MRU AIRfair
seit 1984
EMISSIONSMESSTECHNIK

500GD

BEDIENUNGSANLEITUNG

HC40X

RM400

HM400

IR400

RF400

CO400

CD400

6822DE

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

© 2022 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: 2022-11-14, V1.04.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 33

5.7. Messung mit Wechselsensor CO400 34

Messung starten 34
Messung konfigurieren 35
Nullpunkt setzen 35
Alarmschwelle einstellen 35
Einheit ändern 36

5.8. Messung mit Wechselsensor CD400 36

Messung starten 36
Messung konfigurieren 37
Nullpunkt setzen 37
Alarmschwelle einstellen 38

5.9. Messprotokoll per QR-Code exportieren 38

6 Geräteinformationen anzeigen 40
6.1. Geräteinformationen des Grundgerätes anzeigen 40
6.2. Sensorinformationen anzeigen 40

7 Instandhaltung und Pflege 41
7.1. Instandhaltung 41
7.2. Funktionstest durchführen 41
7.3. Pflege 42

7.4. Sensorspezifische Pflegehinweise 42

8 Anhang 43
8.1. Technische Daten 500 GD 43
8.2. Wechselsensoren 44

Wechselsensor HC400 (Nr.11138) 44
Wechselsensor HC401 (Nr.11591) 44
Wechselsensor HC402 (Nr.11733) 45
Wechselsensor RM400 (Nr.11191) 45
Wechselsensor IR400 (Nr.12121) 46
Wechselsensor HM400 (Nr.11922) 46
Wechselsensor RF400 (Nr.11190) 47
Wechselsensor CO400 (Nr.12130) 48
Wechselsensor CD400 (Nr.12623) 49
Wechselsensor LED400 (Nr.12698) 49

8.3. Servicemenü 49

9 Konformitätserklärung 50

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 CO_2-Konzentration in der Umgebungsluft einsetzbar.

Beachten Sie, dass alle Wechselsensoren ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen entwickelt wurden.

► Verwenden Sie die Wechselsensoren nicht im Außenbereich.

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.

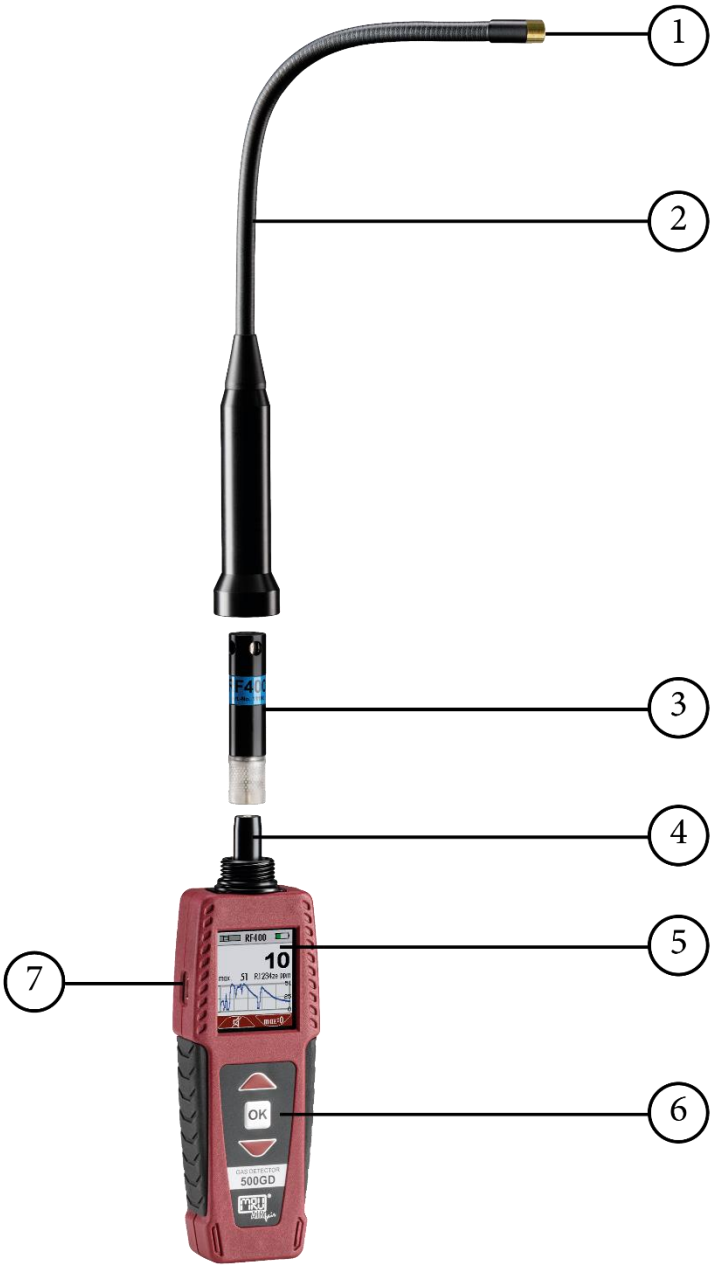
Es stehen folgende Wechselsensoren zur Verfügung:

- Rückstaumelder 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 CO_2-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.



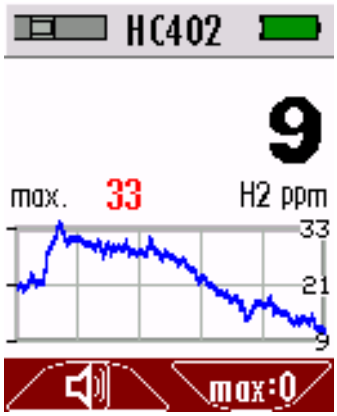
Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Abschraubbares Filtergitter	2	Beweglicher Schwanenhals
3	Wechselsensor	4	Sensor-Anschlussbuchse
5	Display	6	Folientastatur
7	Mini-USB Schnittstelle		

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".

► 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.

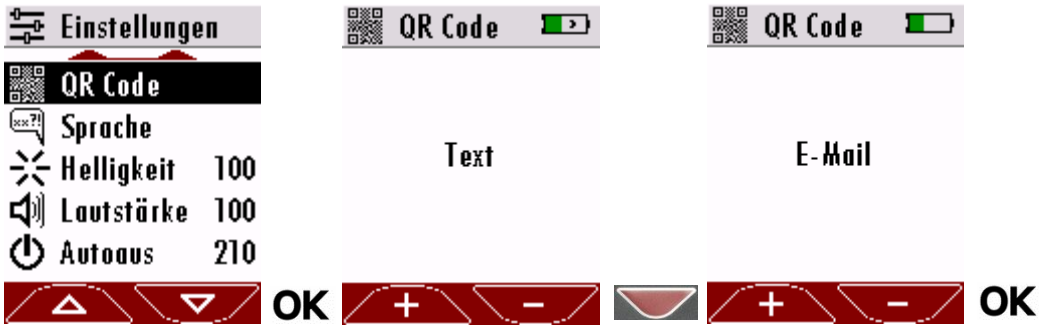
► Wählen Sie die gewünschte Einstellung aus.

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.

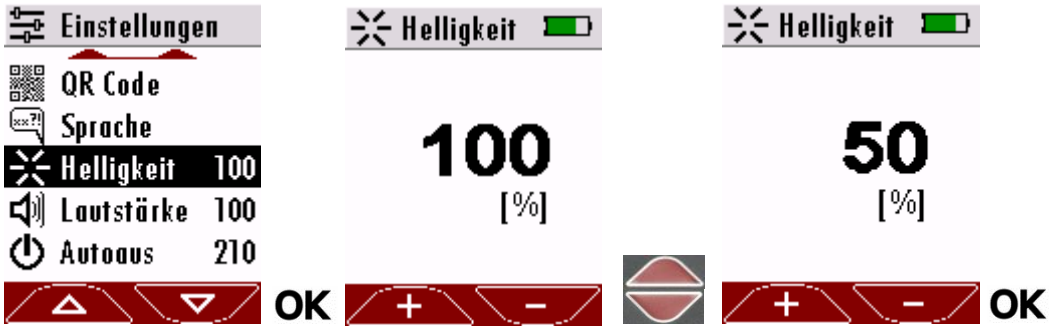


► Wählen Sie „QR Code“.
► Drücken Sie „OK“.
► Wählen Sie die gewünschte Option aus.
► Drücken Sie „OK“
  ⇨ Die Option wird gespeichert.

Sprache einstellen

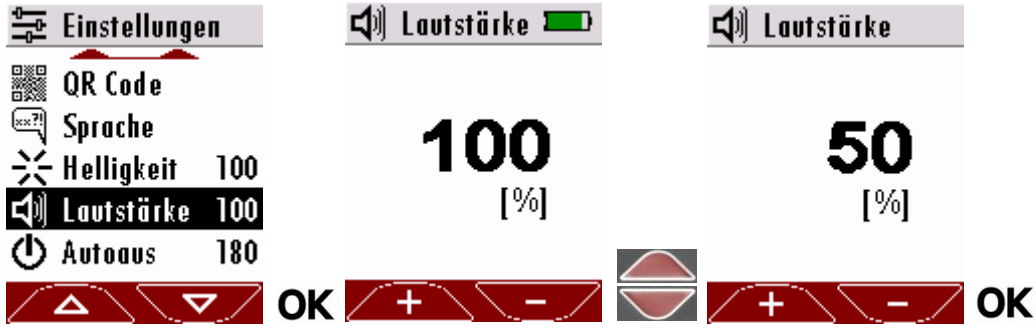
► Wählen Sie „Sprache“.
► Drücken Sie „OK“.
► Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
► Drücken Sie „OK“.
  ⇨ Die gewünschte Sprache wird gespeichert.

Helligkeit einstellen



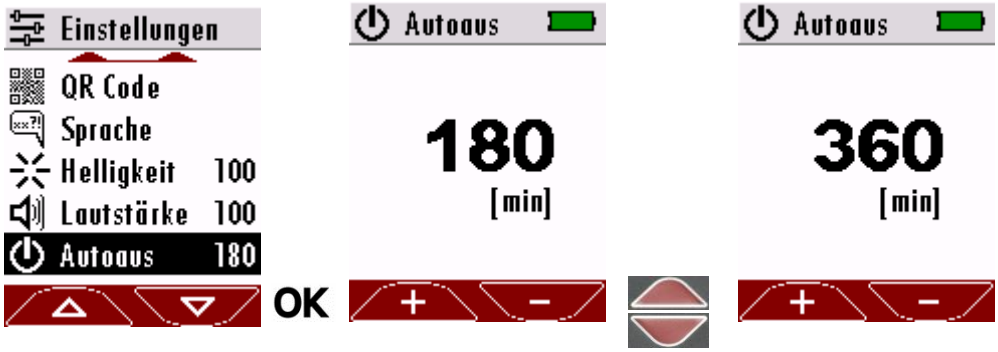
► Wählen Sie „Helligkeit“.
► Drücken Sie „OK“
► Wählen Sie die gewünschte Helligkeitsstufe aus.
⇨ Die gewünschte Helligkeitsstufe wird gespeichert.

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

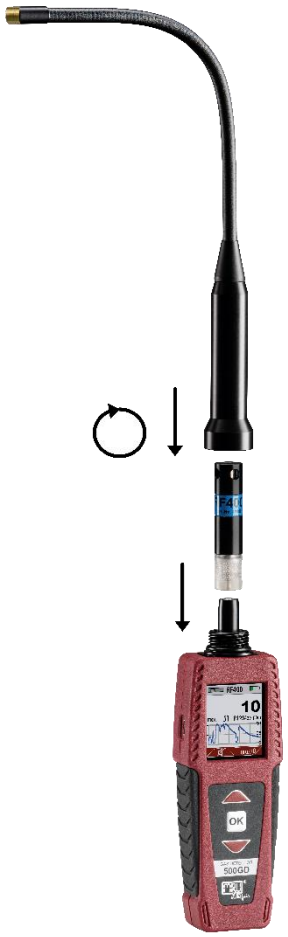
Beachten Sie, dass es beim Einstecken der Wechselsensoren zwei unterschiedliche Varianten gibt. Bestimmte Wechselsensoren benötigen kein aufgeschraubtes Sondenrohr. Das Messgerät erkennt selbständig, ob ein Sondenrohr aufgeschraubt werden muss.
Dass Messgerät zeigt eine entsprechende Meldung an.

Wechselsensor ohne Sondenrohr verwenden

► Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.
► Achten Sie darauf, dass der Wechselsensorhörbar 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.
⇨ 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 Wechselsensorhörbar 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.

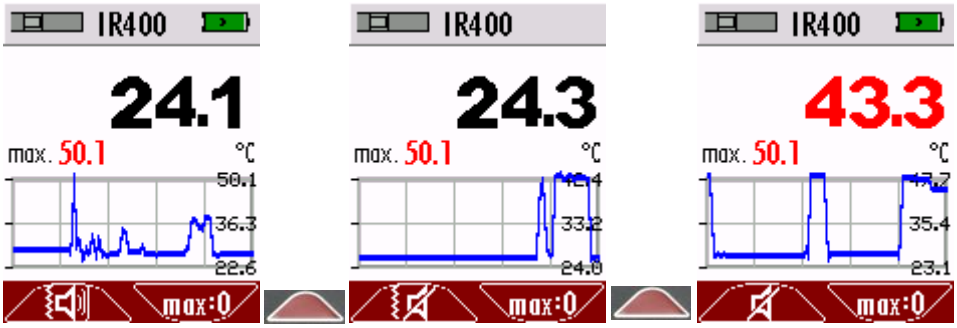
⇨ Ein Lüftersymbol erscheint im Display.

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 CH_4 (Methan) einsetzen.
- HC401 zur Ortung von CH_4 (Methan) und C_3H_8 (Propan) einsetzten.
- HC402 zur Ortung von CH_4 (Methan) C_3H_8 (Propan) und H_2 (Wasserstoff) einsetzten.

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.

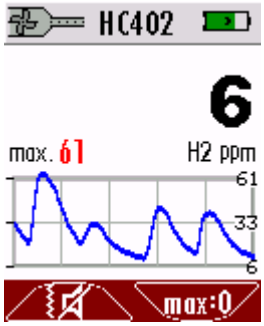
► Auch wenn der Sensor kein Leck ortet, ist das kein ausreichender Nachweis der Dichtheit eines Leitungssystems. Einschlägige gültige Regeln beachten.

► 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

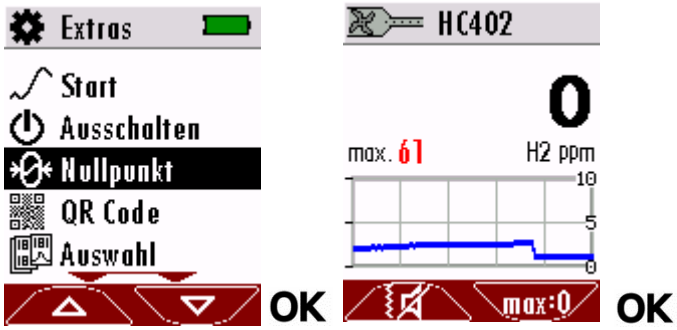
Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

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

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

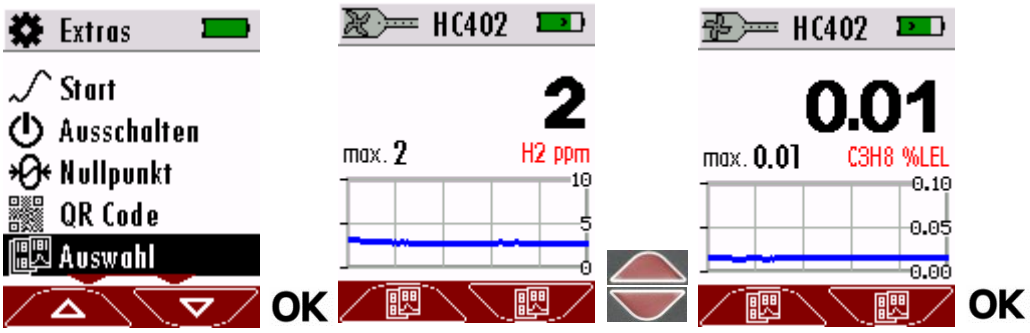
Nullpunkt setzen

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.



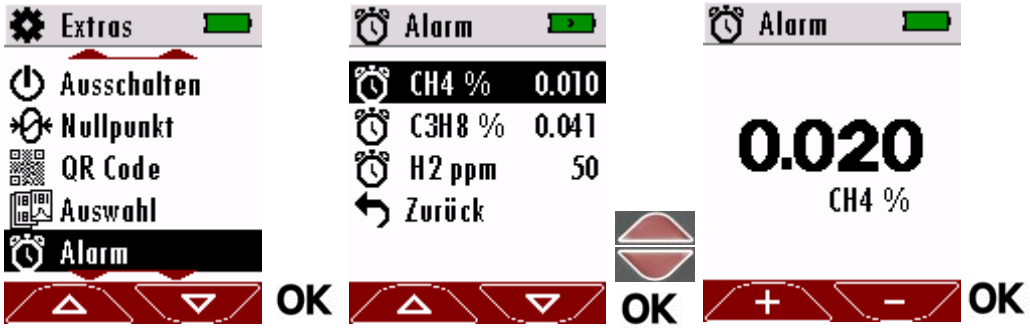
► Wählen Sie „Nullpunkt“.
► Drücken Sie auf „OK“.
⇨ Nullpunktfenster erscheint.
⇨ Nullpunkt setzt sich automatisch.
► Drücken Sie „OK“
⇨ Das Menü Extras erscheint.

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.

Alarmschwelle einstellen



► Wählen Sie „Alarm“.
► Drücken Sie „OK“.
► Wählen Sie das gewünschte Gas aus.
► Drücken Sie „OK“.

⇨ Ein Fenster erscheint.

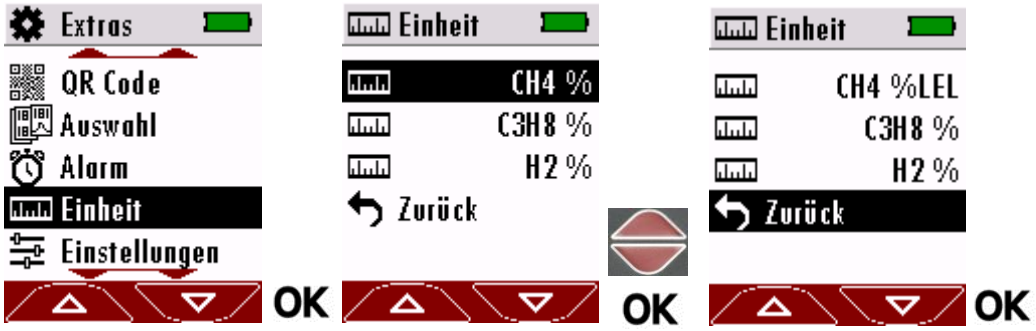
► Stellen Sie die gewünschte „Alarmschwelle ein“.
► Drücken Sie „OK“

⇨ 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 werben.

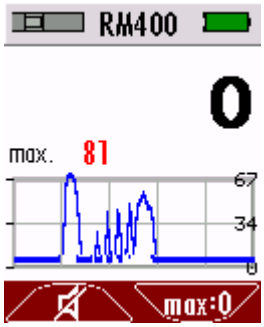
Zur Messung muss die Sensoroberfläche trocken und auf Raumtemperatur sein.

► 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.

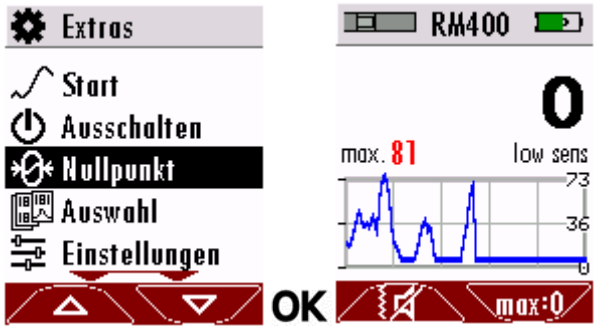
Messung konfigurieren

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

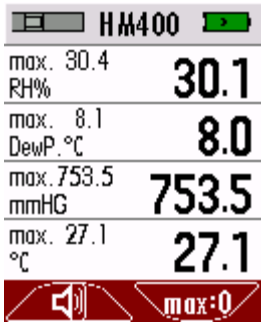
Messung starten

► 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

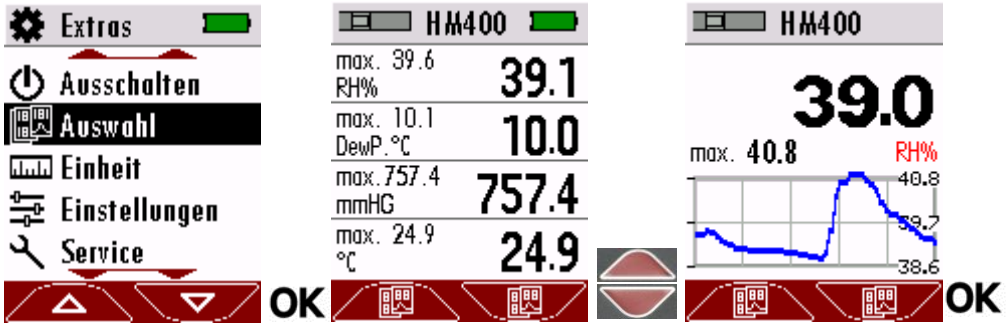
Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

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

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

Messgrößen auswählen

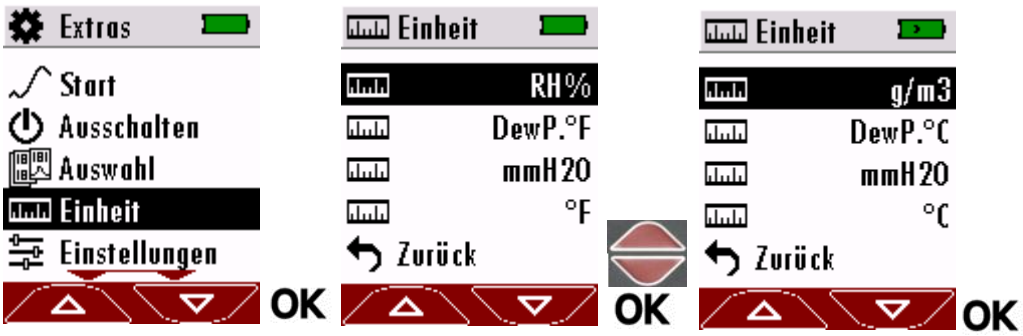
Mit dem Wechselsensor HM400 haben die Möglichkeit sich alle Messgrößen auf dem Display anzeigen zu lassen. Sie haben aber auch die Möglichkeit sich eine einzelne Messgröße mit einer Messkurve im Display anzeigen zu lassen.



► 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.

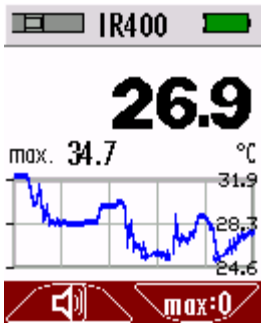
► Heiße Oberflächen nicht berühren.

► 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 Nichteisenmetale 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

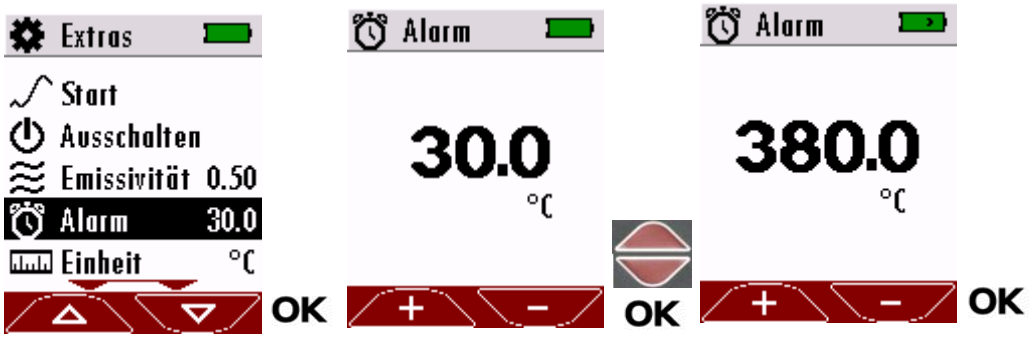
Material	Emissionsgrad ε
Aluminium	0,02 – 0,31 (oxidiert)
Beton	0,93
Eisen	0,13 – 0,85 (verrostet)
Fliesen	0,93
Glas	0,94
Gummi	0,94
Holz	0,94
Kupfer	0,03-0,76 (oxidiert)
Kunststoffe (PE, PP, PVC)	0,94
Messing (oxidiert)	0,61
Schwarzer Lack (matt)	0,97
Ton gebrannt	0,91
Ziegelstein, Mörtel, Putz, Gips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

Die hier angegeben 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.

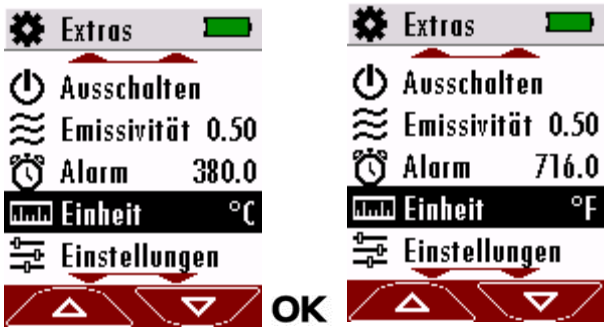
Alarmschwelle einstellen



► 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

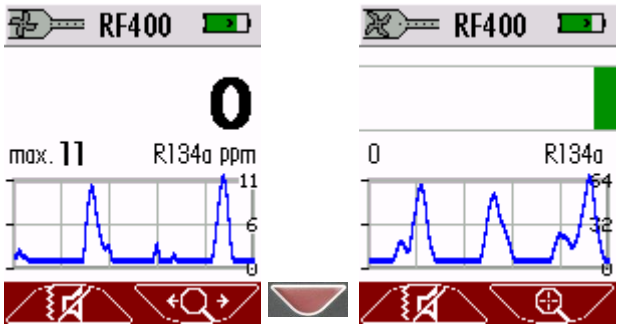
► Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.
☞ Siehe auch Kapitel Wechselsensor mit Sondenrohr verwenden, S.19.
⇨ Im Display erscheint „RF400“.

⇨ 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

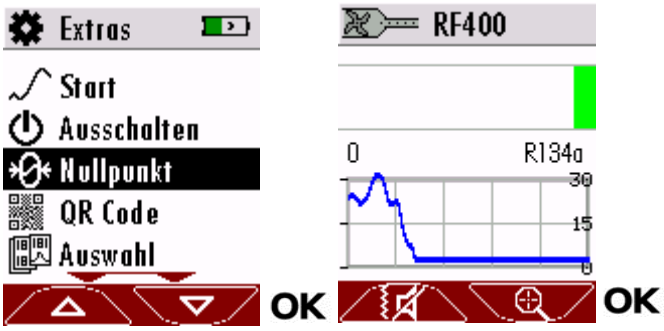
Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

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

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

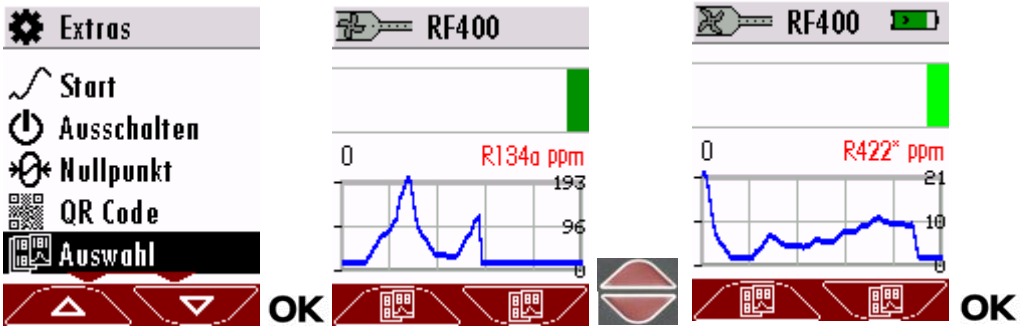
Nullpunkt setzen

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.



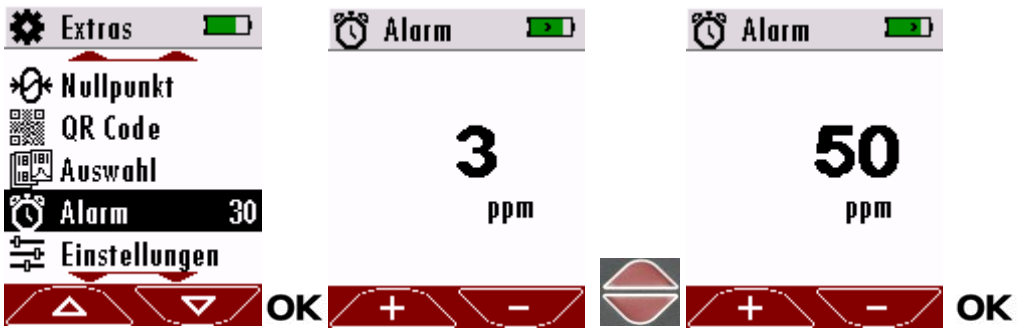
► Wählen Sie „Nullpunkt“.
► Drücken Sie auf „OK“.
⇨ Das Nullpunktfenster erscheint.
⇨ Der Nullpunkt setzt sich automatisch.
► Drücken Sie „OK“
⇨ Nullpunktfenster wird geschlossen.
⇨ Das Menü Extras erscheint.

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.

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.

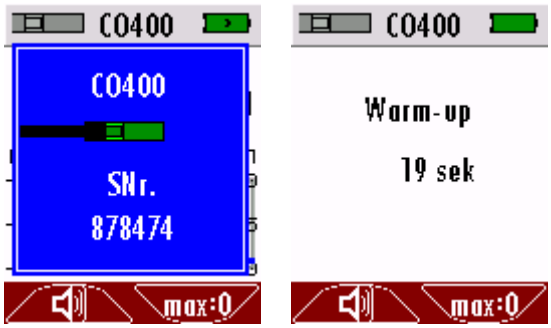
5.7. Messung mit Wechselsensor CO400

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

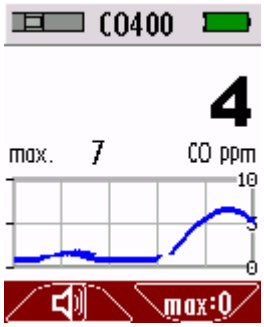
Messung starten

► 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

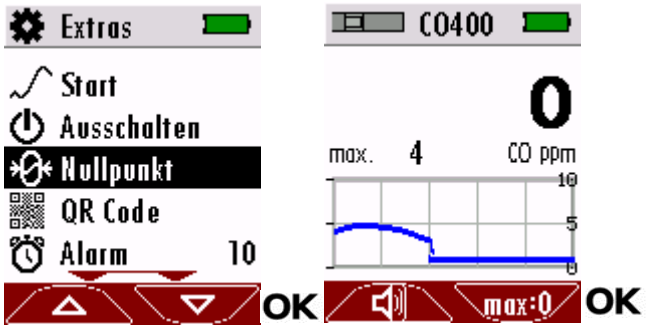
Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

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

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

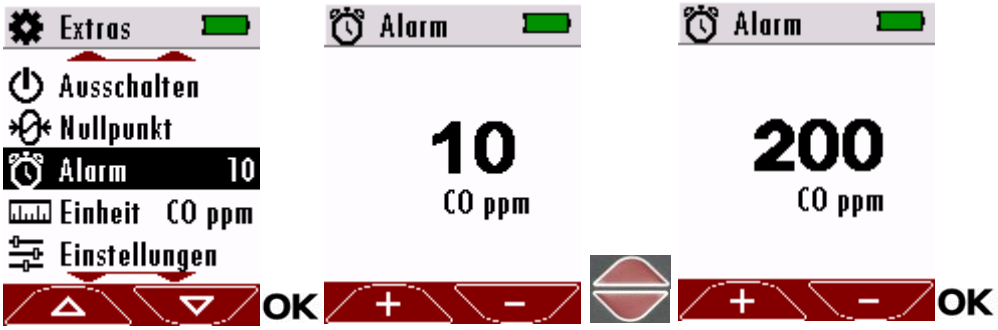
Nullpunkt setzen

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

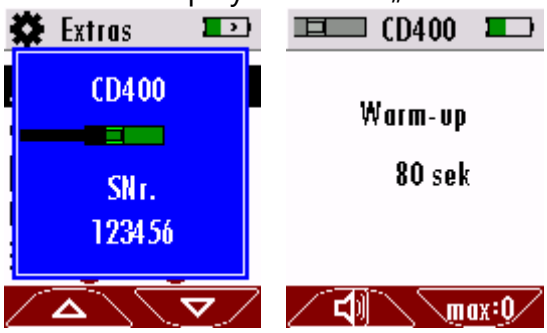
Der Wechselsensor CD400 wird zur Überwachung der CO_2 -Konzentration in der Umgebungsluft eingesetzt.

Messung starten

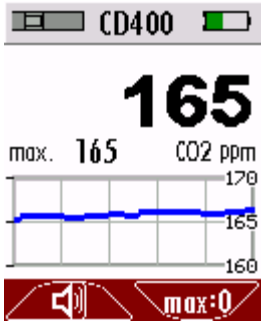
► Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.

☞ 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

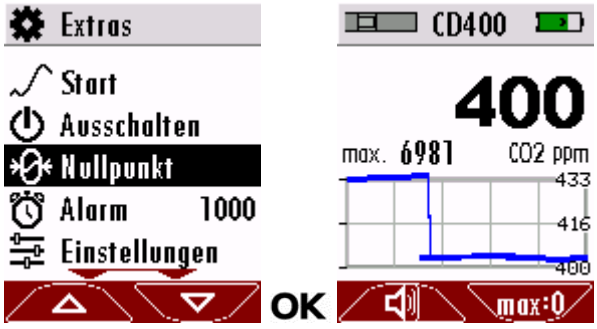
Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können

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

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

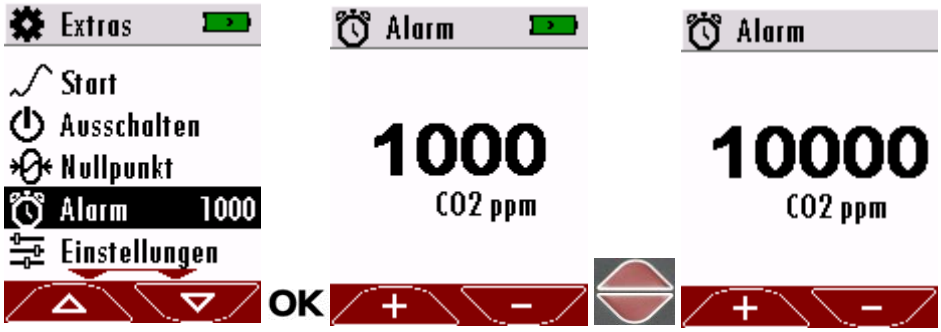
Nullpunkt setzen

Bei einer Nullpunktnahme wird der gemessene CO_2-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 Prinzip.

► 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: „Bar-code-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

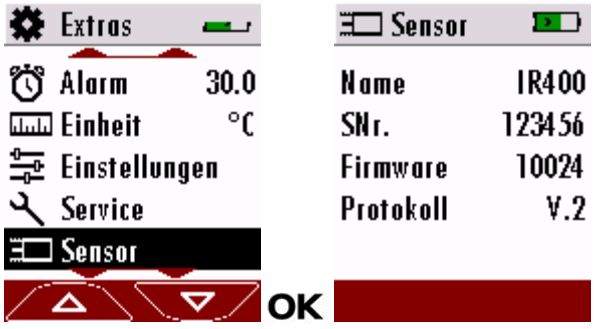
6.1. Geräteinformationen des Grundgerätes anzeigen

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. 44.

Um die Funktionalität des Sensorkopfes zu überprüfen ist ein Testgassystem 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.

8 Anhang

8.1. Technische Daten 500 GD

Kriterium	**Angabe**
Betriebstemperatur	+5°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
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 (V1.00.40)	Englisch, Deutsch, Italienisch, Französisch, Tschechisch, Rumänisch, Spanisch, Ungarisch, Niederländisch, Slowenisch, Russisch, Japanisch, Portugiesisch, Bulgarisch, Dänisch

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, CxHy, Lösungsmittel
Empfohlenes Prüfintervall	wöchentlich
Prüfgas	1000 ppm CH_4 (50 % r.H.)
Aufwärmzeit	30s
Betriebstemperatur	+5°C ... +50°C
Lagertemperatur	-20°C ... +60°C
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	1…5
Größe	62mm x 13,5mm

Wechselsensor HC401 (Nr.11591)

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

Kriterium	**Angabe**
Kalibriermedium	CH_4, C_3H_8
Messbereich CH_4	0 … 22000 ppm
Messbereich C_3H_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
Lagertemperatur	-20°C … +60°C

Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren	1…5
Größe	62mm x 13,5mm

Wechselsensor HC402 (Nr.11733)

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

Kriterium	**Angabe**
Kalibriermedium	CH_4, C_3H_8, H_2
Messbereich CH_4	0 … 22000 ppm
Messbereich C_3H_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
Lagertemperatur	-20°C … +60°C
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	1…5
Größe	62mm x 13,5mm

Wechselsensor RM400 (Nr.11191)

Kriterium	**Angabe**
Messbereich H_2O	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
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
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
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
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, CxHy, 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
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
Größe	62mm x 13,5mm

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
Größe	71 x 20,5 x16,5mm

Wechselsensor CD400 (Nr.12623)

Kriterium	**Angabe**
CO_2	
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
Größe	71 x 28,5 x16,5mm

Wechselsensor LED400 (Nr.12698)

Kriterium	**Angabe**
Lichtstrom	21lm
Farbtemperatur	5000k
Lebenserwartung bei normalem Gebrauch [Jahren]	>5
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 AIR fair seit 1984 EMISSIONSMESSTECHNIK	**EU-Konformitätserklärung** ***Declaration of conformity***	CE

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 In Kombination mit Wechselsensoren zur:	*Multipurpose Detector* *In combination with* *switch sensors for:*
	• Gas-/ Abgasdetektion	• *Gas- /Fluegas detection*
	• _____	• _____
	• _____	• _____
	• _____	• _____
	• _____	• _____

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-Obereisesheim
Fon 07132 99620 · Fax 07132 996220
info@mru.de · www.mru.eu