

500GD

BEDIENUNGSANLEITUNG



HC40X



RM400



HM400



IR400



RF400



CO400



CD400



Hersteller:



**MRU · Messgeräte für Rauchgase
und Umweltschutz GmbH**

Fuchshalde 8 + 12

74172 Neckarsulm-Obereisesheim

Fon 07132 99620 · Fax 07132 996220

info@mru.de · www.mru.eu

Rechtliche Hinweise / Urheberrechtsvermerk

Originalbetriebsanleitung

© 2023 by MRU

Alle Rechte vorbehalten

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie elektronische Medien oder einem anderen Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter der Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden, soweit dem kein zwingendes Gesetz entgegensteht.

Alle verwendeten Markenzeichen und Wortmarken sind, auch wenn nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet, Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Ausgabe: 2023-07-10, V1.06.DE

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Gerät und zur Sicherheit.....	6
1.1. Sicherheitshandbuch.....	6
1.2. Sicherheitshinweise.....	6
2 Einleitung	7
2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
2.2. Die Firma MRU GmbH	8
3 Beschreibung	10
3.1. Aufgabe.....	10
3.2. Messgerät.....	11
3.3. Bedienoberfläche	12
3.4. Menüstruktur.....	12
4 Bedienung	13
4.1. Messgerät in Betrieb nehmen.....	13
4.2. Geräteakku laden.....	13
4.3. Messgerät einschalten.....	13
4.4. Einstellungen am Grundgerät vornehmen.....	14
Optionen für QR-Code einstellen.....	14
Sprache einstellen.....	15
Helligkeit einstellen	16
Lautstärke einstellen	16
Autoaus einstellen.....	16
4.5. Messgerät ausschalten	17
5 Messbetrieb	18
5.1. Wechselsensor einstecken	18
Wechselsensor ohne Sondenrohr verwenden	18
Wechselsensor mit Sondenrohr verwenden.....	19
Alarmmodus einstellen	19
5.2. Detektion mit Wechselsensor HC400, HC401 und HC402	20
Detektion starten.....	21
Detektion konfigurieren.....	22
Nullpunkt setzen	22
Gas auswählen.....	22
Alarmschwelle einstellen	23
Einheit ändern	23
5.3. Messung mit Wechselsensor RM400	24
Messung starten	24
Messung konfigurieren	25

Nullpunkt setzen.....	25
5.4. Messung mit Wechselsensor HM400.....	26
Messung starten	26
Messung konfigurieren	26
Messgrößen auswählen.....	27
Einheit ändern.....	27
5.5. Messung mit Wechselsensor IR400	28
Messung starten	28
Messung konfigurieren	29
Emissivität einstellen	29
Alarmschwelle einstellen.....	30
Einheit ändern.....	31
5.6. Detektion mit Wechselsensor RF400.....	31
Detektion starten.....	31
Detektion konfigurieren.....	32
Nullpunkt setzen.....	32
Kältemittel auswählen.....	33
Alarmschwelle einstellen.....	34
5.7. Messung mit Wechselsensor CO400	34
Messung starten	34
Messung konfigurieren	35
Nullpunkt setzen.....	35
Alarmschwelle einstellen.....	36
Einheit ändern.....	36
5.8. Messung mit Wechselsensor CD400	37
Messung starten	37
Messung konfigurieren	37
Nullpunkt setzen.....	38
Alarmschwelle einstellen.....	38
5.9. Messprotokoll per QR-Code exportieren	39
6 Geräteinformationen anzeigen.....	41
6.1. Geräteinformationen des Grundgerätes anzeigen.....	41
6.2. Sensorinformationen anzeigen	41
7 Instandhaltung und Pflege.....	42
7.1. Instandhaltung.....	42
7.2. Funktionstest durchführen	42
7.3. Pflege	43

7.4.	Sensorspezifische Pflegehinweise	43
7.5.	Gerät resetten	44
8	Anhang	45
8.1.	Technische Daten 500 GD	45
8.2.	Wechselsensoren.....	46
	Wechselsensor HC400 (Nr.11138).....	46
	Wechselsensor HC401 (Nr.11591).....	46
	Wechselsensor HC402 (Nr.11733).....	47
	Wechselsensor RM400 (Nr.11191).....	48
	Wechselsensor IR400 (Nr.12121).....	48
	Wechselsensor HM400 (Nr.11922)	49
	Wechselsensor RF400 (Nr.11190).....	50
	Wechselsensor CO400 (Nr.12130).....	51
	Wechselsensor CD400 (Nr.12623).....	51
	Wechselsensor LED400 (Nr.12698).....	52
8.3.	Servicemenü.....	52
9	Konformitätserklärung	53

1 Hinweise zum Gerät und zur Sicherheit

1.1. Sicherheitshandbuch

In dem mitgelieferten, separaten Sicherheitshandbuch sind alle allgemeinen Hinweise und Sicherheitshinweise zu den MRU-Messgeräten aufgeführt.

Deshalb muss dieses Handbuch vor der ersten Benutzung des Messgeräts gelesen und beachtet werden.

Gerätespezifische Sicherheits- und Warnhinweise sind in dieser Bedienungsanleitung gefahrbringenden Handlungen vorangestellt.

1.2. Sicherheitshinweise

Die verwendeten Kategorien der Sicherheitshinweise sind hier nochmals erklärt.



GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen.



WARNUNG

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu schweren Körperverletzungen, Sachschäden oder zum Tod führen kann.



VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen führen kann.



ACHTUNG

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation, die bei Nichtbeachtung zu Beschädigungen an dem Gerät oder in dessen Umgebung führen kann.



HINWEIS

Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders wichtige Informationen.

Beispiel für die Darstellung eines Warnhinweises:



⚠ VORSICHT

Verbrennungs- und Brandgefahr durch heiße Gasentnahmesonde.

Verletzungen und Sachschäden können die Folge sein.

► Heißes Sondenrohr abkühlen lassen.

2 Einleitung

- Lesen und beachten Sie das separat mitgelieferte Sicherheitshandbuch.
- Diese Bedienungsanleitung ermöglicht Ihnen die sichere Bedienung des Messgerätes.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch.
- Machen Sie sich mit dem Messgerät vertraut, bevor Sie es einsetzen.
- Dieses Messgerät darf grundsätzlich nur von fachkundigem Personal für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden.
- Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden vorzubeugen.
- Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.
- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.
- Händigen Sie alle Unterlagen bei Weitergabe des Messgeräts an Dritte aus

2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messgerät ist ein Multidetektor. Durch Wechselsensoren ist das Messgerät vielseitig einsetzbar:

- Mit Wechselsensor RM400 zur Lecksuche oder Ruckstaudetektion an Abgasleitungen einsetzbar.
- Mit Wechselsensor HC400, HC401 und HC402 zur Lecksuche an Gasleitungen in nicht EX-Umgebung einsetzbar.
- Mit Wechselsensor RF400 zur Lecksuche an Kälteanlagen einsetzbar.
- Mit Wechselsensor IR400 zur berührungslosen Temperaturmessung einsetzbar.
- Mit Wechselsensor HM400 zur Messung von Umgebungsparametern (Luftdruck, Luftfeuchte und Lufttemperatur) einsetzbar.
- Mit Wechselsensor CO400 zur Überwachung der CO-Konzentration in der Umgebungsluft einsetzbar.
- Mit Wechselsensor CD400 zur Überwachung der CO₂-Konzentration in der Umgebungsluft einsetzbar.

Das Messgerät erfasst und speichert Messgrößen. Die Messgrößen können per QR-Code exportiert und weiterverarbeitet werden.

Das Messgerät entspricht beim Inverkehrbringen dem Stand von Wissenschaft und Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Das Messgerät muss gemäß den Angaben der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden.



▲ WARNUNG

Gefahr durch Manipulation am Messgerät

Gefährdung der Betriebssicherheit.

- ▶ Umbauten oder Veränderungen an dem Messgerät sind nicht erlaubt.

2.2. Die Firma MRU GmbH

Hergestellt wird das Messgerät durch die Firma MRU GmbH in Neckarsulm-Obereisesheim, einem mittelständischen Unternehmen, das sich seit 1984 auf die Entwicklung, Produktion und Vertrieb hochwertiger Emissions-Analyse-Systeme spezialisiert hat. MRU fertigt sowohl Serientypen als auch kundenspezifische Sonderausführungen.



Werk 1: Vertrieb, Kundendienst, Entwicklung



Werk 2: Produktion

MRU GmbH
Fuchshalde 8 + 12
74172 Neckarsulm - Obereisesheim
GERMANY

Fon +49 71 32 99 62 0 (Zentrale)
Fon +49 71 32 99 62 61 (Kundendienst)
Fax +49 71 32 99 62 20
Email: info@mru.de
Internet: www.mru.eu

3 Beschreibung

3.1. Aufgabe

Die Kernaufgabe des Messgerätes in Verbindung mit verschiedenen Wechselsensoren ist die Ortung von Gasen und Abgasen an Gas- und Heizungsinstallationen z.B. Prüfung von:

- frei verlegten Gasleitungen
- Raumluft auf brennbare Gase
- Schächten und Hohlräumen
- Installationsanlagen auf äußere Dichtheit
- neuverlegten Gasleitungen auf Leckstellen

Darüber hinaus kann der Anwendungsbereich des Messgerätes durch weitere Wechselsensoren erweitert werden.

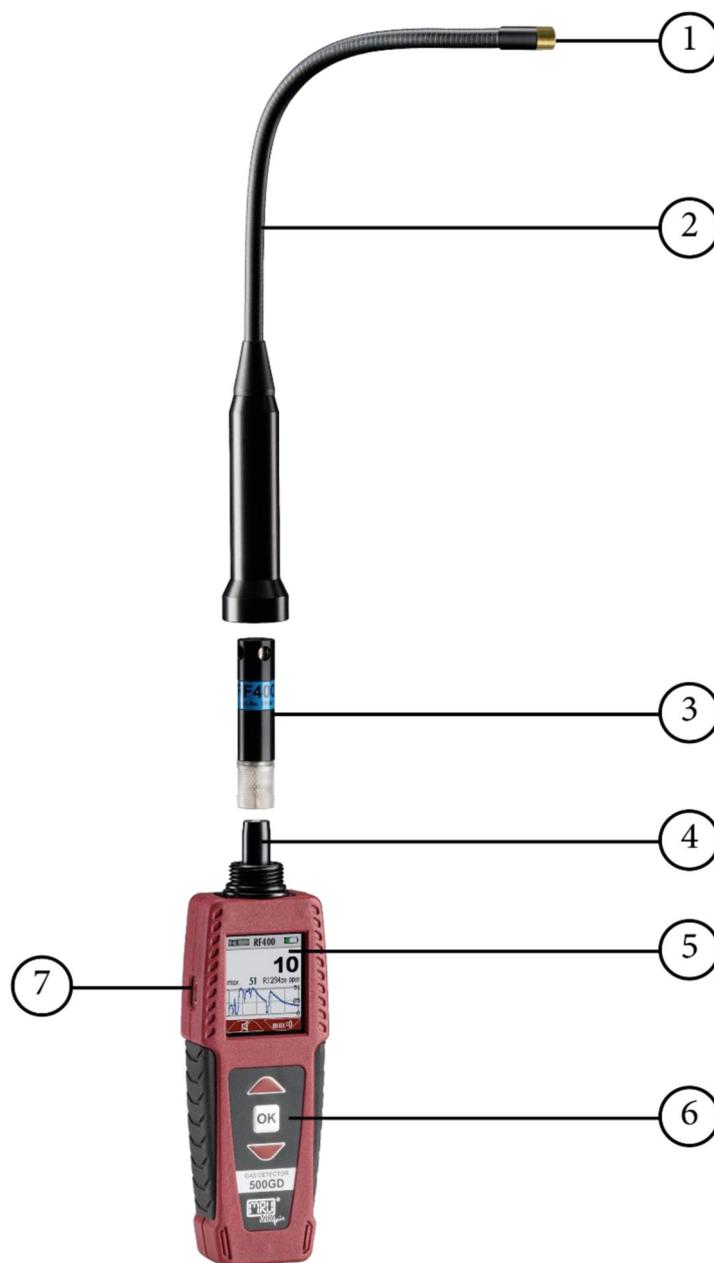
Es stehen folgende Wechselsensoren zur Verfügung:

- Rückstauemelder RM400 zur Ortung von Lecks an Abgasrohren.
- Feuchtesensor RM400 für Leckage Prüfungen an Rauchgassystemen
- Infrarot-Temperatursensor IR400 zur berührungslosen Messung der Oberflächentemperatur
- Hygrometersensor HM400 zur Überprüfung des Raumklimas
- Kältemitteldetektor RF400 zur Lecksuche an Klimageräten
- Gassensor CO400 zur Überwachung der CO-Konzentration in der Umgebungsluft.
- Gassensor CD400 zur Überwachung der CO₂-Konzentration in der Umgebungsluft.

Einen aktuellen Überblick über die verfügbaren Optionen erhalten Sie auf der MRU Homepage www.mru.eu oder sprechen Sie unseren Vertrieb an.

3.2. Messgerät

Das Messgerät besteht aus einem kompakten und robusten glasfaser-
verstärkten Kunststoffgehäuse.



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Abschraubbares Filtergitter	2	Beweglicher Schwanenhals
3	Wechselsensor	4	Sensor-Anschlussbuchse
5	Display	6	Folientastatur
7	Mini-USB Schnittstelle		

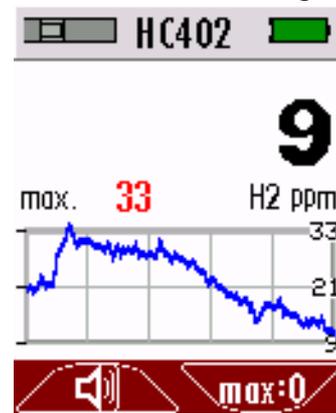
3.3. Bedienoberfläche

Alle Funktionen werden über das Display des Messgeräts ausgewählt. Die Bedienung und Navigation erfolgt durch eine Folientastatur. In den einzelnen Menüs und Fenstern stehen Ihnen weitere Untermenüs zur Verfügung.

Tastaturblock



Startbild für Messung



3.4. Menüstruktur

Die Menüstruktur ist dynamisch. Die Menüstruktur ändert sich je nach eingestecktem Wechselsensor. Ohne eingesteckten Wechselsensor beinhaltet die Menüstruktur des Grundgerätes folgende Basis-Menüpunkte:



Menüpunkt	Erläuterung
Start	Beginn der Messung
Ausschalten	Gerät ausschalten
Einstellungen	QR-Code einstellen Sprache einstellen Helligkeit einstellen Lautstärke einstellen Autoaus einstellen
Service	PIN-Code geschützt: Für Servicezwecke
Info	Infos über das Messgerät

Sensorspezifische Menüpunkte werden bei der entsprechenden Erklärung des jeweiligen Wechselsensors besprochen.

4 Bedienung

4.1. Messgerät in Betrieb nehmen

Das Messgerät verlässt das Werk in zusammengebautem Zustand.
Das Messgerät ist abgeglichen und einsatzbereit.

- ▶ Kontrollieren Sie das Gerät auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.
- ▶ Laden Sie den Geräteakku für mindestens 8 Std. auf.

4.2. Geräteakku laden

Das Messgerät verfügt über einen integrierten Geräteakku.
Der Geräteakku kann folgendermaßen geladen werden:

- Mit einem optionalen Netzstecker über die USB-Buchse
- Mit einem USB-Kabel am PC über die USB-Buchse



Das Batterie-Symbol im Display zeigt die verbleibende Kapazität des Akkus an.

Der Farbbalken ändert sich von grün über orange nach rot.

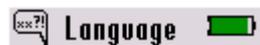
4.3. Messgerät einschalten

- ▶ Drücken und halten Sie die OK Taste für mind. 3 Sekunden.
 - ⇒ Der Startbildschirm erscheint.
 - ⇒ Die Anzeige zum Aufstecken eines Sensors erscheint.

HINWEIS

Falls Sie das Messgerät zum ersten Mal einschalten erscheint ein Bildschirm zum Einstellen der Sprache.

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“.



English

Deutsch



- ▶ Stecken Sie einen Sensor auf.
 - ⇒ ggf. erscheint eine Aufwärmmeldung (bei z.B. HC400)
 - ⇒ Das Messmenü erscheint.
 - ⇒ Das Messgerät ist betriebsbereit.



4.4. Einstellungen am Grundgerät vornehmen

Die Menüstruktur ist dynamisch. Die Menüstruktur ändert sich je nach eingestecktem Wechselsensor. Im Folgenden werden ausschließlich Einstellungen gezeigt, die am Grundgerät ohne eingesteckten Wechselsensor vorgenommen werden können. Die hier gezeigten Einstellungen können auch mit eingestecktem Wechselsensor vorgenommen werden. Sensorspezifische Menüpunkte werden bei der entsprechenden Erklärung des jeweiligen Wechselsensors besprochen.



- ▶ Schalten Sie das Messgerät ein.
 - ⇒ Das Messgerät zeigt an, dass ein Wechselsensor fehlt.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie „Einstellungen“ aus.
- ▶ Drücken Sie auf „OK“.
 - ⇒ Eine Auswahlliste erscheint.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Einstellung aus.

Optionen für QR-Code einstellen

Das Messgerät verwendet den QR-Code zur Übertragung eines einfachen "Messprotokolls".

Das Messgerät unterstützt QR-Code ab Firmware-Version V1.00.20. Falls eine ältere Firmware-Version installiert ist, kann die Firmware aktualisiert werden.

Folgenden Optionen sind verfügbar:

- Textmodus:
das Protokoll in Form eines Textbausteins übertragen wird, der in ein Dokument eingefügt oder gespeichert werden kann.
- E-Mail-Modus:
das Protokoll in Form eines Textbausteins übertragen wird. Der Textbaustein ist als E-Mail gekennzeichnet, so dass ein Smartphone/PC automatisch einen E-Mail-Entwurf erstellt.
- Aus:
Die Messung wird nicht protokolliert.



- ▶ Wählen Sie „QR Code“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“
 - ⇒ Die Option wird gespeichert.

Sprache einstellen



- ▶ Wählen Sie „Sprache“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“
 - ⇒ Die gewünschte Sprache wird gespeichert.

Helligkeit einstellen



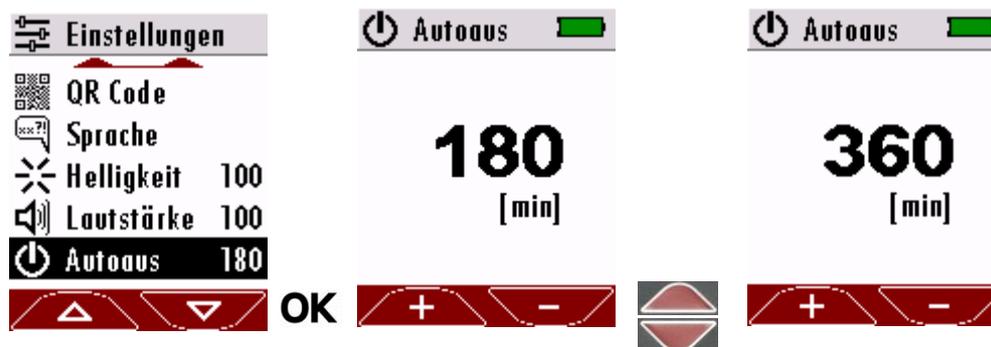
- ▶ Wählen Sie „Helligkeit“.
- ▶ Drücken Sie „OK“
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Helligkeitsstufe aus.
 - ⇒ Die gewünschte Helligkeitsstufe wird gespeichert.

Lautstärke einstellen



- ▶ Wählen Sie „Lautstärke“ aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Lautstärke aus.
 - ⇒ Die gewünschte Lautstärke wird gespeichert.

Autoaus einstellen



- ▶ Wählen Sie „Autoaus“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Zeitspanne.

- ⇒ Die gewünschte Zeitspanne wird gespeichert.
- ⇒ Erfolgt innerhalb der der gewünschten Zeitspanne keine Eingabe-
befehl schaltet sich das Messgerät automatisch ab.
- ⇒ 10 Sekunden vor Ablauf der gewünschten Zeitspanne erscheint
ein Countdown in der im Display
- ▶ Drücken Sie vor Ablauf des Countdowns eine Taste.
 - ⇒ Das Messgerät bleibt eingeschaltet.

4.5. Messgerät ausschalten

Sie haben zwei Möglichkeiten das Messgerät auszuschalten.

- ▶ Wählen Sie „Ausschalten“.
- ▶ Drücken Sie auf „OK“.
 - ⇒ Das Messgerät schaltet sich ab.

Alternativ können Sie das Messgerät folgendermaßen ausschalten:

- ▶ Drücken Sie die OK Taste länger.
 - ⇒ Das Messgerät schaltet sich ab.

5 Messbetrieb



GEFAHR

Gefahr durch unsachgemäße Anwendung
Bei Missachtung der Regeln zur Messung, können tödliche Unfälle die Folge sein.

- ▶ Das Messgerät darf nur bestimmungsgemäß benutzt werden.



GEFAHR

Explosionsgefahr in explosiven Atmosphären
Es besteht Explosionsgefahr in explosiven Atmosphären.

- ▶ Das Messgerät ist nur freigegeben zur Verwendung in nicht explosiven Atmosphären.

5.1. Wechselsensor einstecken

Beachten Sie, dass es beim Einstecken der Wechselsensoren zwei unterschiedliche Varianten gibt. Bestimmte Wechselsensoren benötigen kein aufgeschraubtes Sondenrohr. Das Messgerät erkennt selbständig, ob ein Sondenrohr aufgeschraubt werden muss.

Das Messgerät zeigt eine entsprechende Meldung an.

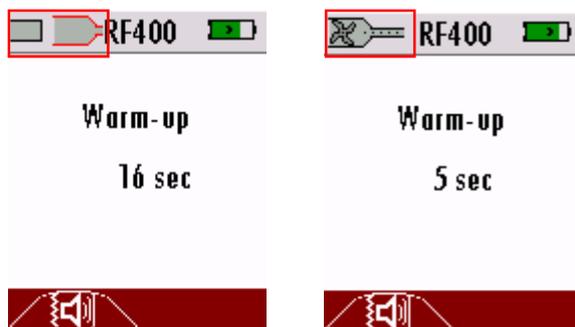


Wechselsensor ohne Sondenrohr verwenden

- ▶ Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.
- ▶ Achten Sie darauf, dass der Wechselsensor hörbar einrastet.
- ▶ Schalten Sie das Messgerät ein.
 - ☞ Siehe auch Kapitel 4.3 Messgerät einschalten, S. 13.
 - ⇒ Das Messgerät erkennt automatisch den eingesteckten Wechselsensor.
 - ⇒ Im Display erscheint für ca. 5 Sekunden ein Infowindow.
 - ⇒ Je nach Wechselsensor wird eine Warm-up-Phase durchgeführt.

Wechselsensor mit Sondenrohr verwenden

- ▶ Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse. Achten Sie darauf, dass der Wechselsensor hörbar einrastet.
- ▶ Schalten Sie das Messgerät ein.
 - ☞ Siehe auch Kapitel 4.3 Messgerät einschalten, S.13.
 - ⇒ Das Messgerät erkennt automatisch den eingesteckten Wechselsensor.
 - ⇒ Im Display erscheint für ca. 5 Sekunden ein Infofenster.
 - ⇒ Eine Meldung „Sondenrohr anbringen“ erscheint.
 - ⇒ Je nach Wechselsensor erscheint eine Warm-up Phase.
 - ⇒ Eine Animation zum Aufschrauben des Sondenrohres erscheint.
- ▶ Schrauben Sie das Sondenrohr auf das Grundgerät.
 - ⇒ Ein Lüftersymbol erscheint im Display.



Alarmmodus einstellen

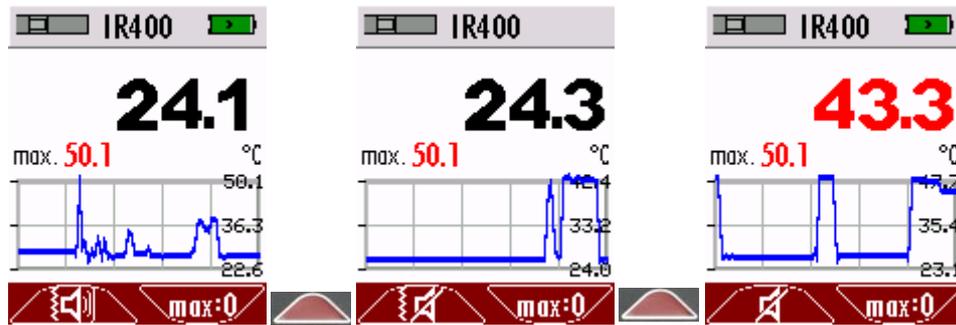
Das Messgerät kann eine Überschreitung der eingestellten Alarmschwelle sowohl durch ein akustisches Signal als auch durch Vibration anzeigen.

Sie können einstellen, wie das Messgerät bei einer Überschreitung der eingestellten Alarmschwelle reagieren soll.

HINWEIS



Beachten Sie, dass zur Einstellung des Alarmmodus ein Wechselsensor eingesteckt sein muss.
Beachten Sie, dass die Einstellung des Alarmmodus im Messfenster durchgeführt wird.



► Drücken Sie 
 ⇒ Der Alarmmodus ändert sich.

Anzeige	Beschreibung
	Das Messgerät vibriert und gibt akustische Signale.
	Das Messgerät vibriert.
	Das Messgerät vibriert nicht und gibt keine akustischen Signale.

5.2. Detektion mit Wechselsensor HC400, HC401 und HC402



ACHTUNG

Schäden am Gerät durch Fehlbedienung
 Zerstörung des HC-Sensors durch Überschreiten des Messbereichs.

► Messbereich des HC-Sensors beachten, nicht überschreiten.

Die Wechselsensoren HC400, HC401 und HC402 sind Gassensoren, die zur Lecksuche an Gasleitungen in nicht EX-Umgebung eingesetzt werden.

Sie können den Wechselsensor...

- HC400 zur Ortung von CH₄ (Methan) einsetzen.
- HC401 zur Ortung von CH₄ (Methan) und C₃H₈ (Propan) einsetzen.
- HC402 zur Ortung von CH₄ (Methan) C₃H₈ (Propan) und H₂ (Wasserstoff) einsetzen.

Am Beispiel des Wechselsensors HC402 wird im folgendem gezeigt, wie Sie eine Detektion starten und konfigurieren.

Detektion starten

GEFAHR**Gefahr durch unsachgemäße Anwendung**

Bei Missachtung der Regeln der Messung können tödliche Unfälle die Folge sein.



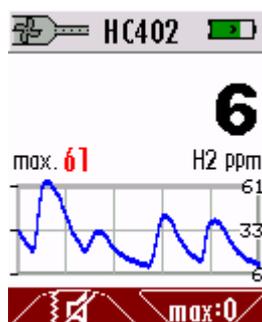
- ▶ Das Messgerät darf nur zur Ortung von Gasleckagen im Installationsbereich benutzt werden.
- ▶ Auch wenn der Sensor kein Leck ortet, ist das kein ausreichender Nachweis der Dichtheit eines Leitungssystems. Einschlägige gültige Regeln beachten.

- ▶ Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.

☞ Siehe auch Kapitel Wechselsensor mit Sondenrohr verwenden, S.19.



- ⇒ Nach dem Warm-up wechselt das Messgerät automatisch in den Messmodus.
- ⇒ Die Messung beginnt.



- ▶ Führen Sie die Spitze des Sondenrohrs langsam an den zu prüfenden Stellen entlang.
 - ⇒ Bei einer Leckage verändert sich der Wert.
 - ⇒ Der Verlauf wird grafisch dargestellt.
 - ⇒ Optische und akustische Alarmsignale zeigen den Gasaustritt an.

Detektion konfigurieren

Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

- ☞ Siehe auch Kapitel 4.4 Einstellungen am Grundgerät vornehmen, S. 14 .

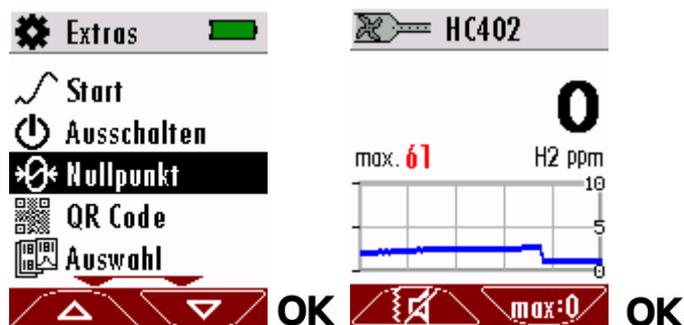
Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

Nullpunkt setzen

Lassen Sie das Messgerät, wenn möglich ohne Temperaturwechsel an guter Frischluft für fünf Minuten liegen.

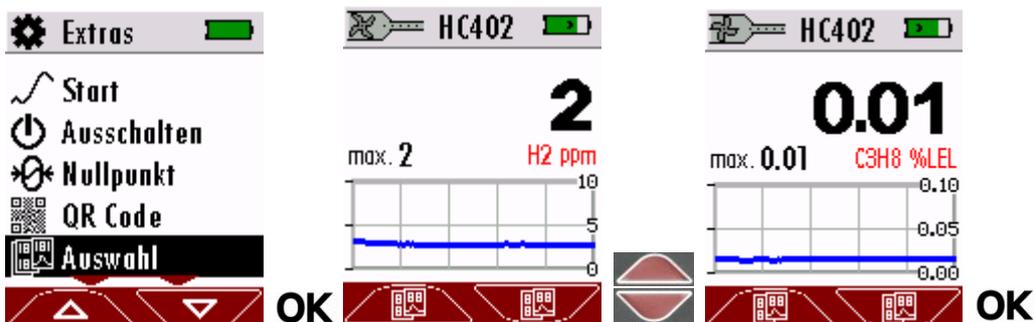
Führen Sie erst danach eine Nullpunktnahme durch.

Sie können eine Nullpunktnahme beliebig oft wiederholen.



- ▶ Wählen Sie „Nullpunkt“.
- ▶ Drücken Sie auf „OK“.
- ⇒ Nullpunktfenster erscheint.
- ⇒ Nullpunkt setzt sich automatisch.
- ▶ Drücken Sie „OK“
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.

Gas auswählen



- ▶ Wählen Sie „Auswahl“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie das gewünschte Gas aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“
- ⇒ Das gewünschte Gas wurde gespeichert.
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.



HINWEIS

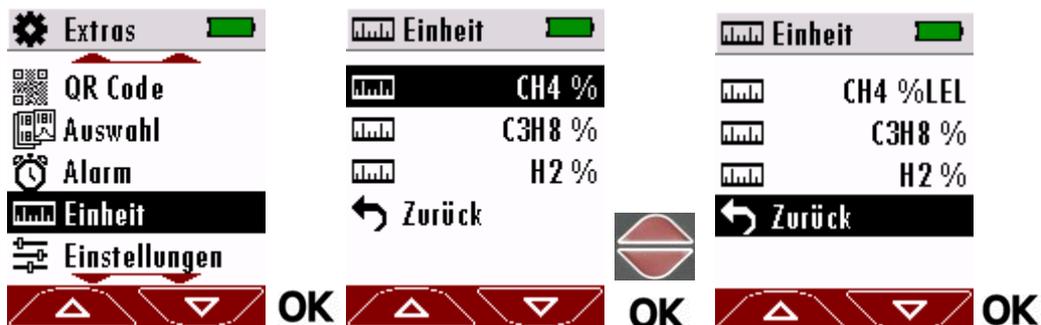
Zur Detektion von Formiergas (5% H₂ + 95% N) die Gasart H₂ einstellen.

Alarmschwelle einstellen



- ▶ Wählen Sie „Alarm“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie das gewünschte Gas aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ⇒ Ein Fenster erscheint.
- ▶ Stellen Sie die gewünschte „Alarmschwelle ein“.
- ▶ Drücken Sie „OK“
- ⇒ Die Alarmschwelle wurde geändert.
- ▶ Wählen Sie Zurück.
- ▶ Drücken Sie OK.
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.

Einheit ändern



- ▶ Wählen Sie „Einheit“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie das gewünschte Gas aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“
- ⇒ Die Einheit wird geändert.
- ▶ Wählen Sie „Zurück“
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.

5.3. Messung mit Wechselsensor RM400

Der Wechselsensor RM400 wird zur Lecksuche oder Ruckstaudetektion an Abgasleitungen eingesetzt.

Die Funktionsweise des Wechselsensors RM400 beruht auf einer leitfähigen Sensoroberfläche.

Messung starten

GEFAHR



Gefahr durch unsachgemäße Anwendung

Bei Missachtung der Regeln der Messung können tödliche Unfälle die Folge sein.

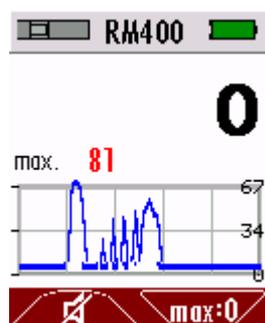
- ▶ Das Messgerät darf nur zur Ortung von Gasleckagen im Installationsbereich benutzt werden.

Zur Messung muss die Sensoroberfläche trocken und auf Raumtemperatur sein.

- ▶ Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.
 - ☞ Siehe auch Kapitel Wechselsensor ohne Sondenrohr verwenden, S.18.
 - ⇒ Im Display erscheint „RM400“.



- ⇒ Die Messung beginnt.



- ▶ Führen Sie den Sensor langsam an den zu prüfenden Stellen entlang.
 - ⇒ Bei einer Leckage verändert sich der Messwert.
 - ⇒ Der Messverlauf wird grafisch dargestellt.
 - ⇒ Optische und akustische Alarmsignale zeigen den Gasaustritt an.
 - ⇒ Die Blinkfrequenz der roten LED im Sensorfuß erhöht sich mit der Zunahme der gemessenen Gaskonzentration.

Messung konfigurieren

Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

- ☞ Siehe auch Kapitel 4.4 Einstellungen am Grundgerät vornehmen, S 14.

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

Nullpunkt setzen



- ▶ Wählen Sie „Nullpunkt“.
- ▶ Drücken Sie auf „OK“.
 - ⇒ Nullpunktfenster erscheint.
 - ⇒ Nullpunkt setzt sich automatisch.
- ▶ Drücken Sie „OK“
 - ⇒ Das Menü Extras erscheint.

5.4. Messung mit Wechselsensor HM400

Der Wechselsensor HM400 wird zur Überprüfung von Umgebungsparametern eingesetzt.

Sie können den Wechselsensor...

- zur Messung der Luftfeuchte einsetzen.
- zur Messung des Taupunkts einsetzen.
- zur Messung des Luftdrucks einsetzen.
- zur Messung der Lufttemperatur einsetzen.

Messung starten

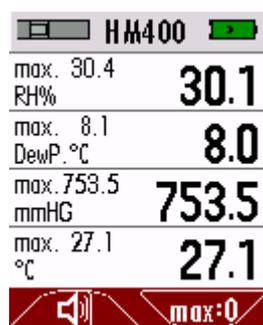
► Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.

☞ Siehe auch Kapitel Wechselsensor ohne Sondenrohr verwenden, S.18.

⇒ Im Display erscheint „HM400“.



⇒ Die Messung beginnt.



Messung konfigurieren

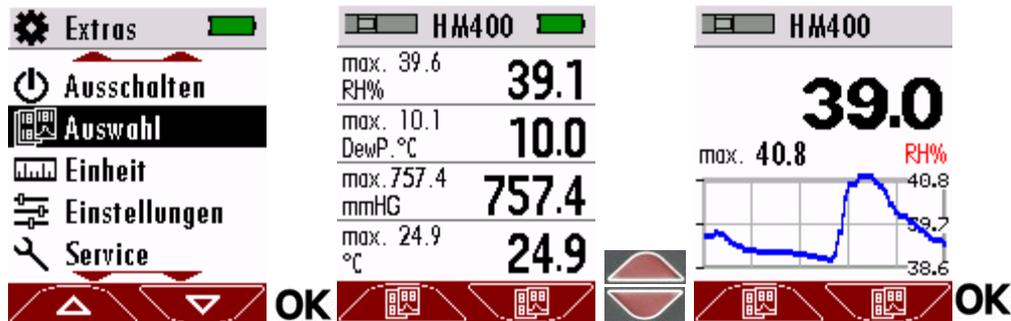
Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

☞ Siehe auch Kapitel 4.4 Einstellungen am Grundgerät vornehmen, S. 14.

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

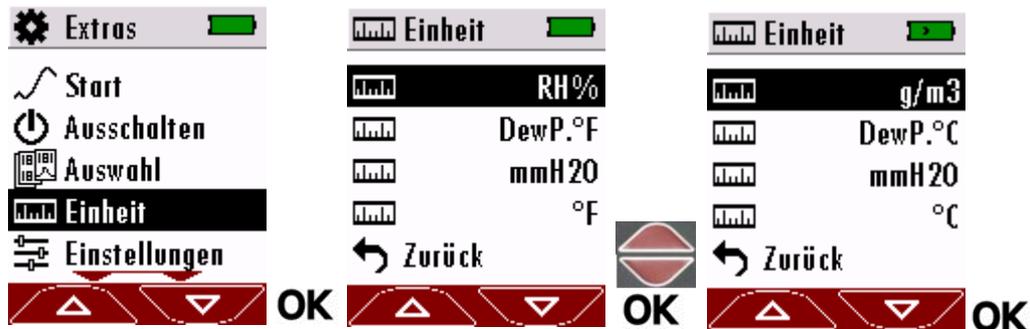
Messgrößen auswählen

Mit dem Wechselsensor HM400 haben die Möglichkeit sich alle Messgrößen auf dem Display anzeigen zu lassen. Sie haben aber auch die Möglichkeit sich eine einzelne Messgröße mit einer Messkurve im Display anzeigen zu lassen.



- ▶ Wählen Sie „Auswahl“
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Messgröße aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ⇒ Die gewünschte Messgröße wird gespeichert.
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.

Einheit ändern



- ▶ Wählen Sie „Einheit“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Einheit.
- ⇒ Die Einheit ändert sich.
- ▶ Wählen Sie „Zurück“
- ⇒ Die gewünschte Einheit wurde geändert.
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Kriterium	Einstellbare Einheiten
Feuchte	% (relative), g/m ³ (absolut)
Taupunkt	° C, ° F
Luftdruck P-abs.	hPa, inHG, mmHG, mmH ₂ O
Temperatur	° C, ° F

5.5. Messung mit Wechselsensor IR400

Der Wechselsensor IR400 wird zur berührungslosen Temperaturmessung eingesetzt.

Messung starten

⚠ VORSICHT



Gefahr durch heiße Oberflächen

Heiße Oberflächen verursachen schwere Verbrennungen.

- ▶ Heiße Oberflächen nicht berühren.

- ▶ Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.

- ☞ Siehe auch Kapitel Wechselsensor ohne Sondenrohr verwenden, S.18.
- ⇒ Im Display erscheint „IR400“.



- ⇒ Die Messung beginnt.



- ▶ Führen Sie den Sensor langsam an den zu prüfenden Stellen entlang. Der Messabstand ist abhängig von der Größe der zu messenden Fläche, je näher umso genauer wird die Messung. Der Mindestabstand beträgt ca. 1 – 2 cm.
 - ⇒ Der Messverlauf wird grafisch dargestellt.
 - ⇒ Optische und akustische Alarmsignale zeigen eine Messung an die über der eingestellten Alarmschwelle liegt.
 - ⇒ Die Blinkfrequenz der roten LED im Sensorfuß erhöht sich bei einer Messung, die über der eingestellten Alarmschwelle liegt.

Messung konfigurieren

Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

- ☞ Siehe auch Kapitel 4.4 Einstellungen am Grundgerät vornehmen, S.14.

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

Emissivität einstellen

Messobjekte geben eine Infrarotstrahlung ab. Der Wechselsensor IR400 erfasst die abgegebene Infrarotstrahlung und errechnet daraus die Temperatur. Die Emissivität (Emissionsgrad) beschreibt die Fähigkeit eines Körpers Infrarot-Energie an seine Umgebung abzugeben.

Die Emissivität wird in einer Skala zwischen 0 und 1 angegeben.

Ein schwarzer Körper gilt als idealer Wärmestrahler und weist damit eine Emissivität von 1 auf. Hohe Emissionsgrade zwischen 0,8 und 1,0 weisen viele Nichteisenmetalle mit gering reflektierenden Oberflächen, wie z.B. Holz, Stein und Beton auf und sind gut für eine IR-Messung geeignet. Metalle hingegen, vor allem mit polierten oder glänzenden Oberflächen, können einen Emissionsgrad von 0,1 aufweisen und sind schlecht für eine IR-Messung geeignet.

Stellen Sie vor der Messung je nach Material die entsprechende Emissivität ein. Ansonsten kann es zu großen Abweichungen bei der Messung kommen.

Emissivität (Emissionsgrad) wichtiger Materialien

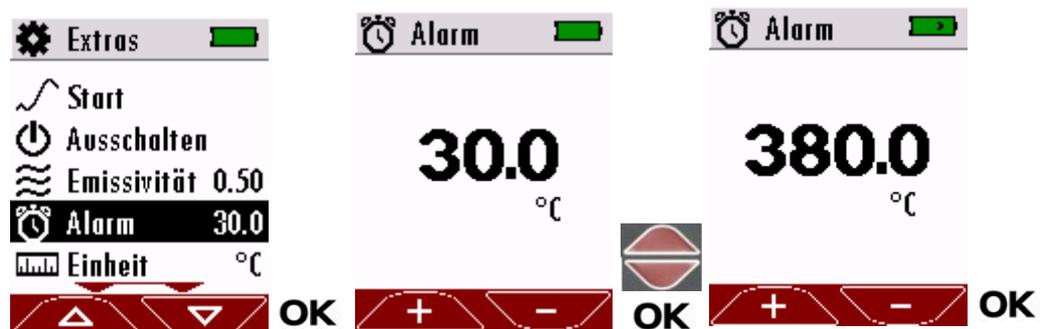
Material	Emissionsgrad ϵ
Aluminium	0,02 – 0,31 (oxidiert)
Beton	0,93
Eisen	0,13 – 0,85 (verrostet)
Fliesen	0,93
Glas	0,94
Gummi	0,94
Holz	0,94
Kupfer	0,03-0,76 (oxidiert)
Kunststoffe (PE, PP, PVC)	0,94
Messing (oxidiert)	0,61
Schwarzer Lack (matt)	0,97
Ton gebrannt	0,91
Ziegelstein, Mörtel, Putz, Gips	0,9-0,95

Die hier angegebenen Emissionsgrade dienen zur groben Orientierung und können je nach Variation des Materials (z.B. nicht oxidiert bis zu oxidiert) große Unterschiede aufweisen.
 Recherchieren Sie, die für sie relevanten Emissionsgrade z.B. im Internet oder in der entsprechenden Fachliteratur.



- ▶ Wählen Sie „Emissivität“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Emissivität aus.
- ▶ Drücken Sie „Ok“.
- ⇒ Die gewünschte Emissivität wurde gespeichert.
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.

Alarmschwelle einstellen



- ▶ Wählen Sie „Alarm“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Stellen Sie die gewünschte „Alarmschwelle ein“.
- ▶ Drücken Sie „OK“
- ⇒ Die Alarmschwelle wurde geändert.
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.

Einheit ändern

- ▶ Wählen Sie „Einheit“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ⇒ Die Einheit ändert sich.

5.6. Detektion mit Wechselsensor RF400

Der Wechselsensor RF400 wird zur Lecksuche an Klimageräten eingesetzt.

HINWEIS**Verwendung von Prüflecks**

- Der Ansaugung muss den Prüfleckausgang berühren.
- Der Sensor muss innerhalb von drei Sekunden reagieren, um die Prüfung zu bestehen.
- Äquivalent-Prüflecks geben erfahrungsgemäß ein geringeres Signal und besitzen eine größere Trägheit als Kältemittel.

Detektion starten

- ▶ Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.
- ☞ Siehe auch Kapitel Wechselsensor mit Sondenrohr verwenden, S.19.
- ⇒ Im Display erscheint „RF400“.



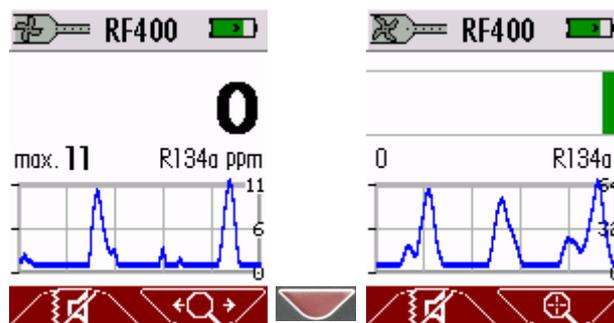
- ⇒ Nach dem Warm-up wechselt das Messgerät automatisch in den Messmodus.
- ⇒ Die Detektion beginnt.

HINWEIS



Beim Wechselsensor RF400 haben Sie die Möglichkeit zwischen zwei Anzeige-Modi zu wechseln.

- Detektionsmodus (Balkenanzeige): optimiert für schnelle Reaktion zur groben Ortung eines Lecks.
- Suchmodus (PPM-Anzeige): zur Bestimmung der exakten Position und zur Bewertung des Lecks.



- ▶ Drücken die gegebenenfalls die Pfeiltaste 
 - ⇒ Der Anzeige-Modus ändert sich.
- ▶ Führen Sie die Spitze des Sondenrohrs langsam an den zu prüfenden Stellen entlang.
 - ⇒ Bei einer Leckage verändert sich der Wert.
 - ⇒ Der Verlauf wird grafisch dargestellt.
 - ⇒ Optische und akustische Alarmsignale zeigen den Austritt des Kältemittels an.

Detektion konfigurieren

Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

- ☞ Siehe auch Kapitel 4.4 Einstellungen am Grundgerät vornehmen, S.14.

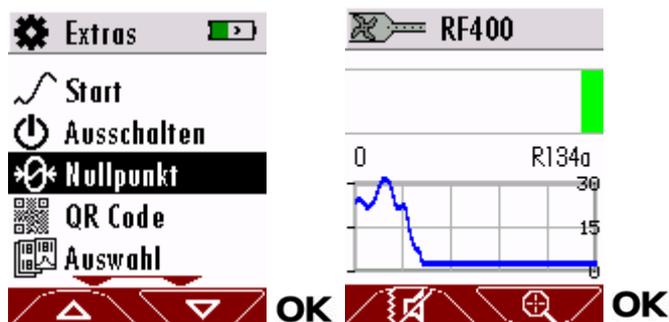
Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

Nullpunkt setzen

Lassen Sie das Messgerät, wenn möglich ohne Temperaturwechsel an guter Frischluft für fünf Minuten liegen.

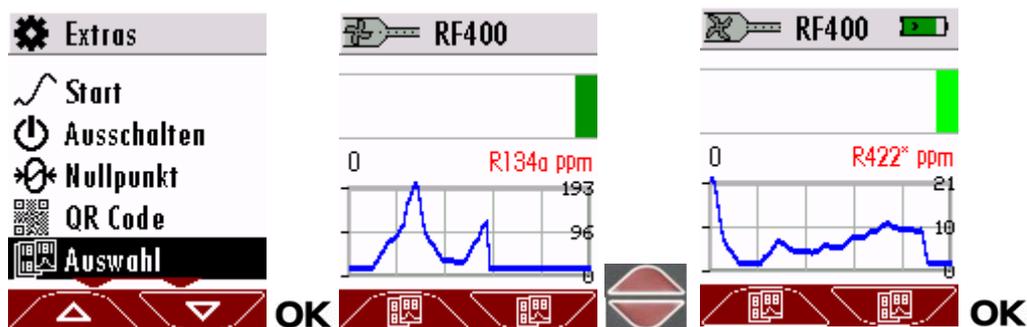
Führen Sie erst danach eine Nullpunktnahme durch.

Sie können eine Nullpunktnahme beliebig oft wiederholen.



- ▶ Wählen Sie „Nullpunkt“.
- ▶ Drücken Sie auf „OK“.
⇒ Das Nullpunktfenster erscheint.
⇒ Der Nullpunkt setzt sich automatisch.
- ▶ Drücken Sie „OK“
⇒ Nullpunktfenster wird geschlossen.
⇒ Das Menü Extras erscheint.

Kältemittel auswählen



- ▶ Wählen Sie „Auswahl“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie das gewünschte Kältemittel aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
⇒ Das gewünschte Kältemittel wurde gespeichert.
⇒ Das Menü Extras erscheint.



HINWEIS

Zur Detektion von Formiergas (5% H₂+95% N) die Gasart H₂ einstellen.

Alarmschwelle einstellen

- ▶ Wählen Sie „Alarm“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Stellen Sie die gewünschte Alarmschwelle ein.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ⇒ Die Alarmschwelle wurde geändert.
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.

5.7. Messung mit Wechselsensor CO400

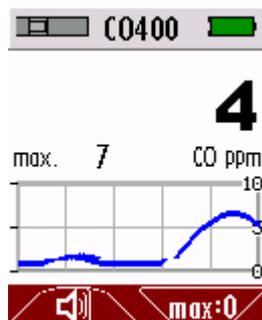
Der Wechselsensor CO400 wird zur Überwachung der CO-Konzentration in der Umgebungsluft eingesetzt.

Messung starten

- ▶ Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.
 - ☞ Siehe auch Kapitel Wechselsensor ohne Sondenrohr verwenden, S.18.
 - ⇒ Im Display erscheint „CO400“.



- ⇒ Nach dem Warm-up wechselt das Messgerät automatisch in den Messmodus.
- ⇒ Die Messung beginnt.



- ▶ Führen Sie den Sensor langsam an die zu prüfende Stelle.
 - ⇒ Der Messverlauf wird grafisch dargestellt.
 - ⇒ Optische und akustische Alarmsignale zeigen den Austritt von CO (Kohlenstoffmonoxid) an.
 - ⇒ Die Blinkfrequenz der roten LED im Sensorfuß erhöht sich mit der Zunahme der gemessenen Gaskonzentration.

Messung konfigurieren

Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

- ☞ Siehe auch Kapitel 4.4 Einstellungen am Grundgerät vornehmen, S. 14.

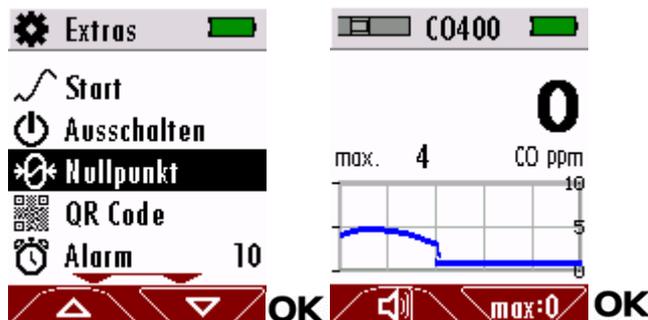
Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

Nullpunkt setzen

Lassen Sie das Messgerät, wenn möglich ohne Temperaturwechsel an guter Frischluft für fünf Minuten liegen.

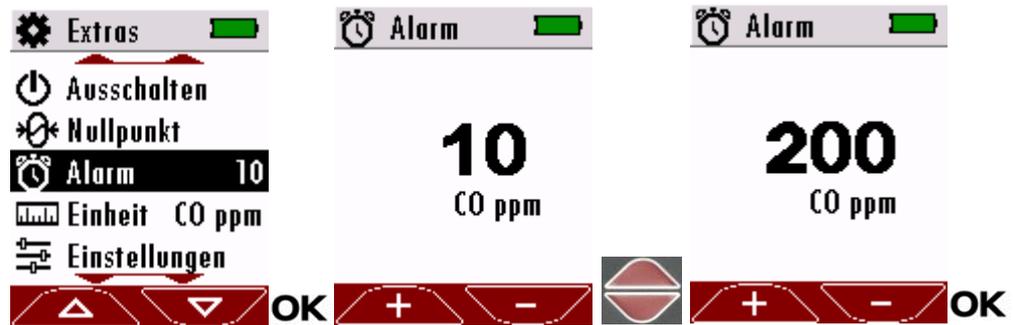
Führen Sie erst danach eine Nullpunktnahme durch.

Sie können eine Nullpunktnahme beliebig oft wiederholen.



- ▶ Wählen Sie „Nullpunkt“.
- ▶ Drücken Sie auf „OK“.
 - ⇒ Nullpunktfenster erscheint.
 - ⇒ Nullpunkt setzt sich automatisch.
- ▶ Drücken Sie „OK“
 - ⇒ Das Menü Extras erscheint.

Alarmschwelle einstellen



- ▶ Wählen Sie „Alarm“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Stellen Sie die gewünschte „Alarmschwelle ein“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ⇒ Die Alarmschwelle wurde geändert.
- ⇒ Das Menü Extras erscheint.

HINWEIS



Achten Sie darauf, für welche Einheit Sie eine Alarmschwelle beim Wechselsensor CO400 einstellen. Sie können CO ppm oder CO mg/m³ wählen.

- ▶ Ändern Sie gegebenenfalls die Einheit.

☞ Siehe Einheit ändern, S. 36.

Einheit ändern



- ▶ Wählen Sie „Einheit“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ⇒ Die Einheit ändert sich.

5.8. Messung mit Wechselsensor CD400

Der Wechselsensor CD400 wird zur Überwachung der CO₂-Konzentration in der Umgebungsluft eingesetzt.

Messung starten

► Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.

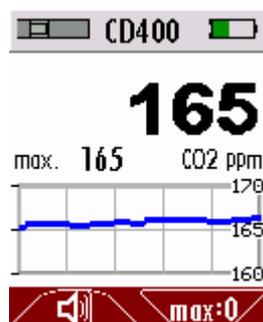
☞ Siehe auch Kapitel Wechselsensor ohne Sondenrohr verwenden, S.18.

⇒ Im Display erscheint „CD400“



⇒ Nach dem Warm-up wechselt das Messgerät automatisch in den Messmodus.

⇒ Die Messung beginnt.



Messung konfigurieren

Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

☞ Siehe auch Kapitel 4.4 Einstellungen am Grundgerät vornehmen, S. 14.

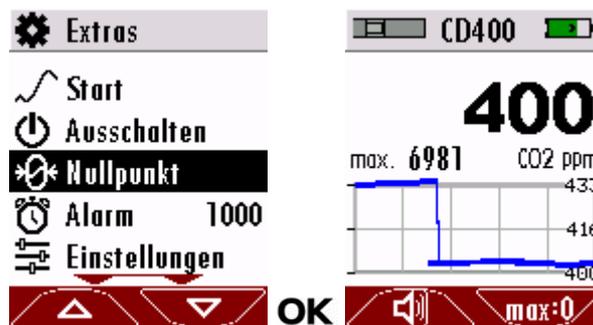
Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

Nullpunkt setzen

Bei einer Nullpunktnahme wird der gemessene CO₂-Wert auf 400ppm gesetzt. Beim Einschalten des Messgerätes wird kein neuer Nullpunkt genommen.

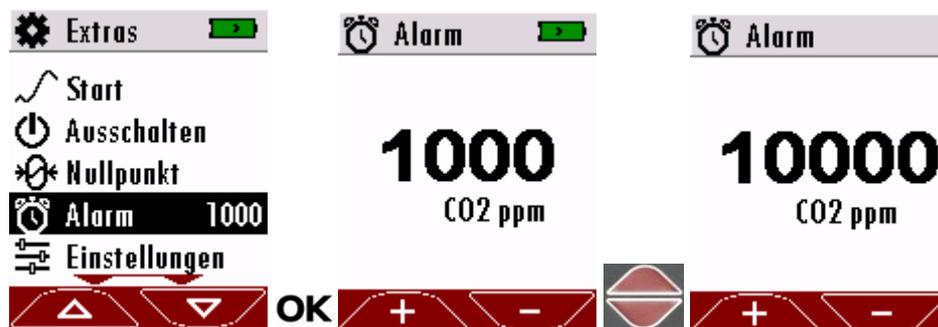
Sie können eine Nullpunktnahme durchführen, wenn das Messgerät an Frischluft aufgrund von Alterung oder Umgebungsbedingungen nicht mehr 400ppm (350...500ppm) anzeigt.

Lassen Sie das Messgerät, wenn möglich ohne Temperaturwechsel an guter Frischluft für fünf Minuten liegen. Führen Sie erst danach eine Nullpunktnahme durch. Sie können eine Nullpunktnahme beliebig oft wiederholen.



- ▶ Wählen Sie „Nullpunkt“.
- ▶ Drücken Sie auf „OK“.
 - ⇒ Das Nullpunktfenster erscheint.
 - ⇒ Der Nullpunkt setzt sich automatisch.

Alarmschwelle einstellen



- ▶ Wählen Sie „Alarm“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Stellen Sie die gewünschte „Alarmschwelle ein“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
 - ⇒ Die Alarmschwelle wurde geändert.

5.9. Messprotokoll per QR-Code exportieren

Sie können ein Messprotokoll der aktuellen Messung per QR-Code exportieren.

Übertragen werden:

- Sensorname
- Seriennummer des Sensors
- min. / max. Werte
- Dauer der Messung

Im Folgenden wird der Export eines Messprotokolls anhand des Wechselsensors IR400 gezeigt.

Der Export mit anderen Wechselsensoren erfolgt nach dem gleichen



- ▶ Drücken Sie „OK“
 - ⇒ Das Messfenster wird geschlossen.
 - ⇒ Die Protokollierung wird unterbrochen.
- ▶ Wählen Sie „QR Code“.
- ⇒ Ein Fenster mit QR-Code erscheint.
- ▶ Scannen Sie den QR-Code. Verwenden Sie ein Smartphone.

HINWEIS



Beachten Sie, dass der QR-Code nicht mit der App MRU4u kompatibel ist.

Viele Smartphone-Kameraanwendungen können QR-Codes scannen (z.B. Apple, Huawei).

Diese Android-App eignet sich hervorragend für: „Barcode-Scanner“.

(Entwickler: ZXing Team).

- ⇒ Das Messprotokoll wird gemäß den eingestellten Optionen exportiert.
- ☞ Siehe auch Kapitel Optionen für QR-Code einstellen, S.14.
- ▶ Drücken Sie max:0 oder setzen Sie einen Nullpunkt, um das aktuelle Messprotokoll zu verwerfen.
- ⇒ Automatisch wird ein neues Messprotokoll gestartet.

HINWEIS



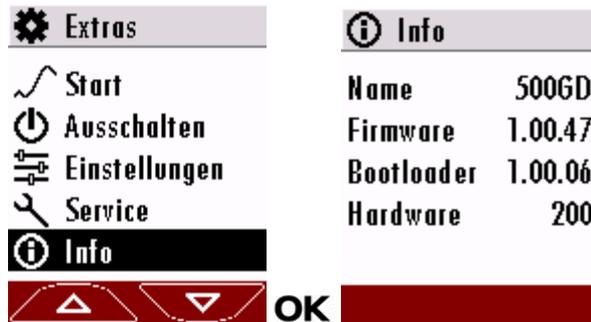
Das Messprotokoll wird nicht im Messgerät gespeichert.

- ▶ Übertragen Sie das Messprotokoll umgehend nach Messung auf ein Smartphone.

6 Geräteinformationen anzeigen

6.1. Geräteinformationen des Grundgerätes anzeigen

Im Menü Info können Sie sich u.a. Firmwareversion anzeigen lassen.



- ▶ Wählen Sie „Info“.
- ▶ Drücken Sie OK.
 - ⇒ Das Menü Info erscheint.
 - ⇒ Geräteinformationen des Grundgerätes werden angezeigt.
- ▶ Drücken Sie OK.
 - ⇒ Das Menü Extras erscheint.

6.2. Sensorinformationen anzeigen

Im Menü Sensor können Sie sich u.a. die Firmwareversion des eingesteckten Wechselsensors anzeigen lassen.



- ▶ Wählen Sie Sensor.
- ▶ Drücken Sie OK.
 - ⇒ Das Menü Sensor erscheint.
 - ⇒ Wechselsensorinformationen werden angezeigt.
- ▶ Drücken Sie Ok.
 - ⇒ Das Menü Extras erscheint.

7 Instandhaltung und Pflege

7.1. Instandhaltung

Für die Werterhaltung empfehlen wir eine jährliche Prüfung und ggfs. Abgleich der Sensoren bei einer MRU Servicestelle (www.mru.eu).

7.2. Funktionstest durchführen



HINWEIS

Das Testgas ist nicht für die Kalibrierung des Messgerätes /Wechselsensoren geeignet. Das Testgas ist ausschließlich zum Funktionstest des Messgerätes bzw. der Wechselsensoren geeignet.

Für Wechselsensoren HC40X wird ein wöchentliches Prüfintervall empfohlen.

☞ Siehe auch Kapitel 8.2 Wechselsensoren, S. 46.

Um die Funktionalität des Sensorkopfes zu überprüfen ist ein Testgas-system erforderlich (siehe Bild unten). Das untere Bild zeigt, wie das Testgassystem mit dem Gerät verschlaucht werden muss.



- ▶ Befolgen Sie folgende Schritte, um den Wechselsensor HC40X zu testen.
- ▶ Schalten Sie das Messgerät ein.
- ▶ Den Wechselsensor HC40X mit dem Messgerät verbinden.
- ▶ Warten Sie bis die Aufheizzeit abgelaufen ist.
- ▶ Verbinden Sie das Testgassystem mit dem Sensorkopf (siehe Bild oben)
- ▶ Beaufschlagen Sie das Messgerät mit Testgas.
- ▶ Vergleichen Sie den Sollwert der Gasflasche mit dem angezeigten Istwert

7.3. Pflege

Das Messgerät benötigt zur langen Werterhaltung nur einen sehr geringen Wartungsbedarf:

- ▶ Bei längerer Nichtbenutzung laden Sie den Akku ca. alle sechs Monate.

7.4. Sensorspezifische Pflegehinweise

RM400:

HINWEIS

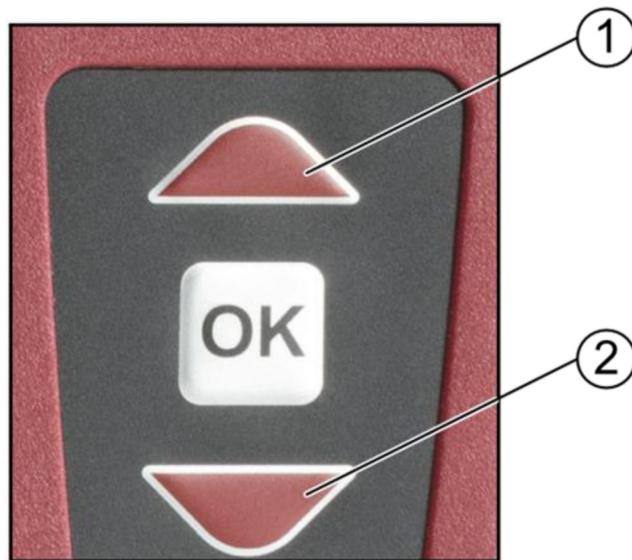


Die Funktionsweise des Wechselsensors RM400 beruht auf einer leitfähigen Sensoroberfläche.

- ▶ Nicht mit Alkohol oder destilliertem Wasser reinigen.
- ▶ Sensoroberfläche bei Bedarf mit salzhaltigem Wasser reinigen.
- ▶ Sensoroberfläche nach Reinigung trocknen lassen.

7.5. Gerät resetten

Falls das Gerät nicht mehr reagiert, können Sie einen Reset durchführen.



Position	Beschreibung
1	Taste Pfeil oben
2	Taste Pfeil unten

- ▶ Drücken Sie gleichzeitig die Taste Pfeil oben und die Taste Pfeil unten.
 - ⇒ Das Gerät schaltet sich aus.
- ▶ Schalten Sie das Gerät wieder ein.

8 Anhang

8.1. Technische Daten 500 GD

Kriterium	Angabe
Betriebstemperatur	-10°C ... +50°C
Rel. Luftfeuchtigkeit bei Betrieb, nicht-kondensierend	0...95%
Lagertemperatur	-20°C ... +60°C
Akku intern, Betriebszeit (sensorabhängig)	Li-Ionen typ. 5h - 20h
Stromversorgung	100 - 240 V / 5V DC / 500 mA
Gewicht	ca. 220g
Maße (ohne Schwanenhals)	50 x 25 x 163 mm
Maß Abschraubbares Filtergitter	Ø 7,6 mm
Gehäusematerial	PA6GF30
Schutzart	IP30
Display	45 mm (1.8") TFT
Schnittstelle (zum Laden des Akkus und für SW-Aktualisierungen)	Mini-USB
Alarm	optisch, akustisch, Vibration
Unterstützte Sprachen (V1.00.68)	Englisch, Deutsch, Italienisch, Französisch, Tschechisch, Rumänisch, Spanisch, Ungarisch, Niederländisch, Slowenisch, Russisch, Japanisch, Portugiesisch, Bulgarisch, Dä- nisch, Koreanisch

8.2. Wechselsensoren

Wechselsensor HC400 (Nr.11138)

Der Wechselsensor HC400 reagiert nicht auf die Dichtmittel „neo-fermit“ und „plastic-fermit.

Kriterium	Angabe
Kalibriermedium	CH ₄
Messbereich CH ₄	0... 22000 ppm
Auflösung	1 ppm
Ansprechzeit (bis Alarm)	≤2s (500GD)
Wirkprinzip	gas-sensitiver Halbleiter
Querempfindlichkeiten	Alkohole, C _x H _y , Lösungsmittel
Empfohlenes Prüfintervall	wöchentlich
Prüfgas	1000 ppm CH ₄ (50 % r.H.)
Aufwärmzeit	30s
Betriebstemperatur	+5°C ... +50°C (-10...50°C*)
Lagertemperatur	-20°C ... +60°C
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	1...5
Typische Anwendung	Lecksuche
Größe	62mm x 13,5mm

*Betriebstemperatur -10...+50°C: wird der Sensor bei über 0°C und mindestens 10 min aufgeheizt, kann dieser bei Umgebungen bis -10°C eingesetzt werden. Haben die Sensoren unter 0°C sollte der Sensor vorgewärmt werden (z. B. in der Hosentasche)

Wechselsensor HC401 (Nr.11591)

Der Wechselsensor HC401 reagiert nicht auf die Dichtmittel „neo-fermit“ und „plastic-fermit.

Kriterium	Angabe
Kalibriermedium	CH ₄ , C ₃ H ₈
Messbereich CH ₄	0 ... 22000 ppm
Messbereich C ₃ H ₈	0 ... 8500 ppm
Auflösung	1 ppm
Ansprechzeit (bis Alarm)	≤2s (500GD)
Wirkprinzip	gas-sensitiver Halbleiter

Querempfindlichkeiten	Alkohole, CxHy, Lösungsmittel
Empfohlenes Prüfintervall	wöchentlich
Prüfgas	1000 ppm CH ₄ (50 % r.H.)
Aufwärmzeit	30s
Betriebstemperatur	+5°C ... +50 °C (-10...50°C*)
Lagertemperatur	-20°C ... +60°C
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	1...5
Typische Anwendung	Lecksuche
Größe	62mm x 13,5mm

*Betriebstemperatur -10...+50°C: wird der Sensor bei über 0°C und mindestens 10 min aufgeheizt, kann dieser bei Umgebungen bis -10°C eingesetzt werden. Haben die Sensoren unter 0°C sollte der Sensor vorgewärmt werden (z. B. in der Hosentasche)

Wechselsensor HC402 (Nr.11733)

Der Wechselsensor HC402 reagiert nicht auf die Dichtmittel „neo-fermit“ und „plastic-fermit.

Kriterium	Angabe
Kalibriermedium	CH ₄ , C ₃ H ₈ , H ₂
Messbereich CH ₄	0 ... 22000 ppm
Messbereich C ₃ H ₈	0 ... 8500 ppm
Messbereich H ₂	0 ... 20000 ppm
Auflösung	1 ppm
Ansprechzeit (bis Alarm)	≤2 s (500GD)
Wirkprinzip	gas-sensitiver Halbleiter
Querempfindlichkeiten	Alkohole, CxHy, Lösungsmittel
Empfohlenes Prüfintervall	wöchentlich
Prüfgas	1000 ppm CH ₄ (50 % r. H.)
Aufwärmzeit	30s
Betriebstemperatur	+5°C ... +50°C (-10...50°C*)
Lagertemperatur	-20°C ... +60°C
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	1...5

Typische Anwendung	Lecksuche
Größe	62mm x 13,5mm

*Betriebstemperatur -10...+50°C: wird der Sensor bei über 0°C und mindestens 10 min aufgeheizt, kann dieser bei Umgebungen bis -10°C eingesetzt werden. Haben die Sensoren unter 0°C sollte der Sensor vorgewärmt werden (z. B. in der Hosentasche)

Wechselsensor RM400 (Nr.11191)

Kriterium	Angabe
Messbereich H ₂ O	0 ... 100
Auflösung	1
Ansprechzeit	≤1s
Wirkprinzip	Widerstandsmessung
Betriebstemperatur	+5°C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20°C ... +60°
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	>5
Empfohlenes Prüfintervall	jährlich
Typische Anwendung	Lecksuche
Größe	89 x 13,5mm

Wechselsensor IR400 (Nr.12121)

Kriterium	Angabe
Messbereich	-70...380°C
Auflösung	0,1°C
Sichtfeld (Öffnungswinkel)	35°
IR-Messoptik	1,6: 1
Genauigkeit	+ -2°C (-70...0°C) + -0.5°C (0...60°C) + -2°C (60...180°C) + -4°C (180...380°C)
Wirkprinzip	Thermopile
Betriebstemperatur	+5°C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20°C ... +60°
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	>5
Empfohlenes Prüfintervall	jährlich

Typische Anwendung	Temperaturmessung
Größe	62 x 13,5mm

Wechselsensor HM400 (Nr.11922)

Kriterium	Angabe
Umgebungsfeuchte	
Messbereich	0...100%rH
Auflösung	0,1%
Genauigkeit (20...80%rH)	+ -3°C (Typ.) + -9°C (Max)
Wirkungsprinzip	Capacitive
Temperatur	
Messbereich	0...60°C
Auflösung	0,1°C
Genauigkeit	+ -1°C (Typ.) + -3°C (Max)
Wirkungsprinzip	Silicon bandgap
Luftdruck	
Messbereich	300...1100hPa
Auflösung	0,1hPa
Genauigkeit	+ - 1 hPa (Typ.) + - 3 HPa (Max)
Taupunkt	
wird berechnet aus Feuchte und Temperatur	±0,5 °C
Betriebstemperatur	+5°C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20°C ... +60°C
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	>5
Empfohlenes Prüfintervall	jährlich
Typische Anwendung	Raumluftfeuchtigkeit
Größe	62mm x 13,5mm

Wechselsensor RF400 (Nr.11190)

Kriterium	Angabe
Messbereich	0...1000 ppm
Auflösung	1 ppm
Referenz Kältemittel	R134a, R32, R1234ze, H ₂
detektierbare Kältemittel	FCKW, HFCKW, FKW, HFKW, HFO, Formiergas (5% Wasserstoff (H ₂)+ 95 % Stickstoff (N))
Kältemittelauswahl an 500GD	R134a, R1234ze, R32, H ₂ , R22, R125, R152a, R170, R227, R290, R401A, R402, R404a, R407, R410a, R413a, R417a, R422, R427, R448a, R449a, R450a, R452a, R452b, R454, R513a, R600(a), R1150, R1234yf, R1270
Ansprechschwelle (500GD)	≤ 1g/a (R134a, R1234yf, R290)
Ansprechzeit (500GD)	≤ 1,5s (R134a, R1234yf, R290)
Erholzeit (500GD)	≤ 80s (R134a, R1234yf, R290)
Wirkprinzip	gas-sensitiver Halbleiter
Querempfindlichkeiten	Alkohole, C _x H _y , Lösungsmittel FCKW, HFCKW, FKW, HFKW, HFO
Konform zu	EN14624 (500GD geprüft nach EN 14624:2020)
Aufwärmzeit	75 s / 150s (nach einer Woche Lagerung)
Betriebstemperatur	+5°C ... +50°C (-10...50°C*)
Betriebsbedingung Feuchte	20%RH ... 80%RH
Lagertemperatur	-20°C ... +60°C
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	1...5

Empfohlenes Prüfintervall	wöchentlich
Empfohlene Kalibrierhäufigkeit	jährlich
Gewicht	~10g
Typische Anwendung	Lecksuche
Größe	62mm x 13,5mm

*Betriebstemperatur -10...+50°C: wird der Sensor bei über 0°C und mindestens 10 min aufgeheizt, kann dieser bei Umgebungen bis -10°C eingesetzt werden. Haben die Sensoren unter 0°C sollte der Sensor vorgewärmt werden (z. B. in der Hosentasche)

Wechselsensor CO400 (Nr.12130)

Kriterium	Angabe
Kalibriermedium	CO
Messbereich	0 – 1000 ppm
Auflösung	1 ppm
Genauigkeit absolut / vom Messwert	±10 ppm / 5%
Ansprechzeit (T90)	<30sek
Wirkprinzip	elektrochem. Sensor
Betriebstemperatur	+0°C ... +50 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend	15...95% RH
Luftdruck	900...1100 hPa
Lagertemperatur	-20°C ... +50°
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	~4
Empfohlenes Prüfintervall	monatlich
Empfohlene Kalibrierhäufigkeit	jährlich
Typische Anwendung	Luftqualität
Größe	71 x 20,5 x16,5mm

Wechselsensor CD400 (Nr.12623)

Kriterium	Angabe
CO₂	
Messbereich	400-10000 ppm
Auflösung	1 ppm
Temperaturstabilität	+ -2,5 ppm / °C
Genauigkeit	+ -(50ppm + 3% gemessener Wert)

Ansprechzeit (T90)	90s
Wirkungsprinzip	NDIR
Aufwärmzeit	90s
Betriebstemperatur	+0°C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20°C ... +60°C
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	>5
Empfohlenes Prüfintervall	jährlich
Typische Anwendung	Luftqualität
Größe	71 x 28,5 x 16,5mm

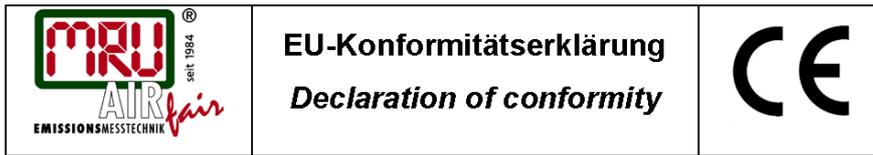
Wechselsensor LED400 (Nr.12698)

Kriterium	Angabe
Lichtstrom	21lm
Farbtemperatur	5000k
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	>5
Typische Anwendung	Beleuchtung
Größe	62mm x 13,5 mm

8.3. Servicemenü

Hier sind kundendienstrelevante Werte hinterlegt.
Das Menü ist durch eine PIN-Abfrage vor unberechtigtem Zugriff gesichert.

9 Konformitätserklärung



MRU Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH



Fuchshalde 8 + 12
 74172 Neckarsulm-Obereisesheim
 Deutschland / Germany
 Tel.: +49 (0) 7132 - 99 62 0
 Fax: +49 (0) 7132 - 99 62 20
 E-Mail / mail: info@mru.de
 Internet / site: www.mru.eu



Bevollmächtigte Person, für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen
Person authorized to compile the technical documents

Name / name:	Dierk Ahrends
Funktion / function:	QM-Beauftragter / QM- Representative
Firmenname / company:	Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH
Straße / street:	Fuchshalde 8 + 12
Ort / city:	74172 Neckarsulm
Land / country:	Deutschland / Germany

Produkt / Product

Bezeichnung / designation:	Multi Anzeigegerät / General Device	
Produktname / name:	500GD	
Funktion / function:	Multifunktions Detektor	<i>Multipurpose Detector</i>
	In Kombination mit	<i>In combination with</i>
	Wechselsensoren zur:	<i>switch sensors for:</i>
	• Gas-/ Abgasdetektion	• <i>Gas- /Fluegas detection</i>
	• _____	• _____
	• _____	• _____
	• _____	• _____
	• _____	• _____

Hiermit erklären wir, dass das oben beschriebene Produkt allen einschlägigen Bestimmungen entspricht, es erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

We declare the conformity of the product with the applicable regulations listed below:

- EMV-Richtlinie / *EMV-directive* 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive* 2014/35/EU
- RoHS-Richtlinie / *RoHS directive* 2011/65/EU (RoHS II)

Neckarsulm, 09.06.2021



Erwin Hintz, Geschäftsführer / *Managing Director*



**MRU · Messgeräte für Rauchgase
und Umweltschutz GmbH**

Fuchshalde 8 + 12

74172 Neckarsulm-Oberreisesheim

Fon 07132 99620 · Fax 07132 996220

info@mru.de · www.mru.eu