °C, abhängig von Produktvariante und Einsatzfall</p> <ul style="list-style-type: none"> • PM 580/550/500, Einsatzfall Warnen: 16 h • PM 580/550, Einsatzfall Messen: 11 h • PM 580, Einsatzfall Bauwerk: 8 h • PM 400, Einsatzfall Warnen: 11 h • PM 400 mit IR für CO₂, Einsatzfall Warnen: 9 h <p>Die Zeiten gelten nur, wenn während des Betriebes kein Alarm ausgelöst wird.</p>
Batteriespannung	<ul style="list-style-type: none"> • NiMH: 3 x 1,2 V • Alkaline: 3 x 1,5 V
Ladezeit	ca. 5 h (Vollladung) bei 2500 mAh
Ladetemperatur	0 – 35 °C
Ladespannung	12 V DC
Ladestrom	max. 300 mA
Ladegerät	<ul style="list-style-type: none"> • Netzgerät M4 • Kfz-Kabel M4

Datenübertragung

Kommunikation	USB 2.0
---------------	---------

Gasarten

Standard	CH ₄
Optional	<p>PM 580/550/500: C₃H₈</p> <p>PM 400: C₃H₈, C₉H₂₀, C₂H₂, H₂, JFuel</p>

9.2 Sensoren

Hinweis:

Bei Verwendung von Sonden verlängern sich die angegebenen Ansprechzeiten.

9.2.1 Infrarotsensoren

Methan CH₄, Propan C₃H₈ (Einsatzfall Warnen)

Art	Infrarotsensor (IR)
Verwendung	PM 580/550/500
Messbereich	0 – 100 % UEG • CH ₄ : 0 – 4,40 Vol.-% (einstellbar 4,00 – 5,00 Vol.-%) • C ₃ H ₈ : 0 – 1,70 Vol.-% (einstellbar 1,50 – 2,10 Vol.-%)
Auflösung	• CH ₄ : 1 % UEG oder 0,05 Vol.-% • C ₃ H ₈ : 1 % UEG oder 0,02 Vol.-%
Ansprechzeiten	• CH ₄ : t ₅₀ < 13 s t ₉₀ < 25 s • C ₃ H ₈ : t ₅₀ < 15 s t ₉₀ < 28 s
Anwärmzeit	< 120 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	gemäß EN 60079-29-1 • CH ₄ : ±1 % UEG (Kurzzeitstabilität) ±4 % UEG (Langzeitstabilität) • C ₃ H ₈ : ±1 % UEG (Kurzzeitstabilität) ±2 % UEG (Langzeitstabilität)
Querempfindlichkeit	alle Kohlenwasserstoffe
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer	24 Monate (60 Monate erwartet)
Prüfgase	• Nullpunkt: saubere Luft • CH ₄ : 2,20 Vol.-% • C ₃ H ₈ : 1,00 Vol.-%
Feuchte Gas/Prüfgas	5 – 95 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF • Fehler: ±9 % vom MBE
Druck	700 – 1200 hPa • Fehler: ±2 % vom MBE

Methan CH₄, Propan C₃H₈ (Einsatzfall Messen)

Art	Infrarotsensor (IR)
Verwendung	PM 580/550
Messbereich	0 – 100 Vol.-%
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 9,9 Vol.-%: 0,1 Vol.-% • 10 – 100 Vol.-%: 1 Vol.-%
Ansprechzeiten	<ul style="list-style-type: none"> • CH₄: t₅₀ < 13 s t₉₀ < 23 s • C₃H₈: t₅₀ < 15 s t₉₀ < 28 s
Anwärmzeit	< 120 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> • CH₄: <ul style="list-style-type: none"> ◦ bis 4,4 Vol.-%: <ul style="list-style-type: none"> ±10 % vom Messwert (Linearität), mindestens ±0,2 Vol.-% ◦ 4,4 Vol.-% – 9,9 Vol.-%: <ul style="list-style-type: none"> ±10 % vom Messwert (Linearität), mindestens ±0,5 Vol.-% ◦ 10 Vol.-% – 100 Vol.-%: <ul style="list-style-type: none"> ±3 % vom Messwert (Linearität), mindestens ±2 Vol.-% • C₃H₈ <ul style="list-style-type: none"> ◦ bis 1,7 Vol.-%: <ul style="list-style-type: none"> ±10 % vom Messwert (Linearität), mindestens ±0,2 Vol.-% ◦ 1,7 Vol.-% – 100 Vol.-%: <ul style="list-style-type: none"> ± 5 % vom Messwert (Linearität), mindestens ±0,5 Vol.-%
Querempfindlichkeit	alle Kohlenwasserstoffe
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer	24 Monate (60 Monate erwartet)
Prüfgase	<ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: saubere Luft • CH₄: 100 Vol.-% • C₃H₈: 100 Vol.-% <p>Einstellbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CH₄: 50 – 100 Vol.-% • C₃H₈: 50 – 100 Vol.-%

Methan CH₄ (Einsatzfall Bauwerk)

Art	Infrarotsensor (IR)
Verwendung	PM 580
Messbereich	0 – 100 Vol.-%
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> • 0,00 - 4,40 Vol.-%: 0,05 Vol.-% • 4,5 – 9,9 Vol.-%: 0,1 Vol.-% • 10 – 100 Vol.-%: 1 Vol.-%
Ansprechzeiten	t ₅₀ < 13 s t ₉₀ < 23 s
Anwärmzeit	< 120 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	±3 % vom Messwert (Linearität)
Querempfindlichkeit	alle Kohlenwasserstoffe
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer	24 Monate (60 Monate erwartet)
Prüfgase	<ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: saubere Luft • CH₄: 100 Vol.-% <p>Einstellbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CH₄: 50 – 100 Vol.-%

Propan C₃H₈ (Einsatzfall Bauwerk)

Art	Infrarotsensor (IR)
Verwendung	PM 580
Messbereich	0 – 1,70 Vol.-%
Auflösung	0,02 Vol.-%
Ansprechzeiten	t ₅₀ < 15 s t ₉₀ < 28 s
Anwärmzeit	< 120 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	±5 % vom Messwert (Linearität)
Querempfindlichkeit	alle Kohlenwasserstoffe
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer	24 Monate (60 Monate erwartet)
Prüfgase	<ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: saubere Luft • C₃H₈: 1,00 Vol.-%

Kohlendioxid CO₂ (Einsatzfall Warnen)

Art	Infrarotsensor (IR)
Verwendung	PM 580/550/500/400
Messbereich	0 – 5,00 Vol.-%
Anzeigebereich	-0,50 – 5,00 Vol.-%
Auflösung	0,02 Vol.-%
Ansprechzeiten	$t_{50} \leq 15 \text{ s}$ $t_{90} \leq 30 \text{ s}$
Abklingzeiten	$t_{10} \leq 23 \text{ s}$ $t_{50} \leq 13 \text{ s}$
Anwärmzeit	< 120 s
Stabilisierungszeit	≤ 80 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> • ±3 % vom Messwert (Linearität), mindestens ±0,04 Vol.-% • ±0,04 Vol.-% (Langzeitstabilität) gemäß EN 45544
Drift	≤ 0,05 Vol.-% pro Monat
Nullpunktabweichung	0,04 Vol.-%
Querempfindlichkeit	keine
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> • kurzzeitig: 0 % rF • Fehler: ≤ 5 % vom Messwert, mindestens ±0,04 Vol.-%
Lebensdauer	24 Monate (60 Monate erwartet)
Prüfgase	<ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: saubere Luft <ul style="list-style-type: none"> ◦ CO₂-Filter verwenden! • Empfindlichkeit: 2,00 Vol.-% CO₂ Einstellbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • CO₂: 1,00 – 2,50 Vol.-% Feuchte: kurzzeitig 0 % rF
Druck	700 – 1200 hPa <ul style="list-style-type: none"> • Fehler: ≤ 5 % vom Messwert, mindestens ±0,04 Vol.-%

9.2.2 Halbleitersensor

Methan CH₄, Propan C₃H₈ (Einsatzfall Bauwerk)

Art	Gassensitiver Halbleiter (HL)
Verwendung	PM 580
Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> • CH₄: 0 – 4 000 ppm für UEG 4,40 Vol.-% • C₃H₈: 0 – 1 500 ppm für UEG 1,70 Vol.-%
Auflösung	1/2/20/200 ppm
Ansprechzeiten	<ul style="list-style-type: none"> • CH₄: 100 ppm: t₅₀ < 7 s t₉₀ < 10 s 1 000 ppm: t₅₀ < 5 s t₉₀ < 8 s • C₃H₈: 3 000 ppm: t₅₀ < 8 s t₉₀ < 11 s <p>Bei Verwendung der SPE AutoFlow: Die Ansprechzeiten können sich um bis zu 4 s verlängern, da zusätzliches Volumen durchströmt werden muss (Prüfgasschlauch, Konditionierer).</p>
Anwärmzeit	< 120 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<p>Für Messwerte > 100 ppm bei gleichen Umgebungsbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CH₄: ±20 % vom Messwert (Linearität) • C₃H₈: ±20 % vom Messwert (Linearität)
Querempfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • alle Kohlenwasserstoffe • H₂ • Wasserdampf
Lebensdauer	12 Monate (60 Monate erwartet)
Prüfgase	<p>Konditionierer für alle Prüfgase verwenden!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: saubere Luft • CH₄: 1 000 ppm in synth. Luft • C₃H₈: 0,3 Vol.-% in synth. Luft <p>Einstellbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CH₄: 100 – 1 000 ppm • C₃H₈: 100 – 3 000 ppm

9.2.3 Wärmetönungssensor

Methan CH₄, Propan C₃H₈, Nonan C₉H₂₀, Acetylen C₂H₂, Wasserstoff H₂, JFuel (Kerosin)

Art	Wärmetönungssensor (WT)	
Verwendung	PM 400	
Messbereich	0 – 100 % UEG • CH ₄ : 0 – 4,40 Vol.-% (einstellbar 4,00 – 5,00 Vol.-%) • C ₃ H ₈ : 0 – 1,70 Vol.-% (einstellbar 1,50 – 2,10 Vol.-%) • C ₉ H ₂₀ : 0 – 0,70 Vol.-% • C ₂ H ₂ : 0 – 2,30 Vol.-% • H ₂ : 0 – 4,00 Vol.-% • JFuel: 0 – 0,70 Vol.-%	
Auflösung	• CH ₄ : 1 % UEG oder 0,05 Vol.-% • C ₃ H ₈ : 1 % UEG oder 0,02 Vol.-% • C ₉ H ₂₀ : 2 % UEG oder 0,02 Vol.-% • C ₂ H ₂ : 2 % UEG oder 0,05 Vol.-% • H ₂ : 1 % UEG oder 0,05 Vol.-% • JFuel: 2 % UEG oder 0,02 Vol.-%	
Ansprechzeiten	• CH ₄ : t ₅₀ < 7 s t ₉₀ < 13 s • C ₃ H ₈ : t ₅₀ < 7 s t ₉₀ < 13 s • C ₉ H ₂₀ : t ₅₀ < 23 s t ₉₀ < 3 min • C ₂ H ₂ : t ₅₀ < 6 s t ₉₀ < 10 s • H ₂ : t ₅₀ < 6 s t ₉₀ < 11 s • JFuel: t ₅₀ < 15 s t ₉₀ < 60 s	
Anwärmzeit	< 120 s	
Temperaturbereich	-20 – 40 °C	
Messfehler	gemäß EN 60079-29-1 • CH ₄ : ±1 % UEG (Kurzzeitstabilität) ±4 % UEG (Langzeitstabilität) • C ₃ H ₈ : ±2 % UEG (Kurzzeitstabilität) ±2 % UEG (Langzeitstabilität) • C ₉ H ₂₀ : ±2 % UEG (Kurzzeitstabilität) ±8 % UEG (Langzeitstabilität) • C ₂ H ₂ : ±1 % UEG (Kurzzeitstabilität) ±4 % UEG (Langzeitstabilität) • H ₂ : ±1 % UEG (Kurzzeitstabilität) ±2 % UEG (Langzeitstabilität) • JFuel: ±2 % UEG (Kurzzeitstabilität) ±8 % UEG (Langzeitstabilität) Bei Verwendung von Ersatzprüfgas: • C ₉ H ₂₀ : ±30 % vom Messwert • JFuel: ±30 % vom Messwert	

Querempfindlichkeit	alle brennbaren Gase
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer	24 Monate (60 Monate erwartet)
Prüfgase	<ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: saubere Luft • CH₄: 2,20 Vol.-% in synth. Luft • C₃H₈: 1,00 Vol.-% in synth. Luft • C₉H₂₀: 0,28 Vol.-% in synth. Luft (Ersatzprüfgas 0,30 Vol.-% C₃H₈ in synth. Luft) • C₂H₂: 1,00 Vol.-% in synth. Luft • H₂: 2,00 Vol.-% in synth. Luft • JFuel: 0,32 Vol.-% in synth. Luft (Ersatzprüfgas 0,30 Vol.-% C₃H₈ in synth. Luft) <p>Einstellbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CH₄: 1,00 – 3,50 Vol.-% • C₃H₈: 0,50 – 1,30 Vol.-% • C₉H₂₀: 0,20 – 0,50 Vol.-% • C₂H₂: 0,50 – 1,80 Vol.-% • H₂: 1,00 – 3,20 Vol.-% • JFuel: 0,20 – 0,50 Vol.-%
Feuchte Gas/Prüfgas	5 – 95 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF • Fehler: ±5 % vom MBE
Druck	700 – 1200 hPa Fehler: <ul style="list-style-type: none"> • CH₄: 800 – 1200 hPa ±3 % vom MBE 700 – 1200 hPa ±4 % vom MBE • C₃H₈: 800 – 1200 hPa ±2 % vom MBE 700 – 1200 hPa ±2 % vom MBE

9.2.4 Elektrochemische Sensoren

Hinweis:

Bei Temperaturen unter 0 °C können sich die angegebenen Ansprech- und Abklingzeiten verlängern.

Sauerstoff O₂

Art	Elektrochemischer Sensor (EC)
Verwendung	PM 580/550/500/400
Messbereich	0 – 25,0 Vol.-%
Anzeigebereich	-3 – 25,0 Vol.-%
Auflösung	0,1 Vol.-%
Ansprechzeiten	$t_{20} < 10 \text{ s}$ $t_{90} < 32 \text{ s}$
Anwärmzeit	< 2 min
Stabilisierungszeit	< 90 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Drift	≤ 3 % innerhalb von 3 Monaten
Querempfindlichkeit	keine
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer	24 Monate (60 Monate erwartet)
Prüfgase	• Nullpunkt: saubere Luft • O ₂ : 0,0 Vol.-% Einstellbereiche: • O ₂ : 0,0 – 1,0 Vol.-%
Feuchte Gas/Prüfgas	5 – 95 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF • Fehler: ±3 % vom MBE
Druck	700 – 1200 hPa • Fehler: ±3 % vom MBE

Kohlenmonoxid CO

Art	Elektrochemischer Sensor (EC)
Verwendung	PM 580/550/500/400
Messbereich	0 – 300 ppm
Anzeigebereich	-30 – 300 ppm
Auflösung	1 ppm
Ansprechzeiten	$t_{50} \leq 12 \text{ s}$ $t_{90} \leq 26 \text{ s}$
Abklingzeiten	$t_{10} \leq 27 \text{ s}$ $t_{50} \leq 14 \text{ s}$
Anwärmzeit	2 min
Stabilisierungszeit	$\leq 2 \text{ min}$
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> • $\pm 3 \%$ vom Messwert (Linearität), mindestens $\pm 3 \text{ ppm}$ ($\pm 3 \text{ Digit}$) • $\pm 5 \text{ ppm}$ (Langzeitstabilität) gemäß EN 45544
Drift	$< 10 \%$ innerhalb von 6 Monaten
Nullpunktabweichung	$\pm 3 \text{ ppm}$
Querempfindlichkeit	bei 20 °C <ul style="list-style-type: none"> • 400 ppm H_2: $< 70 \text{ ppm}$ • 20 ppm H_2S: $< 0,1 \text{ ppm}$ • 100 ppm C_2H_2: $< 200 \text{ ppm}$ • 400 ppm C_2H_4: $< 100 \text{ ppm}$ • 100 ppm NO: $< 50 \text{ ppm}$
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> • kurzzeitig: 0 % rF • Fehler: $\leq 5 \%$ vom Messwert, mindestens $\pm 3 \text{ ppm}$ ($\pm 3 \text{ Digit}$)
Lebensdauer	24 Monate (36 Monate erwartet)
Prüfgase	<ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: saubere Luft • Empfindlichkeit: 40 ppm CO Einstellbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • CO: 10 – 50 ppm Feuchte: kurzzeitig 0 % rF
Druck	700 – 1200 hPa <ul style="list-style-type: none"> • Fehler: $\leq 6 \%$ vom Messwert, mindestens $\pm 3 \text{ ppm}$ ($\pm 3 \text{ Digit}$)

Schwefelwasserstoff H₂S

Art	Elektrochemischer Sensor (EC)
Verwendung	PM 580/550/500
Messbereich	0 – 50,0 ppm
Anzeigebereich	-10 – 100 ppm
Auflösung	0,5 ppm
Ansprechzeiten	$t_{50} \leq 12 \text{ s}$ $t_{90} \leq 29 \text{ s}$
Abklingzeiten	$t_{10} \leq 28 \text{ s}$ $t_{50} \leq 14 \text{ s}$
Anwärmzeit	< 120 s
Stabilisierungszeit	≤ 2 min
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> • ±3 % vom Messwert (Linearität), mindestens ±3 ppm (±6 Digit) • ±2 ppm (Langzeitstabilität) gemäß EN 45544
Drift	≤ 15 % innerhalb von 6 Monaten
Nullpunktabweichung	±2 ppm
Querempfindlichkeit	bei 25 °C <ul style="list-style-type: none"> • 400 ppm H₂: < 1 ppm H₂S • 400 ppm CO: < 1,5 ppm H₂S • 100 ppm C₂H₂: < 2 ppm H₂S • 400 ppm C₂H₄: < 0,1 ppm H₂S • 50 ppm NO: < 12 ppm H₂S • 10 ppm NO₂: < -25 ppm H₂S
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> • kurzzeitig: 0 % rF • Fehler: ≤ 5 % vom Messwert, mindestens ±2 ppm (±4 Digit)
Lebensdauer	24 Monate (36 Monate erwartet)
Prüfgase	<ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: saubere Luft • Empfindlichkeit: 40 ppm H₂S Einstellbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • H₂S: 10,0 – 50,0 ppm Feuchte: kurzzeitig 0 % rF
Druck	700 – 1200 hPa <ul style="list-style-type: none"> • Fehler: ≤ 4 % vom Messwert, mindestens ±2 ppm (±4 Digit)

COSH: Kohlenmonoxid CO und Schwefelwasserstoff H₂S

Art	Elektrochemischer Sensor (EC)
Verwendung	PM 580/550/500
Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> • CO: 0 – 300 ppm • H₂S: 0 – 50,0 ppm

Anzeigebereich	<ul style="list-style-type: none"> • CO: -30 – 300 ppm • H₂S: -10 – 100 ppm
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> • CO: 1 ppm • H₂S: 0,5 ppm
Ansprechzeiten	<ul style="list-style-type: none"> • CO: $t_{50} \leq 11$ s $t_{90} \leq 28$ s • H₂S: $t_{50} \leq 11$ s $t_{90} \leq 27$ s
Abklingzeiten	<ul style="list-style-type: none"> • CO: $t_{10} \leq 28$ s $t_{50} \leq 14$ s • H₂S: $t_{10} \leq 27$ s $t_{50} \leq 13$ s
Anwärmzeit	< 120 s
Stabilisierungszeit	≤ 2 min
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> • ±3 % vom Messwert (Linearität), mindestens ±6 ppm (±6 Digit) • ±5 ppm (Langzeitstabilität) gemäß EN 45544
Drift	≤ 10 % innerhalb von 6 Monaten
Nullpunktabweichung	<ul style="list-style-type: none"> • CO: ±2 ppm • H₂S: ±2 ppm
Querempfindlichkeit	bei 20 °C <ul style="list-style-type: none"> • 400 ppm H₂: < 55 ppm CO, < 1 ppm H₂S • 400 ppm CO: < 2 ppm H₂S • 40 ppm H₂S: ≤ 4 ppm CO • 100 ppm C₂H₂: < 200 ppm CO, < 2 ppm H₂S • 50 ppm NO: < 50 ppm CO, < 10 ppm H₂S
Luftfeuchte	5 – 95 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> • kurzzeitig: 0 % rF • Fehler: <ul style="list-style-type: none"> ◦ CO: ≤ 5 % vom Messwert, mindestens ±7 ppm (±7 Digit) ◦ H₂S: ≤ 5 % vom Messwert, mindestens ±2 ppm (±4 Digit)
Lebensdauer	24 Monate (36 Monate erwartet)
Prüfgase	<ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: saubere Luft • Empfindlichkeit: 40 ppm CO 40 ppm H₂S Einstellbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • CO: 10 – 50 ppm • H₂S: 10,0 – 50,0 ppm Feuchte: kurzzeitig 0 % rF
Druck	700 – 1200 hPa Fehler: <ul style="list-style-type: none"> ◦ CO: ≤ 5 % vom Messwert, mindestens ±3 ppm (±3 Digit) ◦ H₂S: ≤ 5 % vom Messwert, mindestens ±2 ppm (±4 Digit)

9.2.5 Messbereiche in den Einsatzfällen (Überblick)

PM 580

Sensor	Gas/ Gasart	Warnen	Messen	Bauwerk
IR	CH ₄	0 – 100 % UEG	0 – 100 Vol.-%	0 – 4,40 Vol.-%*
	C ₃ H ₈	0 – 100 % UEG	0 – 100 Vol.-%	0 – 1,70 Vol.-%**
	CO ₂	0 – 5,00 Vol.-%	–	–
HL	CH ₄ C ₃ H ₈	–	–	0 – 4000 ppm
	EC	CO	0 – 300 ppm	–
EC	O ₂	0 – 25,0 Vol.-%	0 – 25,0 Vol.-%	–
	H ₂ S	0 – 50,0 ppm	–	–

* Anzeige bis 100 Vol.-%

** Lieferzustand. Abweichende Einstellungen möglich (Kap. 9.5).

PM 550

Sensor	Gas/ Gasart	Warnen	Messen	Bauwerk
IR	CH ₄ C ₃ H ₈	0 – 100 % UEG	0 – 100 Vol.-%	–
	CO ₂	0 – 5,00 Vol.-%	–	–
	EC	CO	0 – 300 ppm	–
EC	O ₂	0 – 25,0 Vol.-%	0 – 25,0 Vol.-%	–
	H ₂ S	0 – 50,0 ppm	–	–

PM 500

Sensor	Gas/ Gasart	Warnen	Messen	Bauwerk
IR	CH ₄ C ₃ H ₈	0 – 100 % UEG	–	–
	CO ₂	0 – 5,00 Vol.-%	–	–
	EC	CO	0 – 300 ppm	–
EC	O ₂	0 – 25,0 Vol.-%	–	–
	H ₂ S	0 – 50,0 ppm	–	–

PM 400

Sensor	Gas/ Gasart	Warnen	Messen	Bauwerk
IR	CO ₂	0 – 5,00 Vol.-%	–	–
WT	CH ₄ C ₃ H ₈ C ₉ H ₂₀ C ₂ H ₂ H ₂ JFuel	0 – 100 % UEG	–	–
EC	CO	0 – 300 ppm	–	–
	O ₂	0 – 25,0 Vol.-%	–	–

9.3 Prüfgase

9.3.1 Voreingestellte Prüfgase

PM 580

Prüfgas	Gas									
	CH ₄	C ₃ H ₈	C ₉ H ₂₀	CO ₂	O ₂	CO	H ₂ S	C ₂ H ₂	H ₂	JFuel
CH ₄ 100 Vol.-%	x				x					
CH ₄ 1 000 ppm	x									
C ₃ H ₈ 100 Vol.-%		x								
C ₃ H ₈ 0,30 Vol.-%		x								
ExTox IR*	x			x	x	x	x			
ExCOx IR	x			x	x	x				

* Geräte, die nur für die Gasart CH₄ eingerichtet sind, zeigen statt des Prüfgases ExTox IR das Prüfgas CH₄ 2,20 Vol.-% an.

Geräte mit COSH-Sensor: Kap. 6.2.3 beachten!

PM 550

Prüfgas	Gas									
	CH ₄	C ₃ H ₈	C ₉ H ₂₀	CO ₂	O ₂	CO	H ₂ S	C ₂ H ₂	H ₂	JFuel
CH ₄ 100 Vol.-%	x				x					
C ₃ H ₈ 100 Vol.-%		x								
C ₃ H ₈ 0,30 Vol.-%		x								
ExTox IR*	x			x	x	x	x			
ExCOx IR	x			x	x	x				

* Geräte, die nur für die Gasart CH₄ eingerichtet sind, zeigen statt des Prüfgases ExTox IR das Prüfgas CH₄ 2,20 Vol.-% an.
Geräte mit COSH-Sensor: Kap. 6.2.3 beachten!

PM 500

Prüfgas	Gas									
	CH ₄	C ₃ H ₈	C ₉ H ₂₀	CO ₂	O ₂	CO	H ₂ S	C ₂ H ₂	H ₂	JFuel
C ₃ H ₈ 0,30 Vol.-%		x								
ExTox IR*	x			x	x	x	x			
ExCOx IR	x			x	x	x				

* Geräte, die nur für die Gasart CH₄ eingerichtet sind, zeigen statt des Prüfgases ExTox IR das Prüfgas CH₄ 2,20 Vol.-% an.
Geräte mit COSH-Sensor: Kap. 6.2.3 beachten!

PM 400

Prüfgas	Gas									
	CH ₄	C ₃ H ₈	C ₉ H ₂₀	CO ₂	O ₂	CO	H ₂ S	C ₂ H ₂	H ₂	JFuel
CH ₄ 100 Vol.-%					x					
C ₃ H ₈ 0,30 Vol.-%		x	x							x
C ₂ H ₂ 1,00 Vol.-%								x		
H ₂ 2,00 Vol.-%									x	
ExTox CAT*	x			x	x	x				

* Geräte, die nur für die Gasart CH₄ eingerichtet sind, zeigen statt des Prüfgases ExTox CAT das Prüfgas CH₄ 2,20 Vol.-% an.

9.3.2 Einstellbereiche

Hinweis:

Prüfgaskonzentrationen können nur mittels Software **GasCom** und nur für selbst eingerichtete Prüfgase geändert werden.

Einsatzfall Warnen

Gas	Einheit	UEG*	Min	Max	Lieferzustand	Auflösung
CH ₄	Vol.-%	4,40	1,00	3,50	2,20	0,01
C ₃ H ₈	Vol.-%	1,70	0,5	1,30	0,30	0,01
C ₉ H ₂₀ **	Vol.-%	0,70	0,20	0,50	0,28	0,01
C ₂ H ₂	Vol.-%	2,30	0,50	1,80	1,00	0,01
H ₂	Vol.-%	4,00	1,00	3,20	2,00	0,01
JFuel***	Vol.-%	0,70	0,20	0,50	0,32	0,01

* Lieferzustand. Abweichende Einstellungen möglich (Kap. 9.5).

Ersatzprüfgas:

** 0,28 Vol.-% C₉H₂₀ entspricht 0,3 Vol.-% C₃H₈

*** 0,32 Vol.-% JFuel entspricht 0,3 Vol.-% C₃H₈

Gas	Einheit	MBE	Min	Max	Lieferzustand	Auflösung
CO ₂	Vol.-%	5,00	1,00	2,50	2,00	0,01
O ₂	Vol.-%	25,0	0,0	1,0	0,0	0,1
CO	ppm	300	10	50	40	1
H ₂ S	ppm	100	10,0	50,0	40,0	0,1

Einsatzfall Messen

Gas	Einheit	MBE	Min	Max	Lieferzustand	Auflösung
CH ₄	Vol.-%	100	50	100	100	1
C ₃ H ₈	Vol.-%	100	50	100	100	1

Einsatzfall Bauwerk

Gas	Einheit		Min	Max	Liefer- zustand	Auf- lösung
CH ₄	ppm		100	1000	1000	10
C ₃ H ₈	ppm		100	3000	3000	10

9.4 Alarme

Hinweis:

Beachten Sie unbedingt den Warnhinweis in Kap. 2.3.3.4.

9.4.1 Merkmale

Die Alarme sind wie folgt priorisiert:

- **AL1 < AL2 < AL3 < KZW < LZW**
mit **AL1** geringste Priorität, **LZW** höchste Priorität

Ein höher priorisierter Alarm hat Vorrang vor einem geringer priorisierten Alarm. Treten verschiedene Alarme gleichzeitig auf, wird nur der am höchsten priorisierte Alarm signalisiert.

Die Aktualisierungsrate für Alarme beträgt max. 1 Sekunde.

AL1: Voralarm	
einstellbar:	ja
selbsthaltend:	nein Ausnahme: Bei Sauerstoff ist AL1 selbsthaltend.
Auslöser:	Erreichen der Alarmschwelle AL1 Ausnahme: Bei Sauerstoff wird der Alarm nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL1 ausgelöst.
Kennzeichen:	<ul style="list-style-type: none"> • akustisches Signal • optisches Signal • Symbol AL1
quittieren:	akustisches Signal • nach Auslösen des Alarms
Ende:	automatisch nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL1

AL2: Hauptalarm	
einstellbar:	ja
selbsthaltend:	ja
Auslöser:	Erreichen der Alarmschwelle AL2
Kennzeichen:	<ul style="list-style-type: none"> • akustisches Signal • optisches Signal • Symbol AL2
quittieren:	akustisches Signal <ul style="list-style-type: none"> • nach Auslösen des Alarms Alarm insgesamt <ul style="list-style-type: none"> • nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL2
Ende:	<ul style="list-style-type: none"> • nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL2 Zusätzlich muss der Alarm quittiert werden oder bereits quittiert worden sein. <ul style="list-style-type: none"> • durch Ausschalten des Geräts

AL3: Messbereichsende	
einstellbar:	nein
selbsthaltend:	ja
Auslöser:	Erreichen der Alarmschwelle AL3
Kennzeichen:	<ul style="list-style-type: none"> • akustisches Signal • optisches Signal • Symbol AL3
quittieren:	Alarm insgesamt <ul style="list-style-type: none"> • nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL1 Ausnahme: Beim PM 400 kann der Alarm nur für CO ₂ , O ₂ und CO, nicht aber für brennbare Gase quittiert werden.
Ende:	<ul style="list-style-type: none"> • nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL1 Zusätzlich muss der Alarm quittiert werden oder bereits quittiert worden sein. <ul style="list-style-type: none"> • durch Ausschalten des Geräts

KZW: Hauptalarm (Kurzzeitwert)	
einstellbar:	ja
selbsthaltend:	ja
Auslöser:	Summe der Konzentrationen eines Gases über die Mittelungsdauer ist größer als das Produkt aus Arbeitsplatzgrenzwert und Überschreitungsfaktor
Kennzeichen:	<ul style="list-style-type: none"> • akustisches Signal • optisches Signal • Symbol KZW
quittieren:	nicht möglich
Ende:	<ul style="list-style-type: none"> • durch Wechsel des Einsatzfalles • durch Ausschalten des Geräts

LZW: Hauptalarm (Langzeitwert)	
einstellbar:	ja
selbsthaltend:	ja
Auslöser:	Summe der Konzentrationen eines Gases über die Mittelungsdauer ist größer als der Arbeitsplatzgrenzwert
Kennzeichen:	<ul style="list-style-type: none"> • akustisches Signal • optisches Signal • Symbol LZW
quittieren:	nicht möglich
Ende:	<ul style="list-style-type: none"> • durch Wechsel des Einsatzfalles • durch Ausschalten des Geräts

9.4.2 Einstellbereiche

Hinweis:

Alarme können mittels Software **GasCom** geändert werden.

- In der Software **GasCom** werden die brennbaren Gase in % UEG eingestellt und in Vol.-% angezeigt.

Vorgaben

Beim Einstellen von Alarmen müssen folgende Vorgaben eingehalten werden:

- CO₂, O₂, CO: **AL1 < AL2 ≤ AL3**
- alle anderen Gase: **AL1 < AL2 < AL3**
- brennbare Gase zusätzlich:
 - **AL2** mindestens 3 % UEG größer als **AL1**
 - **AL3** entspricht UEG

Gas	Einheit	Schrittweite	AL1	AL2	KZW	LZW
CH ₄ *	% UEG	1	5 – 57	8 – 60	–	–
C ₃ H ₈ *	% UEG	1	5 – 57	8 – 60	–	–
C ₉ H ₂₀ *	% UEG	1	5 – 57	8 – 60	–	–
CO ₂	Vol.-%	0,02	0,10 – 1,00	0,50 – 5,00	0,1 – 1,0	0,1 – 1,0
CO	ppm	1	5 – 30	16 – 300	10 – 100	10 – 50
H ₂ S	ppm	0,5	5 – 19	6 – 49	4 – 10	4 – 10
C ₂ H ₂ *	% UEG	1	5 – 57	8 – 60	–	–
H ₂ *	% UEG	1	5 – 57	8 – 60	–	–
JFuel*	% UEG	1	5 – 57	8 – 60	–	–

* UEG siehe Kap. 9.5.

9.4.3 Alarmschwellen (Lieferzustand)

Gas	Einheit	AL1	AL2	AL3	KZW**	LZW**
CH ₄ *	% UEG	10	50	100	–	–
C ₃ H ₈ *	% UEG	10	50	100	–	–
C ₉ H ₂₀	Vol.-%	0,07	0,35	0,70	–	–
CO ₂	Vol.-%	0,50	2,00	5,00	1,00	0,50
O ₂	Vol.-%	18,0	23,0	25	–	–
CO	ppm	20	60	300	60	20
H ₂ S	ppm	5	10	50	10	5
C ₂ H ₂	Vol.-%	0,23	1,15	2,30	–	–
H ₂	Vol.-%	0,40	2,00	4,00	–	–
JFuel	Vol.-%	0,07	0,35	0,70	–	–

* UEG siehe Kap. 9.5.

** Gemäß /18/.

9.5 UEG

Hinweis:

Die UEG kann mittels Software **GasCom** geändert werden.

- Bei Gasen mit einstellbarer UEG muss diese stets mit den gesetzlichen Vorgaben im Einsatzgebiet übereinstimmen.

Gas mit einstellbarer UEG

Gas	Einheit	Schrittweite	UEG	Lieferzustand*
CH ₄	Vol.-%	0,01	4,00 – 5,00	4,40
C ₃ H ₈	Vol.-%	0,01	1,50 – 2,10	1,70

* Gemäß /13/ für Europa.

Gas mit unveränderlicher UEG

Gas	Einheit	UEG
C ₉ H ₂₀	Vol.-%	0,70
C ₂ H ₂	Vol.-%	2,30
H ₂	Vol.-%	4,00
JFuel	Vol.-%	0,70

9.6 Grenzwerte der Funktionsprüfung

Gas	Nullpunkt		Empfindlichkeit	
	Vorgabe	Abweichung	Vorgabe	Abweichung
CH ₄	0,00 Vol.-%	±0,15 Vol.-%	2,20 Vol.-%	±0,20 Vol.-%
C ₃ H ₈	0,00 Vol.-%	±0,10 Vol.-%	1,00 Vol.-%	±0,10 Vol.-%
C ₉ H ₂₀	0,00 Vol.-%	±0,05 Vol.-%	0,28 Vol.-%	±0,06 Vol.-%
CO ₂	0,04 Vol.-%	±0,06 Vol.-%	2,00 Vol.-%	±0,20 Vol.-%
O ₂	0 Vol.-%	±1,0 Vol.-%	20,9 Vol.-%	±1,0 Vol.-%
CO	0 ppm	±3 ppm	40 ppm	±5 ppm
H ₂ S	0 ppm	±3 ppm	40 ppm	±6 ppm
C ₂ H ₂	0,00 Vol.-%	±0,15 Vol.-%	1,00 Vol.-%	±0,10 Vol.-%
H ₂	0,00 Vol.-%	±0,15 Vol.-%	2,00 Vol.-%	±0,20 Vol.-%
JFuel	0,00 Vol.-%	±0,05 Vol.-%	0,32 Vol.-%	±0,06 Vol.-%

9.7 Baumusterprüfungen

9.7.1 Explosionsschutzprüfung

Ex-Kennzeichnung	PM 580	PM 550	PM 500	PM 400	Batteriehalter	Akkupack
					(PM05-B0300)	(PM05-B0400)
I M1 Ex ia da I Ma				x		x
II2G Ex ia db eb IIC T4 Gb	x	x	x	x	x	
II2G Ex ia db IIC T4 Gb	x	x	x	x		x

Zertifikate

- EU-Baumusterprüfbescheinigung: TÜV 17 ATEX 171969 X
- IECEx: IECEx TUN 17.0027 X

Die Zertifikate finden Sie im Internet.

9.7.2 Funktionssicherheitsprüfung

Umfang der Prüfung

Einsatzfälle:

- Warnen
- Bauwerk

Gasarten (gemäß /14/):

	Messbereich:
- Methan CH ₄	0 – 100 % UEG (PM 580/550/500/400)
- Propan C ₃ H ₈	0 – 100 % UEG (PM 580/550/500/400)
- Nonan C ₉ H ₂₀	0 – 100 % UEG (PM 400)

Gase (gemäß /7/):

	Messbereich:
- Kohlendioxid CO ₂	0 – 5,00 Vol.-%
- Sauerstoff O ₂	0 – 25,0 Vol.-%
- Kohlenmonoxid CO	0 – 300 ppm
- Schwefelwasserstoff H ₂ S	0 – 50 ppm

Zubehör (allgemein):

- Prüfeinrichtung SPE AutoFlow
- Kurzsonde PM 5

Zubehör für Methan CH₄, Propan C₃H₈, Kohlendioxid CO₂, Sauerstoff O₂, Kohlenmonoxid CO, Schwefelwasserstoff H₂S:

- Flex-Handsonde mit Sondenschlauch HG 1 m
- Schwimmersonde mit Sondenschlauch 6 m
- Flex-Sonde HG 5

Zubehör für Nonan C₉H₂₀:

- Schwimmersonde
- Sondenschlauch HG 1 m Nonan

Akku:

- FDK HR3UWX
- FDK HR3UTGX
- Fujitsu HR-3UTHC
- GP 270AAHC
- Panasonic BK-3HCDE

Prüfinstitut

DEKRA Testing and Certification GmbH

Zertifikate

- EU-Baumusterprüfbescheinigung: BVS 19 ATEX G 002 X
- Baumusterprüfbescheinigung: PFG 19 G 004 X

Die Zertifikate finden Sie im Internet.

Geprüft nach:

- EN 45544-1, EN 45544-3, EN 50104, EN 50271, EN 60079-29-1

Nicht geprüft

- Funktionen: Speicherung von Aufzeichnungen und Funktionsprüfungen sowie die zugehörigen Protokolle
- Batterietyp: Alkaline
- Prüfeinrichtung: ATS 503/501
- Gase: Acetylen C_2H_2 , Wasserstoff H_2 , JFuel
- Software: GasCom

9.8 Kennzeichnung des Geräts



Abb. 46: Aufkleber Geräterückseite (hier: **PM 580**)

Das Gerät ist gemäß den gesetzlichen Vorgaben gekennzeichnet. Der Aufkleber auf der Geräterückseite enthält folgende Informationen:

- Seriennummer
- Herstelldatum (Monat/Jahr)
- Ex-Kennzeichnung (abhängig von Produktvariante)
- Zertifizierung
- Spannung, Strom

- Schutzart
- Hersteller
- notifizierte Stelle (CE-Kennzeichnung)

Symbole



CE-Kennzeichnung



Batteriefach nur außerhalb explosionsgefährdeter Umgebungen öffnen.



Explosionsschutzkennzeichen



Betriebsanleitung beachten.



Gerät nicht über den Hausmüll entsorgen.

9.9 Symbole auf dem Display

Einsatzfälle



Bauwerk



Warnen



Warnen ECO



Messen

Alarme



AL1: Voralarm



AL2: Hauptalarm



AL3: Messbereichsende



KZW (Kurzzeitwert)



LZW (Langzeitwert)



Akustisches Signal aus

Aktionen bzw. Antworten auf Fragen



Bestätigen bzw. Ja



Abbrechen bzw. Nein

Aktionen beim Schreiben von Bemerkungen



Bestätigen (Übernehmen)



Abbrechen



Einfügen



Löschen

Meldungen



Warnung



Fehler



Frage



Information



Warten



Gerät schaltet sich aus

Messbetrieb



Tastensperre



Aufzeichnung



Aufzeichnung starten



Aufzeichnung stoppen



Nullpunkt



Informationen über den Einsatzfall



Bemerkung



Schreiben



Restkapazität

Einstellungen



Sprache



PIN-Code



Einstellungen



Justage



Wiederherstellung



Datum/Zeit



Datum



Zeit



Schwelle PPM

Funktionsprüfung



Warnen ECO



Gerätzustand



Pumpe



Nullpunkt



Anzeigegenauigkeit/Anzeigetest



Speichern



Nicht fällig

vor einer Funktionsprüfung (alle Gase)



Bestanden

*nach einer Funktionsprüfung
(in der Protokollliste: gilt für aktuelle Gasart zum Zeitpunkt der Prüfung)*



Nicht fällig

aktuelle Gasart



Nicht bestanden



Fällig

*vor einer Funktionsprüfung
(aktuelle Gasart)
nach einer Funktionsprüfung
(nur in der Protokollliste)*



Nicht geprüft

nach einer Funktionsprüfung

Justage



Erfolgreich



Fehlgeschlagen



Nicht justiert

Gasart



Gasart

Protokolle



Protokolle



Aufzeichnungen



Funktionsprüfungen



Prüfer

Informationen



Informationen



Gerät



Fehler



Prüfgase



Mikrocontroller: Firmwareversion



Batterietyp



Nächste Wartung



Sensor: Einbaudatum



Sensor: Lebensdauer

Ladebetrieb und Datenaustausch



Datenaustausch



Akku wird geladen



Akku voll geladen



Akku zu heiß



Akku zu kalt



Akku tiefentladen



Akku wird für das Laden vorbereitet



Batterie

9.10 Zubehör und Verbrauchsmaterial

Zubehör

Artikel	Bestellnummer
Gerätestation PM 5	LP12-10000
Gerätestation PM 5-T	LP12-20000
Netzgerät M4	LD10-10001
Kfz-Kabel M4 12 V= Mobil	ZL07-10100
Kfz-Kabel M4 12 V= Einbau	ZL07-10000
Kfz-Kabel M4 24 V= Mobil	ZL09-10000
Flex-Sonde HG 5	ZS44-10000
Flex-Handsonde	ZS32-10000
Sondenschlauch HG 1 m	ZZ27-10000
Sondenschlauch HG 1 m Nonan	ZZ27-10100
Sondenschlauch 6 m	ZS18-10100
Schwimmersonde	ZS21-10100
Koffer HG5 L-BOXX	ZD64-10000
Prüfeinrichtung ATS 503	PP05-10101
Prüfeinrichtung ATS 501	PP05-10001
Prüfeinrichtung SPE AutoFlow	PP05-20000
Konditionierer SC	PP05-Z3000
CO2-Filter	ZG06-10000

Verbrauchsmaterial

Artikel	Bestellnummer
Filter PM 5 Staub (5 Stück)	2498-0023
Filter PM 5 hydrophob (10 Stück)	2498-0021
Filter hydrophob D28	2491-0020
Akku NiMH Typ AA Mignon 2500 mAh	1354-0009
Batterie Mignon LR6	1353-0001
Akkupack	PM05-B0400
Prüfgas 1000 ppm CH ₄ *	ZT29-10001
Prüfgas 2,2 Vol.-% CH ₄ *	ZT03-10001
Prüfgas 100 Vol.-% CH ₄ *	ZT20-10000
Prüfgas 0,3 Vol.-% C ₃ H ₈ *	ZT35-10001
Prüfgas 1,0 Vol.-% C ₃ H ₈ *	ZT11-10001
Prüfgas 100 Vol.-% C ₃ H ₈ **	ZT22-10001
Prüfgas ExTox IR*	ZT47-10000
Prüfgas ExTox CAT*	ZT32-10000
Prüfgas ExCOx IR*	ZT52-10000

* Prüfgasdose 1 l, Druck ca. 12 bar

** Prüfgasdose 1 l, Druck ca. 7 bar

Für das Produkt sind weiteres Zubehör und Verbrauchsmaterial erhältlich. Auskünfte dazu erteilt Ihnen gern der SEWERIN-Vertrieb.

Für Zubehör und Verbrauchsmaterial gelten, bis auf die nachfolgenden Ausnahmen, dieselben Lagerbedingungen wie für das Gerät.

- Prüfgasdosen: max. 50 °C, keine Sonneneinstrahlung
- Batterien/Akkus: max. 20 °C, max. 1 Jahr

9.11 Pflege

Zur Pflege reicht es aus, das Gerät bei Bedarf mit einem feuchten Tuch abzuwischen.

ACHTUNG!

Schäden durch ungeeignete Reinigungsmittel möglich

Ungeeignete Reinigungsmittel können die Gehäuseoberfläche chemisch angreifen. Dämpfe von Lösungsmitteln und silikonhaltigen Stoffen können in das Gerät eindringen und die Sensoren schädigen.

- Reinigen Sie das Gerät niemals mit Lösungsmitteln, Benzinen, silikonhaltigen Cockpitsprays oder ähnlichen Substanzen.
-

9.12 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
Prüfgasdose	16 05 05
Batterie, Akku	16 06 05

Geräte können alternativ der Hermann Sewerin GmbH zurückgegeben werden.

Prüfgasdosen können alternativ entsorgt werden als Verpackungsmüll (Grüner Punkt).

9.13 Gesetzliche Grundlagen

Folgende Normen und Regeln sowie europäischen Richtlinien sind Grundlage für die Arbeit mit dem Gerät.

- /1/ BG RCI Merkblatt T 021 (DGUV Information 213-056)
Gaswarneinrichtungen und -geräte für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff – Einsatz und Betrieb
- /2/ BG RCI Merkblatt T 023 (DGUV Information 213-057)
Gaswarneinrichtungen und -geräte für den Explosionsschutz – Einsatz und Betrieb
- /3/ DVGW G 465-4 (M) (2019)
Gerätetechnik für die Überprüfung von Gasleitungen und Gasanlagen
- /4/ EN 45544-1
- /5/ EN 45544-3
- /6/ EN 45544-4
- /7/ EN 50104:2010
- /8/ EN 50271:2018
- /9/ EN 60079-0
- /10/ EN 60079-1
- /11/ EN 60079-7:2016
- /12/ EN 60079-11
- /13/ EN 60079-20-1:2010
- /14/ EN 60079-29-1
- /15/ EN 60079-29-2
- /16/ EN 60086-1
- /17/ EN 61951-2
- /18/ TRGS 900: 2006
Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte
- /19/ 2014/34/EU (ATEX)

9.14 Konformitätserklärung

Die Hermann Sewerin GmbH erklärt hiermit, dass das **EX-TEC® PM 580/550/500/400** die Anforderungen folgender Richtlinien erfüllt:

- 2011/65/EU
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU

Gütersloh, 2025-09-01



Benjamin Sewerin (Geschäftsführer)

Die vollständige Konformitätserklärung finden Sie im Internet.

9.15 Abkürzungen

AL	Alarm (AL1, AL2, AL3)
CENELEC	Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung
COSH	Name eines Sensors, mit dem gleichzeitig CO und H ₂ S gemessen werden können
EC	Elektrochemischer Sensor
HL	Gassensitiver Halbleiter
IR	Infrarotsensor
KZW	Kurzzeitwert
LZW	Langzeitwert
MBE	Messbereichsende
NiMH	Nickel-Metallhydrid
ppm	parts per million
UEG	Untere Explosionsgrenze
Vol.-%	Prozentualer Anteil eines Gases an einem Gasgemisch bezogen auf das Volumen
WL	Wärmeleitsensor
WT	Wärmetönungssensor (katalytischer Sensor)

9.16 Fachwörter

Ansprechzeit

Zeit, die ein Sensor von Messbeginn an benötigt, bis der Messwert einen bestimmten Prozentwert des Endwertes erreicht. Üblicherweise wird die Ansprechzeit bis zum Erreichen von 90 % des Messwertes (t_{90}) oder von 50 % (t_{50}) bestimmt.

In einigen Quellen wird die Ansprechzeit als Anstiegszeit bezeichnet.

Anwärmzeit

Zeit, die ein Sensor benötigt, bis er einsatzfähig ist.

Anwender

Allgemeine Bezeichnung für den Benutzer des Geräts, unabhängig von seiner Zugehörigkeit zu einer Benutzergruppe.

Arbeitsplatzgrenzwert

Zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz. (Quelle: Wikipedia)

Aufzeichnung

Enthält die gespeicherten Messwerte eines bestimmten Zeitraums.

Gasart

Gasförmiger Kohlenwasserstoff mit der Summenformel C_xH_y , z. B. Methan CH_4 , Propan C_3H_8 , Nonan C_9H_{20} .

Kurzzeitwert (KZW)

Produkt aus Arbeitsplatzgrenzwert und Überschreitungsfaktor über eine Mittelungsdauer von 15 Minuten.

Langzeitwert (LZW)

Arbeitsplatzgrenzwert über eine Mittelungsdauer von 8 Stunden.

Quittieren

Eine Fehlermeldung oder einen Alarm zur Kenntnis nehmen und darauf reagieren. Bei Alarmen kann in Abhängigkeit von der Messsituation entweder nur das akustische Signal stummgeschaltet oder zusätzlich das optische Signal und das Symbol deaktiviert werden.

Saubere Luft

Luft, die frei von Kohlenwasserstoffen und toxischen Gasen ist.

Stabilisierungszeit

Zeit, die ein Sensor benötigt, bis bei 3 aufeinanderfolgenden Messwerten, die in Abständen von 2 Minuten abgelesen werden, keine größeren Abweichungen als ± 1 % der Messspanne auftreten.

Überprüfung

Ereignis, an das sich der Anwender durch das Geräterinnern lässt. Der Anwender entscheidet individuell, mit welchem Ereignis die Erinnerung verknüpft ist (z. B. Gerät beim Gerätewart abgeben). Eine fällige Überprüfung wird auf einem Startbild angezeigt. Das Erinnerungsdatum wird in der Software **GasCom** eingestellt.

9.17 Umrechnung von Konzentrationsangaben

Gaskonzentrationen werden in der Einheit ppm (parts per million) oder Vol.-% (Volumenprozent) angegeben.

Umrechnung: 1 Vol.-% = 10 000 ppm
 0,1 Vol.-% = 1 000 ppm

10 Stichwortverzeichnis

A

Akku

- Ladebetrieb 82
- laden 84
- pflügen 84
- tauschen 24, 85
- zugelassene 81

Akkupack 82

Aktion

- abbrechen 29
- ausführen 31

akustisches Signal *siehe* Signal

Alarm 110

- AL1 110
- AL2 111
- AL3 111
- Einstellbereich 113
- Hauptalarm 111, 112
- KZW 112
- LZW 112
- Messbereichsende 111
- Priorisierung 110
- quittieren 15
- Signale 14
- Unterspannung 85
- Voralarm 110

Alarmschwellen 114

Ansprechzeit 72

Anzeigegegenauigkeit 66, 69

Anzeigetest 66, 70

Aufzeichnung

- automatisch 36
- mit Bemerkung 35
- ohne Bemerkung 35
- Protokolle 55
- starten 34
- stoppen 35

Automatische

- Aufzeichnung 36
- Tastensperre 44

B

Batterie

- tauschen 24, 85
- zugelassene 81

Batteriefach 86

Bemerkung schreiben 32

Benutzerliste 58

Betriebssignal 14

C

COSH-Sensor 62

- erkennen 62

D

Datum 52

Dichtheitsprüfung 45

Displaybeleuchtung 15

E

Einheiten 19

Einsatzfall 9

- Messbereiche 106
- wechseln 37

Einstellbereich 113

- Prüfgase 109
- UEG 114

Einstellungen

- am Gerät 41, 50
- Datenaustausch Gerät-GasCom 49
- mittels Software 49
- PIN-Code 50

Erstinbetriebnahme 24

F

Fachkraft 5

Fehlerliste 57

Fehlermeldungen 87

Filter 15

- Anordnung 46
- hydrophobes 16
- prüfen 47
- Staubfilter 16
- tauschen 46

Funktionsprüfung 63

- Anzeigegegenauigkeit 69
- Anzeigetest 70
- Darstellung der Ergebnisse 66
- ECO 65, 70

- Fälligkeit 64
- freie 63
- geführte 63
- Gerätezustand 68
- Grenzwerte 115
- Häufigkeit 64
- Merkmale 66
- Nullpunkt 69
- Protokolle 54
- Pumpe 68
- speichern 71
- Standardfunktionsprüfung 69
- starten 68
- Teilprüfungen 66
- Varianten der geführten F. 65
- Voraussetzungen 67

G

- Gasart 12
 - temporär wechseln 40
- Gaseingang 15
- Gase, messbare 8
- Gerät
 - ausschalten 24
 - einschalten 21
 - Informationen 56
 - Kennzeichnung 117
- Geräterückseite 117
- Gerätewart 5
- Gerätezustand 66, 68
- Gürtelclip 16

H

- hydrophobes Filter 16

I

- Informationen 56
 - Alarmschwellen 59
 - Benutzerliste 58
 - Einsatzfall 59
 - Fehler 57
 - Gerät 56
 - Messbereiche 59
 - Prüfgase 58
- Informationsbereich 25
- Instandhaltung
 - geeignete Umgebung 62
 - Prüfgase 60

- Umfang 60

J

- Justage 51, 72
 - Darstellung der Ergebnisse 74
 - Einsatzfall Bauwerk 78
 - Einsatzfall Messen 77
 - Einsatzfall Warnen 76
 - Geräte mit COSH-Sensor 62
 - Häufigkeit 73
 - Merkmale 73
 - Voraussetzungen 75

K

- Konzentration
 - Umrechnung 130
 - wählbare Einheiten 19
- konzentrationsabhängiges Signal 42, 52
- Kurzsonde 16

L

- Ladebetrieb 82
- Listen 32

M

- Meldungen 26
- Menü 17
- Menüpunkt wählen 29
- Menüstruktur 18
- Messbereiche 106
- Messbetrieb 17
- Messmenü 17
- Messung aufzeichnen
 - automatisch 36
- Messungen aufzeichnen 34
- Mischgas für die Justage von Geräten
 - mit COSH-Sensor 62

N

- navigieren 25
- Nullpunkt 66, 69
 - Sollwerte 39
 - temporär setzen 38, 91

O

- optisches Signal *siehe* Signal

P

- pausierende Messung 13
- Pflege 126
- PIN-Code 30, 50
- Produktvarianten 7
- Protokoll 53
 - Detailinformationen 54
 - von Aufzeichnungen 55
 - von Funktionsprüfungen 54
- Protokollliste 53
- Prüfgase 60
 - Einstellbereich 109
 - selbst eingerichtete 61
 - verfügbare 58, 61
 - verwendbare 60
 - voreingestellte 61, 107
- Prüfgasliste 58
- Pumpe 66, 68

Q

- quittieren 15

S

- Sachkundiger 5
- Schwelle PPM 52
- scrollen 29
- Sensoren 10
 - äußere Einflüsse 11
 - Wirkprinzipien 11
- Signal 12
 - akustisches S. abschalten 42
 - akustisches S. einschalten 42
 - bei Alarm 14
 - bei pausierender Messung 13
 - bei Störungen 15
 - Betriebssignal 14
 - konzentrationsabhängiges 42
- Sonde
 - Dichtheit prüfen 45
 - Kurzsonde 16
 - zusätzliche 17
- Speicher 19
- Standardfunktionsprüfung 65
- Startbilder 23
- Statusbereich 26
- Staubfilter 16
- Störungen 87
- Stromversorgung 80

Symbole

- Display 118
- Geräterückseite 118

T

- Tasten 27
 - automatisch sperren 44
 - entsperren 44
 - manuell sperren 43
 - sperren 43

U

- UEG 114
- unterwiesene Person 5

V

- Verwendung, bestimmungsgemäße 2
- Verwendungszweck 2

W

- Warnmeldungen 89
- Wartung 79
- Wasser im Gerät 89
- Wert auswählen 30
- Wiederherstellung 51

Z

- Zeit 52

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