

400GD

BEDIENUNGSANLEITUNG



HC40X



RM400



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, V5.07.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	11
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
5.2.	Messung mit Wechselsensor HC400, HC401 und HC402.....	18
	Messung starten	19
	Messung konfigurieren	20
	Nullpunkt setzen	20
	Gas auswählen.....	20
	Alarmschwelle einstellen	21
	Einheit ändern	21
5.3.	Messung mit Wechselsensor RM400	22
	Messung starten	22
	Messung konfigurieren	23
5.4.	Messung mit Wechselsensor HM400.....	23
	Messung starten	23
	Messung konfigurieren	23

Messgrößen auswählen.....	24
Einheit ändern.....	24
5.5. Messung mit Wechselsensor IR400	25
Messung starten	25
Messung konfigurieren	26
Emissivität einstellen	26
Alarmschwelle einstellen.....	27
Einheit ändern.....	27
5.6. Messung mit Wechselsensor RF400	28
Messung starten	28
Messung konfigurieren	29
Nullpunkt setzen.....	29
Kältemittel auswählen.....	29
Alarmschwelle einstellen.....	30
5.7. Messung mit Wechselsensor CO400	30
Messung starten	30
Messung konfigurieren	31
Nullpunkt setzen.....	31
Alarmschwelle einstellen.....	32
Einheit ändern.....	32
5.8. Messung mit Wechselsensor CD400	33
Messung starten	33
Messung konfigurieren	33
Nullpunkt setzen.....	33
Alarmschwelle einstellen.....	34
5.9. Messprotokoll per QR-Code exportieren	35
6 Instandhaltung und Pflege.....	37
6.1. Instandhaltung.....	37
6.2. Funktionstest durchführen	37
6.3. Pflege	38
6.4. Sensorspezifische Pflegehinweise	38
6.5. Gerät resetten	39
7 Anhang	40
7.1. Technische Daten 400 GD	40
7.2. Wechselsensoren	41
Wechselsensor HC400 (Nr.11138)	41
Wechselsensor HC401 (Nr.11591)	41
Wechselsensor HC402 (Nr.11733).....	42

Wechselsensor RM400 (Nr.11191).....	43
Wechselsensor IR400 (Nr.12121).....	43
Wechselsensor HM400 (Nr.11922)	44
Wechselsensor RF400 (Nr.11190).....	45
Wechselsensor CO400 (Nr.12130).....	46
Wechselsensor CD400 (Nr.12623).....	46
Wechselsensor LED400 (Nr.12698)	47
7.3. Servicemenü.....	47
8 Konformitätserklärung	48

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 unmittelbare 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 MRU **400GD**.
- 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 **400GD** 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:

- Gassensoren HC400, HC401, HC402 zur Ortung von Lecks Gasleitungen.
- Rückstaumelder 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.



1	Beweglicher Schwanenhals	2	Display
3	Folientastatur	4	Mini-USB Schnittstelle
5	Sensor-Anschlussbuchse		

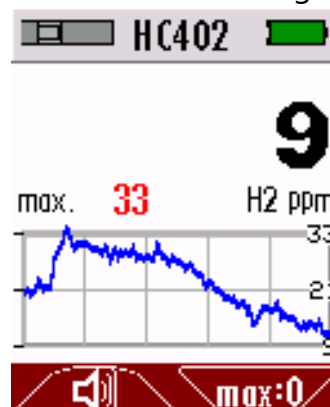
3.3. Bedienoberfläche

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	Statuswerte (Batterie, USB ...)
	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 MRU 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



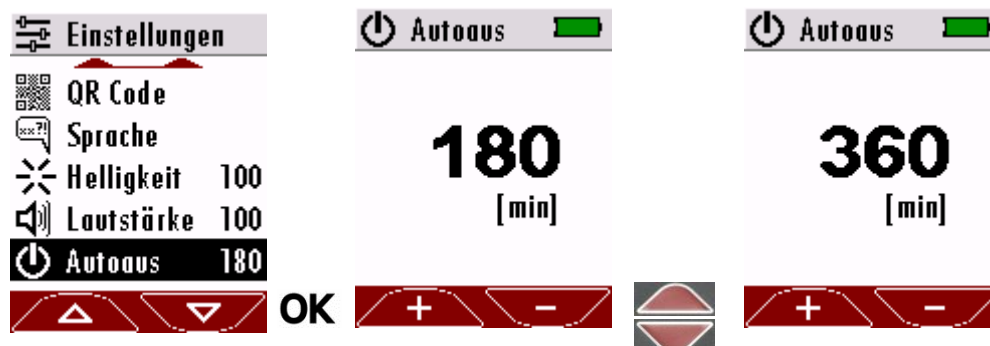
- ▶ Wählen Sie „Sprache“.
 - ▶ Drücken Sie „OK“.
 - ▶ Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
 - ▶ Drücken Sie „OK“.
- ⇒ Die gewünschte Sprache wird gespeichert.

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 gewünschten Zeitspanne keine Eingabebefehl 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

5.1. Wechselsensor einstecken



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.

- ▶ Stecken Sie den gewünschten Wechselsensor in die Sensor-Anschlussbuchse.
- ▶ Achten Sie darauf, dass der Wechselsensor hörbar einrastet.
- ▶ Schalten Sie das Messgerät ein. ➡ siehe 4.3, S.13.
 - ⇒ Das Messgerät erkennt automatisch den eingesteckten Wechselsensor.
 - ⇒ Im Display erscheint für ca. 5 Sekunden ein Infofenster.

5.2. Messung 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 Messung starten und konfigurieren.

Messung starten

GEFAHR**Gefahr durch unsachgemäße Anwendung**

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

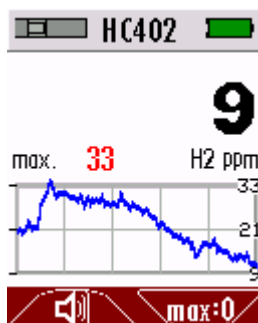


- ▶ Das Messgerät darf nur zur Ortung von Gasleckagen im Installationsbereich benutzt werden.
- ▶ Auch wenn der Sensor kein Leck ortet, ist das kein ausreichender Nachweis der Dichtheit eines Leitungssystems. Einschlägige gültige Regeln beachten.

- ⇒ Nach dem Einschalten blinkt die Leuchtdiode am Sensor.
- ⇒ Im Display erscheint „HC402“.
- ⇒ Im Display erscheint ein 30sekündiger Warm-up Countdown



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



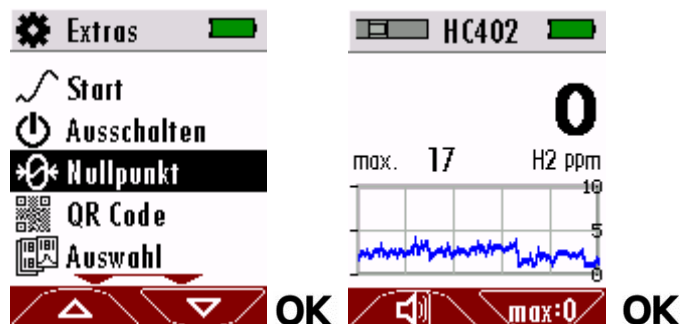
- ▶ Führen Sie den Sensor langsam an den zu prüfenden Stellen entlang.
 - ⇒ Bei einer Leckage verändert sich der Messwert.
 - ⇒ Der Messverlauf wird grafisch dargestellt.
 - ⇒ Optische und akustische Alarmsignale zeigen den Gasaustritt an.
 - ⇒ Die Blinkfrequenz der roten LED im Sensorfuß erhöht sich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

Messung konfigurieren

Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können
 siehe 4.4, S.14.

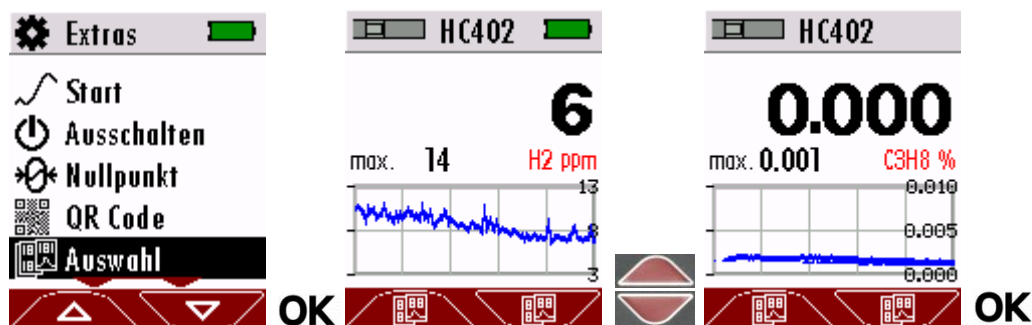
Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen
 eingegangen.

Nullpunkt setzen



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

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.



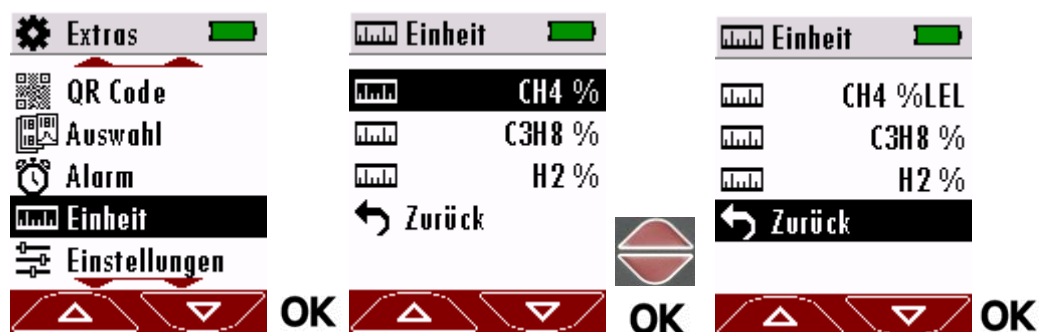
HINWEIS

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“.
- ▶ Stellen Sie die gewünschte „Alarmschwelle ein“.
- ▶ Drücken Sie „OK“

⇒ Die Alarmschwelle wurde geändert.

Einheit ändern

- ▶ Wählen Sie „Einheit“.
- ▶ Drücken Sie „OK“.
- ▶ Wählen Sie das gewünschte Gas aus.
- ▶ Drücken Sie „OK“
- ⇒ Die Einheit ändert sich.
- ▶ Wählen Sie „Zurück“
- ⇒ Die Einheit wurde geändert.

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.

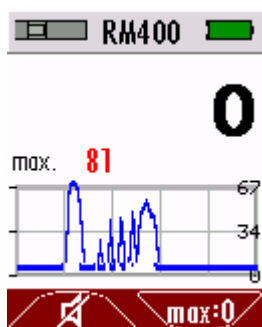
- Das Messgerät darf nur zur Ortung von Gasleckagen im Installationsbereich benutzt werden.

Zur Messung muss die Sensoroberfläche trocken und auf Raumtemperatur sein.

- ⇒ Nach dem Einschalten blinkt die Leuchtdiode am Sensor.
- ⇒ 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 4.4, S.14.

Weitere Einstellungen sind beim Wechselsensor RM400 nicht möglich.

5.4. Messung mit Wechselsensor HM400

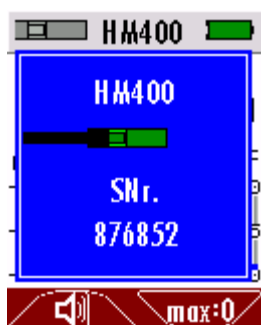
Der Wechselsensor HM400 wird zur Überprüfung von Umgebungsparametern eingesetzt.

Sie können den Wechselsensor...

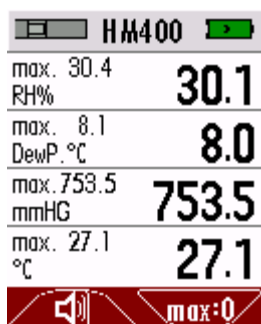
- zur Messung der Luftfeuchte einsetzen.
- zur Messung des Taupunkts einsetzen.
- zur Messung des Luftdrucks einsetzen.
- zur Messung der Lufttemperatur einsetzen.

Messung starten

⇒ Im Display erscheint „HM400“.



⇒ Die Messung beginnt.



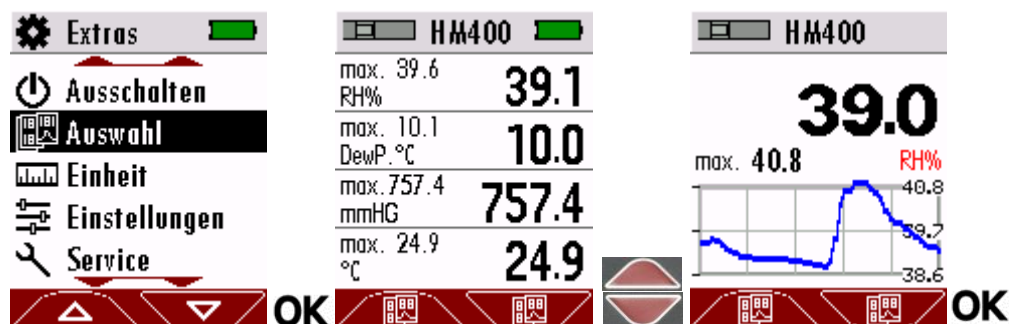
Messung konfigurieren

Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können
 ☞ siehe 4.4, S.14.

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

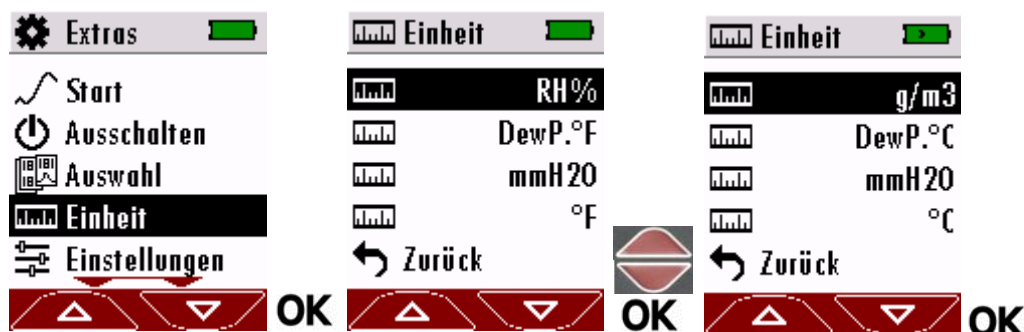
Messgrößen auswählen

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.

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.

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



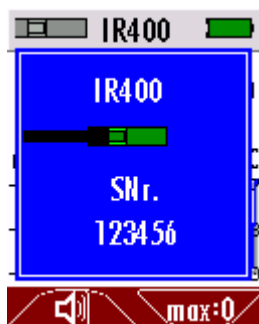
⚠ VORSICHT

Gefahr durch heiße Oberflächen

Heiße Oberflächen verursachen schwere Verbrennungen.

► Heiße Oberflächen nicht berühren.

⇒ 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 4.4, 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

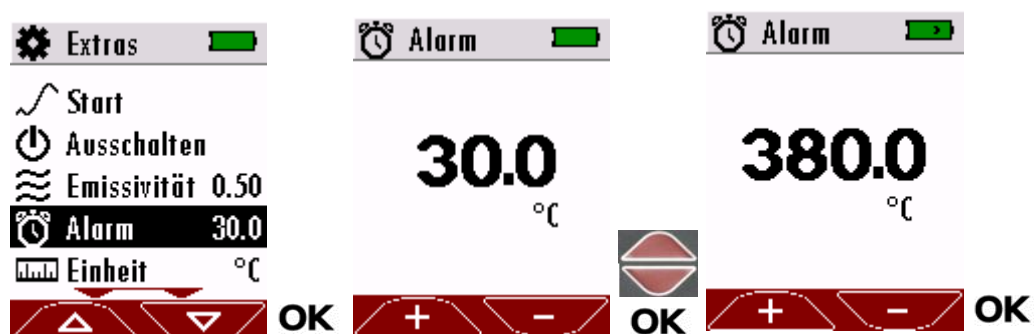
Die hier angegebenen Emissionsgrade dienen zur groben Orientierung und können je nach Variation des Materials (z.B. nicht oxidiert bis zu oxidiert) große Unterschiede aufweisen.

Recherchieren Sie, die für sie relevanten Emissionsgrade z.B. im Internet oder in der entsprechenden Fachliteratur.



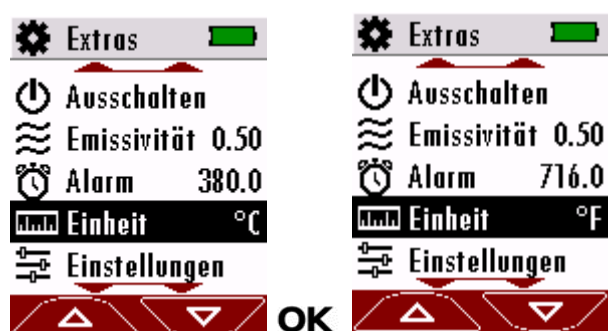
- ▶ Wählen Sie „Emissivität“.
 - ▶ Drücken Sie „OK“.
 - ▶ Wählen Sie die gewünschte Emissivität aus.
 - ▶ Drücken Sie „Ok“.
- ⇒ Die gewünschte Emissivität wurde gespeichert.

Alarmschwelle einstellen



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

Einheit ändern



- ▶ Wählen Sie „Einheit“.

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

5.6. Messung mit Wechselsensor RF400

Der Wechselsensor RF400 wird zur Lecksuche an Klimageräten eingesetzt.

HINWEIS

Verwendung von Prüfflecks



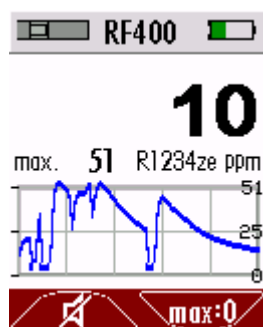
- Der Sensor muss den Prüffleckausgang berühren.
- Der Sensor muss innerhalb von drei Sekunden reagieren, um die Prüfung zu bestehen.
- Äquivalent-Prüfflecks geben erfahrungsgemäß ein geringeres Signal und besitzen eine größere Trägheit als Kältemittel.

Messung starten

- ⇒ Nach dem Einschalten blinkt die Leuchtdiode am Sensor.
- ⇒ Im Display erscheint „RF402“.
- ⇒ Im Display erscheint ein 55sekündiger Warm-up Countdown



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

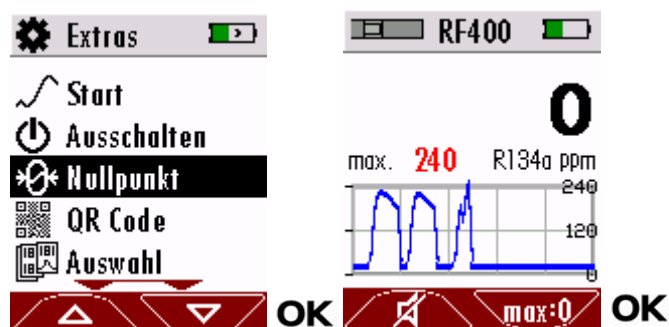
- ⇒ Optische und akustische Alarmsignale zeigen den Austritt des Kältemittels an.
- ⇒ Die Blinkfrequenz der roten LED im Sensorfuß erhöht sich mit der Zunahme der gemessenen Gaskonzentration.

Messung konfigurieren

Für Einstellungen die am Grundgerät vorgenommen werden können
 siehe 4.4, S.14.

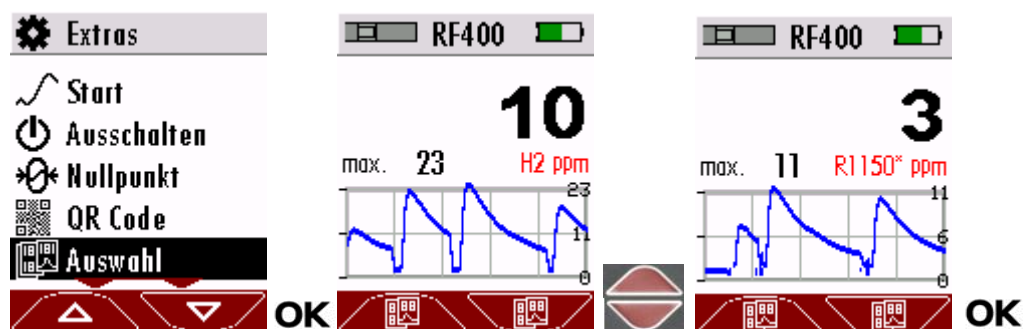
Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

Nullpunkt setzen



- Wählen Sie „Nullpunkt“.
- Drücken Sie auf „OK“.
- ⇒ Nullpunktfenster erscheint.
- ⇒ Nullpunkt setzt sich automatisch.
- Drücken Sie „OK“
- ⇒ Nullpunktfenster wurde geschlossen.

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

Mit * gekennzeichnete Kältemittel sind detektierbar. Nicht gekennzeichnete Kältemittel sind referenziert und abgeglichen.

Um alle Kältemittel auszuwählen benötigen Sie folgende Firmware:

- Für Wechselsensor RF400 ab V1.00.15
- Für Grundgerät 400GD ab V1.00.33



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.

5.7. Messung mit Wechselsensor CO400

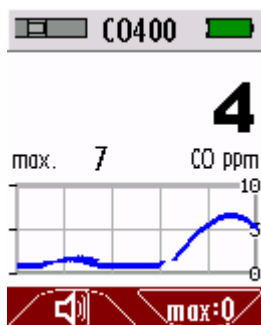
Der Wechselsensor CO400 wird zur Überwachung der CO-Konzentration in der Umgebungsluft eingesetzt.

Messung starten

- ⇒ Nach dem Einschalten blinkt die Leuchtdiode am Sensor.
- ⇒ Im Display erscheint „CO400“.
- ⇒ Im Display erscheint ein 30sekündiger Warm-up Countdown.



- ⇒ 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 4.4, S.14.

Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

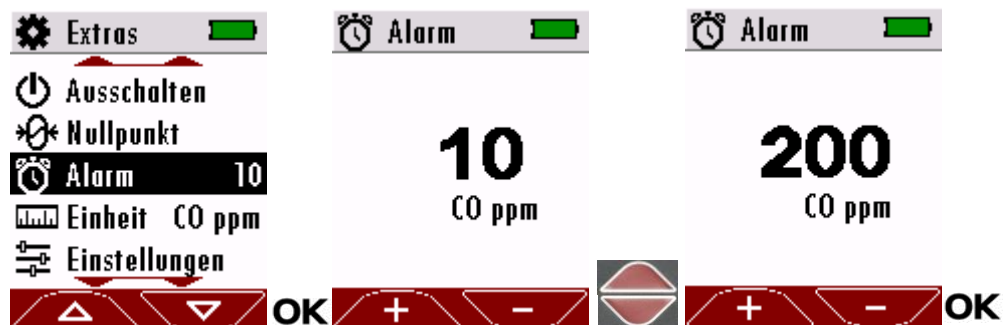
Nullpunkt setzen



- Wählen Sie „Nullpunkt“.
- Drücken Sie auf „OK“.

- ⇒ Nullpunktfenster erscheint.
- ⇒ Nullpunkt setzt sich automatisch.
- Drücken Sie „OK“
- ⇒ Nullpunktfenster wurde geschlossen.

Alarmschwelle einstellen



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

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. 32.

Einheit ändern



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

5.8. Messung mit Wechselsensor CD400

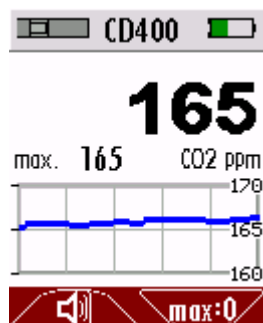
Der Wechselsensor CD400 wird zur Überwachung der CO₂-Konzentration in der Umgebungsluft eingesetzt.

Messung starten

- ⇒ Nach dem Einschalten blinkt die Leuchtdiode am Sensor.
- ⇒ Im Display erscheint „CD400“.
- ⇒ Im Display erscheint ein 90sekündiger Warm-up Countdown.



- ⇒ 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 4.4, S.14.

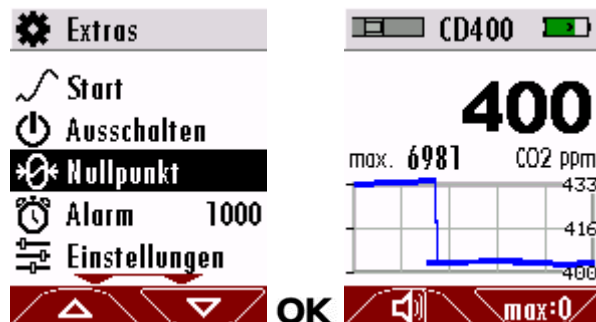
Im folgendem wird ausschließlich auf sensorspezifische Einstellungen eingegangen.

Nullpunkt setzen

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

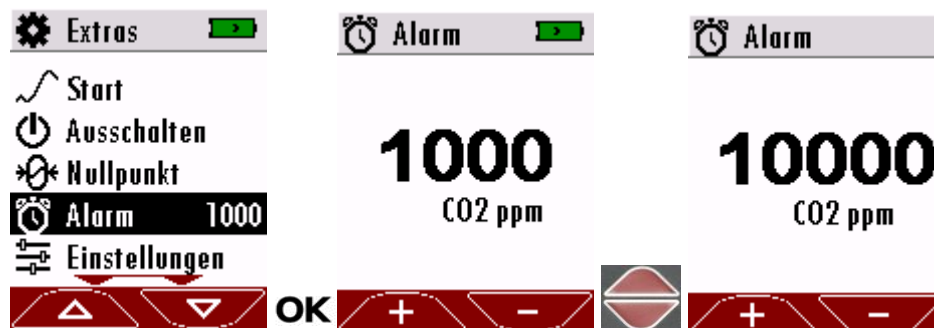
Sie können eine Nullpunktnahme durchführen, wenn das Messgerät an Frischluft aufgrund von Alterung oder Umgebungsbedingungen nicht mehr 400ppm (350...500ppm) anzeigt.

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“.
- ⇒ Nullpunktfenster erscheint.
- ⇒ 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: „Barcode-Scanner“. (Entwickler: ZXing Team).

- ⇒ Das Messprotokoll wird gemäß den eingestellten Optionen exportiert.
- ☞ Siehe 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 Instandhaltung und Pflege

6.1. Instandhaltung

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

6.2. 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 die Wechselsensoren HC40X wird ein wöchentliches Prüfintervall empfohlen

☞ Siehe auch Kapitel 7.2 Wechselsensoren, S.41

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.
- ▶ Verbinden Sie den Wechselsensor HC40X mit dem Messgerät.
- ▶ 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.

6.3. Pflege

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

- ▶ Bei längerer Nichtbenutzung laden Sie zunächst den Akku und danach ca. alle 6 Monate.

6.4. Sensorspezifische Pflegehinweise

RM400:



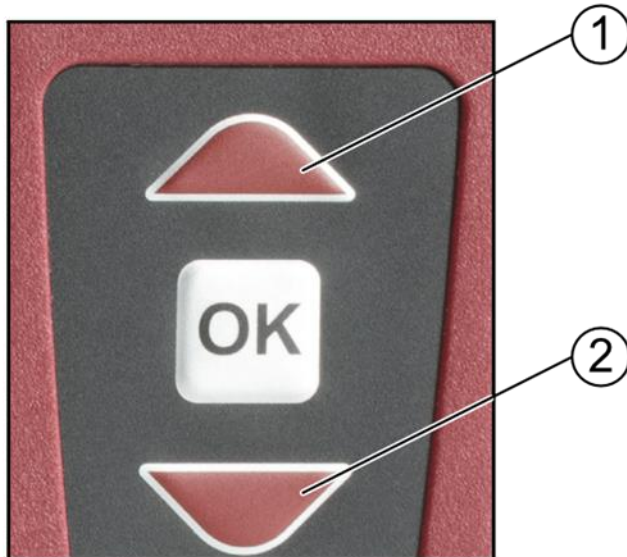
HINWEIS

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.

6.5. Gerät resettet

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.

7 Anhang

7.1. Technische Daten 400 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. 20h
Stromversorgung	100 - 240 V / 5V DC / 500 mA
Gewicht	ca. 230g
Maße (ohne Schwanenhals)	50 x25 x135 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

7.2. 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)	≤5s (400GD)
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 eingeschaltet und mindestens 10min 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)	≤5s (400GD)

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 eingeschaltet und mindestens 10min 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)	≤5s (400GD)
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 eingeschaltet und mindestens 10min 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 400GD Ab Firmwareversionen: RF400: V1.00.15 400GD: V1.00.33	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 (400GD)	≤ 5g/a (R134a)
Ansprechzeit (400GD)	≤ 4s (R134a)
Erholzeit (400GD)	≤ 18s (R134a)
Wirkprinzip	gas-sensitiver Halbleiter
Querempfindlichkeiten	Alkohole, C _x H _y , Lösungsmittel FCKW, HFCKW, FKW, HFKW, HFO
Konform zu	EN14624 (400 GD geprüft nach EN14624:2012)
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 eingeschaltet und mindestens 10min 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 x16,5mm

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

7.3. Servicemenü

Hier sind kundendienstrelevante Werte hinterlegt.

Das Menü ist durch eine PIN-Abfrage vor unberechtigtem Zugriff gesichert.

8 Konformitätserklärung

	EU-Konformitätserklärung Declaration of conformity	
---	---	---

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:	400GD	
Funktion / function:	Multifunktions Detektor In Kombination mit Wechselsensoren zur: • Gas-/ Abgasdetektion • _____ • _____ • _____ • _____	Multipurpose Detector In combination with switch sensors for: • 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, 06.07.2018



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