

WÖHLER

Bedienungsanleitung
Klimamessgerät **DE**

Operation manual
Indoor Air Quality Meter **EN**

Bedieningshandleiding
Meetapparaat voor de luchtkwaliteit **NL**

Mode d'emploi
Indicateur de qualité de l'air ambiant **FR**

Istruzioni d'uso
Analizzatore qualità dell'aria **IT**



Wöhler KM 410

Inhalt

1	Allgemeines	4
1.1	Informationen zur Bedienungsanleitung	4
1.2	Hinweise in der Bedienungsanleitung	4
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.4	Lieferumfang	5
1.5	Transport.....	5
1.6	Entsorgung.....	5
1.7	Anschrift	5
2	Technische Daten	6
3	Aufbau und Funktion.....	8
3.1	Tastenbelegung	9
3.2	Aufbau des Displays.....	10
4	Vorbereitung zur Bedienung	11
4.1	Einlegen der Batterien.....	11
4.2	Arbeiten im Netzbetrieb.....	11
5	Bedienung	12
5.1	Einschalten des Gerätes	12
5.2	Messen.....	13
5.2.1	Auswahl der Messgröße.....	13
5.3	Halten der Messwerte	14
5.4	Minimum, Maximum und Mittelwert über 8 Stunden und über 15 Minuten	14
5.5	Ausdruck der Messdaten.....	15
6	Manuelles Speichern von Datensätzen	16
6.1	Anzeige gespeicherter Daten (Recall).....	17
7	Datalogging	18
8	Hintergrundbeleuchtung	20
9	Alarmfunktion.....	20
10	Automatisches Abschalten.....	20
11	Einstellungen	21
11.1	P10 Löschen der Datensätze	22

11.2	P20 Einstellen der CO-Alarmschwelle	22
11.3	P30 Auswahl der Temperatureinheit.....	23
11.4	P40 Einstellen der Lograte	23
11.5	P50 Eingabe des Luftdrucks	24
11.6	P60 Einstellen von Datum und Uhrzeit	25
12	Kalibrierung.....	26
12.1	CO ₂ -Kalibrierung.....	27
12.2	Kalibrierung des Luftfeuchtigkeits-sensors ..	28
12.2.1	33%-Kalibrierung	29
12.2.2	75%-Kalibrierung	29
12.3	CO-Kalibrierung	30
13	Störungen.....	31
14	Auswertung der Daten am PC.....	32
15	Richtlinien und Empfehlungen zum CO₂-Gehalt in Innenräumen.....	32
16	Gewährleistung und Service	33
16.1	Gewährleistung.....	33
16.2	Service.....	33
17	Zubehör	34
18	Konformitätserklärung.....	34

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ermöglicht Ihnen die sichere Bedienung des Wöhler KM 410 Klimamessgeräts. Bewahren Sie sie dauerhaft auf. Das Wöhler KM 410 Klimamessgerät darf grundsätzlich nur von fachkundigem Personal für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden.

Für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

1.2 Hinweise in der Bedienungsanleitung



ACHTUNG!

Kennzeichnet Hinweise auf Gefahren, die Beschädigungen des Geräts zur Folge haben können.



HINWEIS!

Hebt Tipps und andere nützliche Informationen hervor.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät ist zur Beurteilung des Raumklimas durch die kombinierte Messung und Bestimmung des CO₂-Gehalts, der Lufttemperatur und der Luftfeuchte vorgesehen. Außerdem ist es zur Bestimmung des CO-Gehalts, des Taupunkts und der Feuchtkugeltemperatur geeignet.

1.4 Wichtiger Hinweis



HINWEIS!

Für eine Feuchteanzeige mit der spezifizierten Genauigkeit ist es notwendig, dass Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes den Feuchtesensor mithilfe der beiden beiliegenden Kalibriersalze 33% rF und 75% rF kalibrieren, vgl. Kapitel 0..

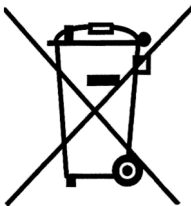
1.5 Lieferumfang

Gerät	Lieferumfang
Wöhler KM 410 Klimamessgerät	Klimamessgerät
	4 AA Batterien
	USB-Datenkabel
	PC-Software
	Koffer

DE**1.6 Transport****ACHTUNG!**

Durch unsachgemäßen Transport kann das Gerät beschädigt werden!

Um Transportschäden zu vermeiden, muss das Gerät stets in dem dafür vorgesehenen Koffer transportiert werden.

1.7 Entsorgung

Elektronische Geräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen gemäß den geltenden Umweltvorschriften entsorgt werden.

Schadhafte Akkus gelten als Sondermüll und müssen zur Entsorgung in den vorgesehenen Sammelstellen abgegeben werden.

1.8 Anschrift

Wöhler Technik GmbH
 Wöhler-Platz 1
 33181 Bad Wünnenberg
 Tel.: +49 2953 73-100
 Fax: +49 2953 7396-100
 E-Mail: info@woehler.de

2 Technische Daten

Kohlendioxid

Beschreibung	Angabe
Messbereich	0 – 5.000 ppm
Auflösung	1 ppm
Genauigkeit	± 30 ppm ± 5 % v.M
Aufwärmphase	30 Sekunden
Reaktionszeit	<30 Sekunden
Messprinzip	NDIR-Verfahren (nichtdispersive Infra- rot-Absorption)

Kohlenmonoxid

Beschreibung	Angabe
Messbereich	0 – 1.000 ppm
Auflösung	1 ppm
Genauigkeit	± 10 ppm bei <100 ppm ± 10 % bei 101-500 ppm ± 20 % bei >500 ppm
Reaktionszeit	<60 Sekunden

Temperatur

Beschreibung	Angabe
Messbereich	-20 °C bis +60 °C (-5 – 140 °F)
Auflösung	0,1 °C (0,1 °F)
Genauigkeit	$\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Relative Luftfeuchtigkeit

DE

Beschreibung	Angabe
Messbereich	0,1 – 99,9 % r.F.
Auflösung	0,1 % r.F.
Genauigkeit	± 3 % bei 10 – 90 % rF und 25°C, ±5 % bei anderen rF-Werten und 25°C

Allgemeine technische Daten

Beschreibung	Angabe
Arbeitstemperatur	0 °C ... + 50°C
Lagertemperatur	-20 °C ... +60 °C 10 – 90 % r.F. nicht kondensierend
Stromversorgung	4 AA-Batterien oder Netzbetrieb über einen 9V-DC-Adapter (nicht im Lieferumfang ent- halten)
Typische Standzeit bei kontinuierlichem Be- trieb:	24 Stunden
Anschluss an PC	USB-Schnittstelle
Maße	205 mm x 60 mm x 56 mm
Gewicht	200 g
Speicher	6.000 Messwertreihen CO ₂ , Temp., r.F., CO Lograten: 1S ... 4h49m59s
Lograte	1 s bis 4 h 49 min 59 s
Akustische Warnung bei Überschreiten einer voreingestellten CO-Grenze	

3 Aufbau und Funktion



Abb. 1: Geräteteile

Legende

- 1 Batteriefach (Rückseite)
- 2 Anschluss Netzkabel
- 3 Anschluss USB-Datenkabel
- 4 Sensoren mit Schutzkappe
- 5 IR-Schnittstelle
- 6 Luftschlitze (Rückseite)

3.1 Tastenbelegung

Tastenbezeichnung	Funktion
ON/OFF SET	<ul style="list-style-type: none"> - Ein-/Ausschalten des Geräts - Bei ausgeschaltetem Gerät Aufruf des SETUP-Menüs - Gleichzeitiges Drücken ON/OFF- Taste und HOLD-Taste: Ausschalten der Automatischen Abschaltung
START ESC	<ul style="list-style-type: none"> - Verlassen des SETUP-Menüs oder Recall-Modus und Rückkehr in den Messmodus - Verlassen des Recall-Modus und -Starten und Beenden des Logvorgangs
MODE RECALL	<ul style="list-style-type: none"> - Wechsel zwischen den unterschiedlichen Messmodi - Gedrückt halten zum Aufruf des Speichers
HOLD ▲	<ul style="list-style-type: none"> - HOLD-Funktion: Einfrieren der aktuellen Messwerte - Aufheben der HOLD-Funktion - Im SETUP-Menü: Auswahl der Einheit oder Erhöhen eines Wertes - Ausdruck des Messprotokolls auf dem Drucker Wöhler TD 100: Gedrückt halten im Messmodus oder im Hold-Modus:
MEM ▼	<ul style="list-style-type: none"> - Speichern des Aktuellen Messwertes - Im SETUP-Menü: Auswahl der Einheit oder Verringern eines Wertes
Min/Max/AVG	<ul style="list-style-type: none"> - Aktivieren der MIN-/MAX-/TWA (gewichtetes Mittel) und STEL (gewichtetes Mittel) - Funktion - Speichern der Einstellungen und Beenden des Einstellungsmodus
ON/OFF + START + MEM	Aufrufen des Kalibriermodus

3.2 Aufbau des Displays



Abb. 2: Display Detailansicht

Oberer Teil des Displays: Anzeige der Messwerte

Unterer Teil des Displays: alternierende Anzeige von Datum und Uhrzeit

Icon	Bedeutung
HOLD	Werte werden gehalten
MIN	Minimalwert
MAX	Maximalwert
STEL	Gewichtetes Mittel über 15 Minuten
TWA	Gewichtetes Mittel über 8 Stunden
B	Batteriewarnung
CAL	Kalibrierung
CO ₂	Kohlendioxidwert
CO	Kohlenmonoxidwert
TA	Lufttemperatur
WBT	Feuchtkugeltemperatur
°C/°F	Lufttemperatur in °C oder °F
%rh	Relative Luftfeuchte in %
ppm	CO ₂ -Konzentration oder CO-Konzentration in ppm
REC	Speichern von Daten (manuell oder automatisch(Datalogging))
RECALL	Anzeige gespeicherter Daten

4 Vorbereitung zur Bedienung

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt über Batterien oder im Netzbetrieb.

- 4.1 Einlegen der Batterien**
- Legen Sie 4 AA Batterien unter Beachtung der korrekten Polung in das Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes ein.

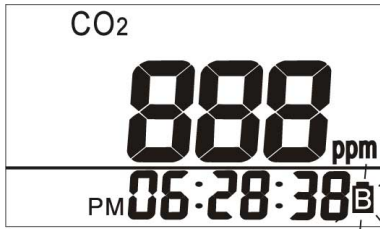


Abb. 3: Messansicht bei schwacher Batteriespannung

Bei niedriger Batteriespannung erscheint im Display ein Batteriesymbol.

! ACHTUNG!

Bei niedriger Batteriespannung misst der CO₂ Sensor nicht mehr korrekt!

Legen Sie in diesem Fall neue Batterien ein oder nutzen Sie das Gerät im Netzbetrieb.

- 4.2 Arbeiten im Netzbetrieb**
- Verbinden Sie das Messgerät über ein 9V-DC Netzteil mit dem Stromnetz (nicht im Lieferumfang enthalten, siehe Zubehör). Vgl. Abb. 1, Buchse 2.

Die Stromzufuhr erfolgt nun automatisch über das Netz und nicht mehr über die Batterien.

! ACHTUNG!

Das Netzteil kann nicht als Akku-Ladegerät verwendet werden.

! WARNUNG!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Netzstecker nie mit nassen Händen anfassen!

Netzteil von Feuchtigkeit fernhalten!

Netzteil nicht am Kabel aus der Steckdose ziehen, es könnte reißen!

Netzteil nur betreiben, wenn die auf dem Typenschild angegebene elektrische Spannung mit der der Steckdose übereinstimmt!

5 Bedienung



ACHTUNG!

Nehmen Sie vor der ersten Inbetriebnahme einmal eine CO₂-Kalibrierung an Frischluft vor, siehe Kapitel 12.1.

5.1 Einschalten des Gerätes



Abb. 4: Displayansicht direkt nach dem Einschalten

- Drücken Sie die ON/OFF-Taste, um das Gerät ein- und auszuschalten.

Nach dem Einschalten ertönt ein kurzer Piepton. Im Display kann der Benutzer nun verfolgen, wie das Gerät 30 Sekunden lang zurückzählt, bis die Aufwärmphase beendet ist.



Abb. 5: Messansicht

Nach einem erneuten Piepton zeigt das Display das Hauptmenü mit dem aktuell gemessenen Wert.

5.2 Messen



Abb. 6: Messansicht

Nach dem Einschalten beginnt das Gerät mit der Messung.



HINWEIS!

Es wird jeweils derjenige Messwert angezeigt, der vor dem letzten Ausschalten des Gerätes im Setup-Menü ausgewählt war, siehe Kap. 5.2.1

Die Messwertanzeige wird jede Sekunde aktualisiert.

Im unteren Teil des Displays werden abwechselnd die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum eingeblendet.

Bei einem Umgebungswechsel (z.B. aus einem Bereich mit hoher Temperatur in einen Bereich mit niedriger Temperatur) braucht der CO₂-Sensor 30 Sekunden, um sich auf die neue Umgebung einzustellen, der Sensor für die Luftfeuchtigkeit benötigt ca. 30 Minuten.



HINWEIS!

Halten Sie das Messgerät bei der CO₂-Messung vom Gesicht entfernt, da die Ausatmung den CO₂-Gehalt beeinflussen kann.

5.2.1 Auswahl der Messgröße



Abb. 7: Messgröße „Lufttemperatur“

- Wählen Sie mit der MODE-Taste die gewünschte Messgröße aus.

Bei mehrmaligem Drücken der Mode-Taste werden die verschiedenen Messgrößen nacheinander aufgerufen. Auf diese Weise gelangen Sie in folgende Messmodi:

CO₂ (Kohlendioxid), DP (Taupunkttemperatur), WBT (Feuchtkugeltemperatur), TA (Lufttemperatur), %rH (relative Feuchte), CO (Kohlenmonoxid).

5.3 Halten der Messwerte

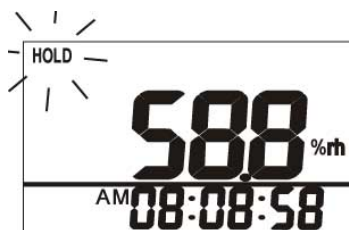


Abb. 8: Haltemodus

- Drücken Sie im Messmodus die HOLD-Taste, um die Messwerte zu halten.
- Links oben im Display blinkt der Icon HOLD.
- Drücken Sie die HOLD-Taste nochmals, um die Haltefunktion wieder zu deaktivieren.



HINWEIS!

Im MIN/MAX und AVG-Modus ist die Haltefunktion deaktiviert.

5.4 Minimum, Maximum und Mittelwert über 8 Stunden und über 15 Minuten

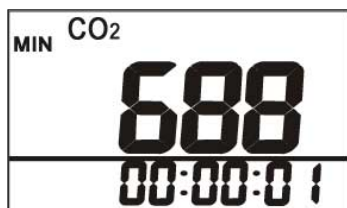


Abb. 9: Anzeige des minimalen CO₂-Wertes

- Drücken Sie im Messmodus die M/AVG-Taste, um den Minimalwert (MIN) der ausgewählten Messgröße aufzurufen.
- Nach erneutem mehrmaligem Drücken der M/AVG-Taste werden nacheinander die anderen Parameter aufgerufen, und zwar in der Reihenfolge: Min>Max>STEL>TWA>aktueller Wert>Min>Max ...

STEL: Mittelwert über 15 Minuten

TWA: Mittelwert über 8 Stunden

- Drücken Sie die START/ESC-Taste, um wieder zum Messmodus zurückzukehren.

In den Modi Max, Min, STEL, TWA und aktueller Wert wird im oberen Bereich jeweils der gewählte Wert angezeigt und im unteren Bereich die Zeit, während der diese Funktion bereits aktiv ist. Das längste mögliche Zeitintervall ist 18 Stunden



Abb. 10: Anzeige des maximalen CO₂-Wertes



HINWEIS!

Bei der Anzeige des aktuellen Wertes erkennt der Benutzer nur an der Zeitanzeige im unteren Displaybereich, dass er sich im MIN/MAX/AVG-Modus und nicht im Messmodus befindet.



HINWEIS!

In diesem Modus sind die Funktionen

HOLD; MANUELLES SPEICHERN, und RECALL nicht verfügbar.

Nach Auswahl des MIN- bzw. des MAX-Modus zeigt das Gerät im oberen Teil des Displays den höchsten bzw. niedrigsten gemessenen Wert der jeweils ausgewählten Messgröße an.

STEL und TWA-Modus (gewichtetes Mittel)

Nach Auswahl des STEL- bzw. TWA-Modus zeigt das Gerät im oberen Teil des Displays das gewichtete Mittel des Wertes der letzten 15 Minuten bzw. der letzten 8 Stunden an.

Wenn das Gerät kürzer als 15 Minuten bzw. 8 Stunden eingeschaltet ist, gibt der Durchschnittswert das gewichtete Mittel für den Zeitraum seit Einschalten des Gerätes an.

Das gewichtete Mittel kann erst nach 5 Minuten berechnet werden. In den ersten 5 Minuten nach dem Einschalten wird daher „----“, für das jeweils gewichtete Mittel angezeigt.

Die Werte für das gewichtete Mittel werden alle 5 Minuten aktualisiert.

5.5

Ausdruck der Messdaten

- Zum Verlassen des Min/Max/Avg-Menüs drücken Sie die START/ESC-Taste.
- Halten Sie im Messmodus oder im Holdmodus die HOLD-Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um einen Ausdruck des Messprotokolls auf dem Drucker Wöhler TD 100 zu starten.

Während des Ausdrucks blinkt der aktuell angezeigte Messwert im Display des Wöhler KM 410. Ausgedruckt wird der gesamte zum Zeitpunkt des Druckbefehls gemessene Datensatz (Ta, RH, CO, CO₂, DP, WBT). Ein Ausdruck gespeicherter Datensätze ist nicht möglich.



HINWEIS!

Achten Sie darauf, dass kein Hindernis zwischen den IR-Schnittstellen von Drucker und Messgerät liegt.

6 Manuelles Speichern von Datensätzen



Abb. 11: Speichern des Datensatzes Nr. 20

Das Gerät kann 99 Datensätze speichern und wieder anzeigen

- Drücken Sie im Messmodus oder im HOLD-Modus die MEM-Taste, um einen Wert zu speichern.

Die Anzeige im Hauptdisplay sowie der REC-Icon blinken nun etwa 3 Sekunden lang. Im Hauptdisplay wird die Seriennummer des gespeicherten Datensatzes angezeigt (höchstens 99).

Jeder Datensatz enthält alle Messwerte (CO₂, CO, TA ...%rh), die zum Zeitpunkt des Speicherns vom Gerät gemessen wurden, also nicht nur den im Display angezeigten Messwert.



HINWEIS!

Sie können die Werte auch im Halte-Modus (nach Drücken der HOLD-Taste) speichern. Dies kann sinnvoll sein, wenn sich die Werte schnell ändern.



HINWEIS!

Die Funktion „Manuelles Speichern“ ist im MIN/MAX/AVG-Modus nicht verfügbar.

6.1 Anzeige gespeicherter Daten (Recall)



Abb. 12: Aufruf des Datensatzes Nr. 23



Abb. 13: Anzeige des CO₂-Wertes aus Datensatz Nr. 23



Abb. 14: Anzeige des CO-Wertes aus Datensatz Nr. 23

- Halten Sie im Messmodus oder im HOLD-Modus die MODE/RECALL-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt, bis der Recall-Icon im unteren Displayteil blinkt.
- Es wird zunächst die Seriennummer des zuletzt gespeicherten Datensatzes und dann der dazugehörige Wert angezeigt
- Drücken die HOLD/▲-Taste oder die MEM/▼-Taste, um die gespeicherten Datensätze durchzuscrollen.
- Im Display wird wieder zunächst die Seriennummer des Datensatzes angezeigt und anschließend der gespeicherte Messwert. (vgl. die beiden nebenstehenden Abbildungen Abb. 13 und Abb. 14).
- Drücken Sie die MODE/RECALL-Taste kurz, um in der Displayanzeige zwischen den Messwerten, die zum Datensatz gehören, zu wechseln.
Im unteren Teil des Displays werden jeweils abwechselnd das Speicherdatum und die Speicherzeit angezeigt.
- Drücken Sie die START/ESC-Taste, um den Speicher-Anzeige-Modus zu verlassen und in den Messmodus zurückzukehren.

7 Datalogging

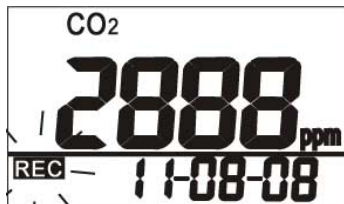


Abb. 15: Datalogging



HINWEIS!

Wenn Daten während eines längeren Zeitraums geloggt werden sollen, empfiehlt es sich im Netzbetrieb zu arbeiten, um die Batterien zu schonen. Sobald das Messgerät über das Netzteil an das Stromnetz angeschlossen wurde, werden die Batterien abgeschaltet.

Für die Langzeitüberwachung des Raumklimas kann das Wöhler KM 410 CO₂-, CO-, Temperatur- und Feuchtigkeitswerte aufzeichnen. Es können 6.000 Datensätze mit jeweils allen zu einem bestimmten Zeitpunkt gemessenen Messwerten aufgezeichnet werden, also insgesamt 24.000 Messwerte.

Die Lograte kann vom Nutzer von 1 Sekunde bis zu 4:59:59 Stunden vorgegeben werden. (vgl. Kapitel 11.4, Einstellen der Lograte)

- Zum Starten der Datenaufzeichnung drücken Sie die START/ESC-Taste im Messmodus ca. 2 Sekunden lang.

Der REC-Icon blinkt während der Datenaufzeichnung. Im Hauptdisplay erscheint der aktuelle Messwert. Im unteren Teil des Displays werden abwechselnd Uhrzeit und Datum angezeigt.

- Zum Beenden der Datenaufzeichnung halten Sie die START/ESC-Taste zwei Sekunden lang gedrückt, bis der REC-Icon nicht mehr blinkt.

**HINWEIS!**

Nach dem erneuten Starten der Datenaufzeichnung durch Drücken der Taste START/ESC werden die bisher aufgezeichneten Logdaten überschrieben. Logdaten, die gespeichert werden sollen, müssen also vorher zum PC exportiert werden (vgl. Kap. 14).

- Drücken Sie die MODE/RECALL-Taste, um in der Displayanzeige zwischen den Messwerten, die zum Datensatz gehören, zu wechseln. Dies kann auch während des Loggens geschehen.

**HINWEIS!**

Während der Datenaufzeichnung sind die Funktionen MIN/MAX/AVG, Manuelles Speichern, Halten und Anzeige gespeicherter Daten nicht verfügbar. Außerdem lässt sich das Gerät nicht ausschalten.

8 Hintergrundbeleuchtung

- Jeder Druck auf irgendeine Taste des Geräts schaltet die Hintergrundbeleuchtung 10 Sekunden lang ein.

9 Alarmfunktion

Es ertönt ein Alarmton, sobald die voreingestellte CO-Grenze überschritten wird. Zur Einstellung der Alarmgrenze vgl. Kap. 11.2.

- Drücken Sie eine beliebigen Taste (außer der ON/OFF-Taste), um den Alarmton zu stoppen.

Der Alarmton verstummt, sobald der CO-Gehalt wieder unter den voreingestellten Wert fällt.

10 Automatisches Abschalten

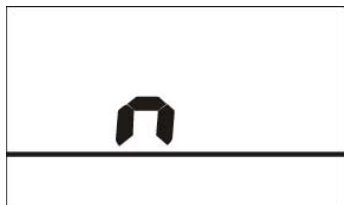


Abb. 16: Deaktivieren der Abschaltfunktion

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn nach 20 Minuten keine Taste gedrückt wurde und die automatische Logfunktion nicht aktiviert ist.

Um die automatische Abschaltfunktion zu deaktivieren, halten Sie beim ausgeschalteten Gerät die ON/OFF-Taste und die HOLD-Taste 2 Sekunden lang gedrückt bis „n“ im Display erscheint.



HINWEIS!

Im Kalibriermodus ist die automatische Abschaltfunktion automatisch deaktiviert.

11 Einstellungen

- Um in das Einstellungsmenü (Setup) zu gelangen, halten Sie bei ausgeschaltetem Gerät die ON-/OFF-Taste länger als eine Sekunde gedrückt.
- Mit der Hold-Taste gelangen Sie von einem Einstellungsmodus zum nächsten (von P10 zu P20 etc.). Mit der M/AVG-Taste rufen Sie das zu ändernde Parameter auf. Mit der Hold/▲-Taste und der M▼-Taste wählen Sie jeweils zwischen den Parametern.
- Um das Setup-Menü zu verlassen, drücken Sie die START/ESC-Taste im P10 – P60 Modus. Sie gelangen dann in den Messmodus.

Das Setupmenü verfügt über unterschiedliche Modi, in denen verschiedene Parameter voreingestellt werden können.

Modus	Parameter
P10	Gespeicherte Daten löschen
P20	Einstellung der CO Alarmschwelle
P30	Auswahl der Temperatureinheit
P40	Einstellung der Lograte
P50	Einstellung des Luftdrucks
P60	Auswahl von 24-Stunden- oder 12-Stunden-Anzeige Einstellung von Datum und Uhrzeit

11.1 P10 Löschen der Datensätze

Nach Aufruf des Setup-Modus werden P10 und „CLr“ im Display angezeigt.



Abb. 17: Setup – Alle Datensätze löschen, Display 1

- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um alle manuell gespeicherten Datensätze zu löschen. Im Display erscheint „yes“ oder „no“, vgl. Abb. 18



Abb. 18: Setup - Alle Datensätze löschen, Display 2

- Drücken Sie die HOLD/▲-Taste oder die MEM/▼-Taste, um zwischen NO (gespeicherte Daten nicht löschen) und YES (gespeicherte Daten löschen) zu wechseln.
- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um Ihre Auswahl zu bestätigen
- Drücken Sie die START/ESC-Taste, um wieder zum P10-Modus zurückzukehren.

11.2 P20 Einstellen der CO-Alarmschwelle

Nach Aufruf des Setup-Modus und Drücken der HOLD-Taste werden P20 und „ALAR“ im Display angezeigt.

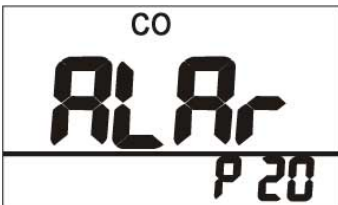


Abb. 19: Setup - Einstellen der CO-Alarmschwelle

- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um den Alarmwert einzustellen.
- Der aktuell eingestellte Alarmwert CO blinkt im Display und es erscheint P21.
- Drücken Sie die HOLD/▲-Taste, um den Wert zu erhöhen und die MEM/▼-Taste, um den Wert zu verringern. Mit jedem Tastendruck verändern Sie den Wert um 5 ppm.
- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um Ihre Einstellungen zu speichern oder drücken Sie die START/ESC-Taste, um in den P20 Modus zurückzukehren, ohne zu speichern.

11.3 P30 Auswahl der Temperatureinheit



Abb. 20: Setup – Auswahl der Temperatureinheit

Drücken Sie im Setupmodus die HOLD-Taste mehrmals, um in den P30-Modus zur Auswahl der Temperatureinheit zu gelangen. Im Display werden „unit“ und P30 angezeigt.

- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um die Temperatureinheit auszuwählen.
- Der aktuell ausgewählte Temperatureinheit und P31 werden im Display angezeigt.
- Drücken Sie die HOLD/▲-Taste oder die MEM/▼-Taste, um zwischen °C und °F zu wechseln.
- Drücken Sie die die M/AVG-Taste, um Ihre Einstellungen zu speichern oder drücken Sie die START/ESC-Taste, um in den P30 Modus zurückzukehren, ohne zu speichern.

11.4 P40 Einstellen der Lograte



Abb. 21: Setup – Einstellen der Lograte

Drücken Sie im Setupmodus die HOLD-Taste, bis Sie in den P40 Modus gelangen. Hier können Sie die Lograte von 1 Sekunde bis zu 4 Stunden, 59 Minuten und 59 Sekunden einstellen.

- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um in den Einstellungsmodus zu gelangen. Die Digits, die die Stunde anzeigen, blinken.
- Drücken Sie die HOLD/▲-Taste oder die MEM/▼-Taste, um die Stundenzahl zu erhöhen oder zu verringern.
- Drücken Sie die die M/AVG-Taste, um Ihre Einstellungen zu speichern und in den Modus zur Minuteneinstellung zu gelangen.
- Gehen Sie ebenso für die Sekundeneinstellung vor.
- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um Ihre Einstellung zu bestätigen und in den P40 Modus zurückzukehren.



Abb. 22: Setup – Einstellen der Lograte - Stunde

11.5 P50 Eingabe des Luftdrucks



Abb. 23: Setup – Luftdruck, Display 1

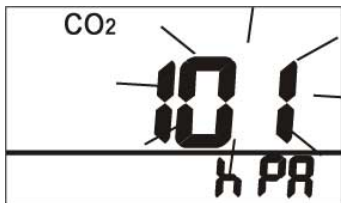


Abb. 24: Setup – Luftdruck, Display 2

Drücken Sie im Setupmodus die HOLD-Taste mehrmals, bis Sie in den P50 Modus gelangen. Im Display werden „PrES“ und P50 angezeigt.

- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um in den Modus zur Eingabe des Luftdrucks (Druckkompensation für die CO₂ Messung) zu gelangen.
- Im Display blinkt der aktuell eingestellte Luftdruckwert in der Einheit Kilopascal (kpa).
- Drücken Sie die HOLD/▲-Taste oder die MEM/▼-Taste, um den Wert zu ändern.
- Drücken Sie die die M/AVG-Taste, um Ihre Einstellungen zu speichern und in den P50-Modus zurückzukehren.
- Drücken Sie die START/ESC-Taste, um in den Messmodus zurückzukehren.

11.6 P60 Einstellen von Datum und Uhrzeit



Abb. 25: Auswahl zwischen 12-Stunden und 24-Stunden-Anzeige



Abb. 26: Einstellung der Stunde

Drücken Sie im Setupmodus die HOLD-Taste mehrmals, bis Sie in den P60 Modus gelangen. Im Display werden „rtC“ und P60 angezeigt.

- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um in den Modus zum Wechsel zwischen einer 12-Stunden und einer 24-Stunden-Anzeige zu gelangen.
- Drücken Sie die HOLD/▲-Taste oder die MEM/▼-Taste, um zwischen den beiden Anzeigen zu wechseln.
- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um Ihre Einstellungen zu speichern und in den Modus zur Einstellung von Datum und Uhrzeit zu gelangen.
- Mit der HOLD/▲-Taste oder die MEM/▼-Taste ändern Sie jeweils das ausgewählte Parameter, mit der M/AVG-Taste speichern Sie die Einstellung und gelangen zum nächsten Parameter. Hierbei ist die Reihenfolge: Jahr – Monat – Tag - Stunde – Minute – Sekunde.

12 Kalibrierung

Das Messgerät wird im Werk auf eine CO₂-Konzentration von 400 ppm kalibriert. Es sollte jedoch regelmäßig und insbesondere vor der ersten Inbetriebnahme eine manuelle Kalibrierung an Frischluft vorgenommen werden, damit eine genaue Messung gewährleistet ist. Der Vorgang dauert ca. 10 Minuten.



ACHTUNG!

Wurde das Gerät lange Zeit oder unter besonderen Bedingungen genutzt, sollte es zur Kalibrierung ins Werk geschickt werden.

- Die manuelle Kalibrierung ist im Freien bei frischer Luft und sonnigem Wetter vorzunehmen. Legen Sie das ausgeschaltete Gerät dort ab, wo es kalibriert werden soll.
- Halten Sie die START/ESC-Taste, die MEM/▼-Taste und die ON/OFF/SET-Taste gleichzeitig 3 Sekunden lang gedrückt.

Das Gerät befindet sich nun im Kalibriermodus.

Es stehen folgende Kalibrieremenüs zur Verfügung: CO₂, Relative Feuchte, CO

12.1 CO₂-Kalibrierung

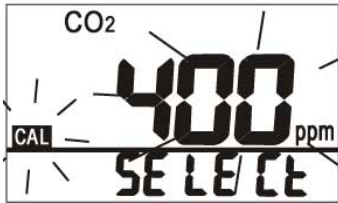


Abb. 27: CO₂-Kalibrierung

Drücken Sie die HOLD/▲-Taste oder die MEM/▼-Taste, um in den Modus zur CO₂-Kalibrierung zu gelangen.

400 ppm und CAL blinken im Display.

- Starten Sie den Kalibriervorgang durch Drücken der M/AVG-Taste

Nach etwa 10 Minuten ist der Kalibriervorgang abgeschlossen, und die Displayanzeige hört auf zu blinken.

Sie können den Kalibriervorgang jederzeit durch Abschalten des Gerätes abbrechen.

! ACHTUNG!

Kalibrieren Sie das Gerät niemals mit einem unbekanntem CO₂-Gehalt. Das Gerät setzt den Kalibrierwert sonst mit 400 ppm gleich, was anschließend zu falschen Messergebnissen führt.

! ACHTUNG!

Achten Sie darauf, dass während des Kalibriervorgangs eine ausreichende Batteriespannung vorhanden ist.

12.2 Kalibrierung des Luftfeuchtigkeitssensors



Abb. 28: Kalibrierung des Luftfeuchtigkeitssensors

Der Luftfeuchtigkeitssensor wird mit einer 33% und einer 75% Salzlösung kalibriert. Es wird empfohlen, die Kalibrierung bei 25°C und einer stabilen Luftfeuchte (die möglichst nah am Kalibrierwert liegen sollte) vorzunehmen. Der Kalibriervorgang kann jederzeit durch Ausschalten des Gerätes abgebrochen werden.

! ACHTUNG!

Kalibrieren Sie den Luftfeuchtigkeitssensor niemals ohne Kalibriersalz, denn sonst wird das Gerät beschädigt. Das geeignete Kalibrierset erhalten Sie im Zubehör.

Haltbarkeit des Kalibriersalzes

- Lagern Sie das Kalibriersalz bei normaler Raumluftfeuchte (nicht zu feucht, nicht zu trocken)
- Nutzen Sie das Kalibriersalz nur, wenn deutlich erkennbar ist, dass sich Salz und Flüssigkeit im Behälter befinden

12.2.1 33%-Kalibrierung

Stecken Sie den Sensor (mit Schutzhülle, siehe Abb. 1) in den Behälter mit der 33%igen Salzlösung.

- Halten Sie die START/ESC-Taste, die MEM/▼-Taste und die ON/OFF/SET-Taste gleichzeitig 3 Sekunden lang gedrückt.

Das Gerät befindet sich nun im Kalibriermodus.

- Drücken Sie die M/AVG-Taste, um in den Modus zur 33%-Kalibrierung zu gelangen.

CAL und der Kalibrierwert (32,8 % bei 25 °C) blinken im Display.

- Starten Sie den Kalibriervorgang durch Drücken der M/AVG-Taste.

Das Gerät kalibriert nun. Nach ca. 60 Minuten ist der Kalibriervorgang beendet und die Displayanzeige blinkt nicht mehr.

Sie können den Kalibriervorgang jederzeit durch Abschalten des Gerätes abbrechen.

12.2.2 75%-Kalibrierung

Stecken Sie den Sensor in den Behälter mit der 75%igen Salzlösung.

- Halten Sie die START/ESC-Taste, die MEM/▼-Taste und die ON/OFF/SET-Taste gleichzeitig 3 Sekunden lang gedrückt.

Das Gerät befindet sich nun im Kalibriermodus.

- Drücken Sie die HOLD/▲-Taste, um in den Modus zur 75%-Kalibrierung zu gelangen.
- Starten Sie den Kalibriervorgang durch Drücken der M/AVG-Taste.

CAL und der Kalibrierwert (75,3 % bei 25 °C) blinken im Display.

Das Gerät kalibriert nun. Nach ca. 60 Minuten ist der Kalibriervorgang beendet und die Displayanzeige blinkt nicht mehr.

- Sie können den Kalibriervorgang jederzeit durch Abschalten des Gerätes abbrechen.

12.3 CO-Kalibrierung



Abb. 29: CO-Kalibrierung

- Halten Sie beim ausgeschalteten Gerät die START/ESC-Taste, die MEM/▼-Taste und die ON/OFF/SET-Taste gleichzeitig 3 Sekunden lang gedrückt.

Das Gerät befindet sich nun im Kalibriermodus.

- Drücken Sie die HOLD/▲-Taste oder die MEM/▼-Taste, um in den Modus zur CO-Kalibrierung (0 ppm oder 400 ppm) zu gelangen.

0 ppm oder 400 ppm und CAL blinken im Display.

- Starten Sie den Kalibriervorgang durch Drücken der M/AVG-Taste

Nach etwa 5 Minuten ist der Kalibriervorgang abgeschlossen, und die Displayanzeige hört auf zu blinken.

Sie können den Kalibriervorgang jederzeit durch Abschalten des Gerätes abbrechen.

! ACHTUNG!

Kalibrieren Sie das Gerät niemals mit einem unbekanntem CO-Gehalt. Das Gerät setzt den Kalibrierwert sonst mit 0 oder 400 ppm gleich, was anschließend zu falschen Messergebnissen führt.

! ACHTUNG!

Achten Sie darauf, dass während des Kalibriervorgangs eine ausreichende Batteriespannung vorhanden ist.

13 Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Das Gerät lässt sich nicht einschalten.	Batterien sind leer.	Überprüfen Sie die Polung der Batterien oder die Netzverbindung über den DC-Adapter. Gegebenenfalls Batterien wechseln.
	Ein-/Aus-Taste nicht richtig gedrückt.	Halten Sie die Ein-/Aus-Taste ca. 1 Sek. gedrückt.
Im Display erscheinen nicht die aktuellen Messwerte	Der Halte-Modus ist aktiviert.	Wenn oben links der HOLD-Icon blinkt, drücken Sie die HOLD-Taste zum Deaktivieren der HOLD-Funktion.
Langsame Reaktionszeiten	Die Luftschlitze auf der Rückseite sind verstopft.	Überprüfen und gegebenenfalls reinigen.
Fehlermeldung	Bedeutung	
E01/E33	Der CO ₂ -Sensor misst nicht korrekt. Bitte kalibrieren.	
E02	Der Wert liegt unterhalb des Messbereiches.	
E03	Der Wert liegt oberhalb des Messbereiches.	
E04	Der Taupunkt und die Feuchtkugelttemperatur können nicht bestimmt werden, da die zur Berechnung notwendigen Werte nicht korrekt gemessen wurden.	
E07	Batteriespannung ist zu niedrig für die CO ₂ -Messung. Batterien wechseln oder Netzteil benutzen.	
E11	Kalibrieren Sie den Luftfeuchtigkeitssensor neu.	
E17	Kalibrieren Sie den CO ₂ -Wert neu.	
E31	Der Temperatursensor ist beschädigt.	
E34	Der Feuchtigkeitssensor ist beschädigt.	

14 Auswertung der Daten am PC

Zum Auswerten der Messdaten des Wöhler KM 410 lassen sich die gespeicherten Datensätze zum PC übertragen und dort mit der Wöhler Raumklima-Software auslesen.

- Verbinden Sie dazu das Messgerät über das im Lieferumfang enthaltene USB-Kabel mit dem PC.
- Zum Installieren und Nutzen der Wöhler Raumklima-Software beachten Sie die Hinweise der Bedienungsanleitung der Software.

15 Richtlinien und Empfehlungen zum CO₂-Gehalt in Innenräumen

Technische Regel für Arbeitsstätten Lüftung ASR A3.6/Januar 2012 (Deutschland):

Bei einer CO₂-Konzentration [ml/m³] bzw. [ppm] kleiner 1000 müssen keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden.

NIOSH-Empfehlungen zum Atemschutz (National Institute for Occupational Safety and Health):

250 – 350 ppm: normaler CO₂-Gehalt im Außenbereich

1000 ppm: Hinweis auf unzureichende Belüftung; Beschwerden wie Müdigkeit, Kopfschmerzen etc. können auftreten. Obergrenze für den CO₂-Gehalt in geschlossenen Räumen.

ASHRAE Standard 62-1989 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers):

Grenzwert für den CO₂-Gehalt in Gebäuden: 1000 ppm

OSHA (Occupational Safety and Health Administration): 5000 ppm

Der statistisch gewichtete Mittelwert über 5 Arbeitstage (8 Stunden/Tag) sollte am Arbeitsplatz 5000 ppm nicht überschreiten.

Deutschland, Japan, Australien, UK: 5000 ppm

Der statistisch gewichtete Mittelwert über 8 Stunden sollte am Arbeitsplatz 5000 ppm nicht überschreiten.

16 Gewährleistung und Service

16.1 Gewährleistung

Jedes Wöhler KM 410 Klimamessgerät wird im Werk in allen Funktionen geprüft und verlässt unser Werk erst nach einer ausführlichen Qualitätskontrolle.

Bei sachgemäßem Gebrauch beträgt die Gewährleistungszeit auf das Wöhler KM 410 Klimamessgerät 12 Monate ab Verkaufsdatum, ausgenommen sind Batterien.

Diese Gewährleistung erlischt, wenn Reparaturen und Abänderungen von dritter, nicht autorisierter Stelle an dem Gerät vorgenommen wurden.

16.2 Service

Der SERVICE wird bei uns groß geschrieben. Deshalb sind wir auch selbstverständlich nach der Gewährleistungszeit für Sie da.

- Sie schicken das Messgerät zu uns, wir reparieren es innerhalb weniger Tage und schicken es Ihnen mit unserem Paketdienst.
- Sofortige Hilfe erhalten Sie durch unsere Techniker am Telefon.

17 Zubehör

Kalibrierset Wöhler IR Hygrottemp 24/RF 220/KM 410	Best.-Nr. 6605
Netzteil Wöhler KM 410 (für Langzeitmessungen)	Best.-Nr. 4281
Wöhler TD 100 Thermodrucker	Best.-Nr. 4160

18 Konformitätserklärung

Das Produkt:

Produktname: Klimamessgerät

Modellnummer: Wöhler KM 410

entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) festgelegt sind.

Zur Beurteilung des Produkts hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

EN 61326-1 (2006)
(CISPR11, IEC/EN 61000-3-2 (2006), IEC/EN 61000-3-3 (1995+A1:2001 + A2:2005)
(IEC/EN61000-4-2 (1995+A1:1998+A2:2001)/-3 (2006)/-4(2004)/-5(2006)
/-6 (1996+A1:2

Bad Wünnenberg, 09.08.2022



Johannes Lötfering, Geschäftsführer/Managing Director

Contents

1	General Information	37
1.1	Operation Manual Information	37
1.2	Notes	37
1.3	Intended Use	37
1.4	Components	38
1.5	Transport	38
1.6	Information on disposal.....	38
1.7	Direction	38
2	Technical Data	39
3	Component explanation.....	41
3.1	Key assignments	42
3.2	LCD display	43
4	Getting started	44
4.1	Installing the batteries.....	44
4.2	Working with the DC adaptor.....	44
5	Operation.....	45
5.1	Switching the meter on and off	45
5.2	Measuring.....	46
5.2.1	Selecting the measuring mode	46
5.3	Data Hold.....	47
5.4	MIN, MAX, STEL, TWA	47
5.5	Printout of measurement data.....	48
6	Manual Recording	49
6.1	Recall saved information	49
7	Data Logging.....	51
8	Backlight.....	52
9	Alarm.....	52
10	Auto Power Off.....	52
11	Settings.....	53
11.1	P10 Delete stored data	54
11.2	P20 Setting the CO Alarm Threshold.....	54
11.3	P30 Selection of the temperature unit.....	55

11.4	P40 Setting the sampling rate	55
11.5	P50 Pressure compensation	56
11.6	P60 Date and time.....	57
12	Calibration	58
12.1	CO ₂ -Calibration	59
12.2	Relative Humidity Calibration	59
12.2.1	33% Calibration	60
12.2.2	75% Calibration	60
12.3	CO Calibration.....	61
13	Failures	62
14	Analyzing the data with the PC	63
15	CO₂ levels and guide lines	63
16	Warranty and Service	64
16.1	Warranty.....	64
16.2	Service	64
17	Accessories	65
18	Declaration of conformity	65

1 General Information

- 1.1 Operation Manual Information** This operation manual allows you to safely work with the Wöhler KM 410 IAQ Meter. Please keep this manual for your information.
- The Wöhler KM 410 IAQ Meter should be employed by professionals for its intended use only. Liability is void for any damages caused by not following this manual.

1.2 Notes



ATTENTION!

Not following this note can cause permanent damage to the meter.



NOTE!

Useful information

1.3 Intended Use

The meter verifies HVAC system performance and air ventilation control. It measures the CO₂ level, the air temperature and the relative humidity. Furthermore it determines the CO content, the dew point and the wet bulb temperature.

1.4 Important note



NOTE!

For a humidity measurement with the specified accuracy, it is necessary to calibrate the humidity sensor before switching the unit on. To do so, use the two calibration salts supplied (33% rH and 75% rH), see chapter 12.2.

1.5 Components

Device	Components
Wöhler KM 410 IAQ Instrument	IAQ Instrument
	4 AA batteries
	USB Data Cable
	PC-Software
	Plastic case

1.6 Transport

! ATTENTION!

Improper transport can harm the instrument.

Always transport the meter in the provided carrying case in order to prevent damage.

1.7 Information on disposal



Electronic equipment does not belong into domestic waste, but must be disposed in accordance with the applicable statutory provisions.

You may hand in any defective batteries taken out of the unit to our company as well as to recycling places of public disposal systems or to selling points of new batteries or storage batteries.

1.8 Direction

Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1
33181 Bad Wünnenberg
Tel.: +49 2953 73-100
Fax: +49 2953 7396-100
E-Mail: info@woehler.com

2 Technical Data

CO₂ - Measurement

Description	Data
Range	0 – 5.000 ppm
Resolution	1 ppm
Accuracy	± 30 ppm ± 5 % of reading
Warm up phase	30 seconds
Reaction	< 30 seconds
Measuring principle	NDIR (non-dispersive infrared) Waveguide technology CO ₂ sensor

CO - Measurement

Description	Data
Range	0 – 1.000 ppm
Resolution	1 ppm
Accuracy	± 10 ppm when <100 ppm ± 10 % when 101-500 ppm ± 20 % when >500 ppm
Reaction	< 60 seconds

Temperature

Description	Data
Range	-20 °C to +60 °C (-5 – 140 °F)
Resolution	0.1 °C (0.1 °F)
Accuracy	0.5 °C (± 0.9 °F)

Technical Data

Relative Humidity

Description	Data
Range	0.1 – 99.9 % rh
Resolution	0.1 % rh
Accuracy	± 3 % when 10 – 90 % rh and 25°C, ±5 % with other rh - values and 25°C

General technical data

Description	Data
Operating temperature	0 °C ... + 50°C
Storage temperature	-20 °C ... + +60 °C 10 – 90 % rh non condensing
Power supply	4 AA batteries or DC Adapter 9 V (not included in the delivery).
Working time	ca. 24 hours
Connection to the PC	USB-port
Size	205 mm x 60 mm x 56 mm
Weight	200 g
Memory	6.000 series of measurement: CO ₂ , temp., rh, CO Log rate: 1 s ... 4h49m59s
Log rate	1 s to 4 h 49 min 59 s
Audible CO warning alarm	

3 Component explanation

EN



Fig. 1: Overview

Component Explanation

- 1 Battery case (rear of the instrument)
- 2 DC Adaptor connection
- 3 USB port
- 4 Sensors with protection cap
- 5 IR Port
- 6 Vent slots (rear of the instrument)

3.1 Key assignments

Key name	Function
ON/OFF SET	<ul style="list-style-type: none"> - Turns on and off the meter - Enters setup mode while meter is off. - Sets as non-sleep mode with HOLD .
START ESC	<ul style="list-style-type: none"> Exits setup or recall mode. - to exit a menu and - to start and stop automatic logging.
MODE RECALL	<ul style="list-style-type: none"> - Press to switch between the measuring modes. - Hold this key pressed to enter the memory recall mode.
HOLD ▲	<ul style="list-style-type: none"> - HOLD function: Freezes the current readings - Cancels data hold function - In the SETUP menu: Selects unit or decreases the value - Printing the measurement data on a printer: In measurement mode or Hold mode, press for 3 seconds
MEM ▼	<ul style="list-style-type: none"> - Manual record of the reading - In the SETUP menu: Selects unit or decreases the value
Min/Max/AVG	<ul style="list-style-type: none"> - Activates MIN, MAX, TWA, STEL function - Saves and finishes settings
ON/OFF + START + MEM	Enter calibration mode

3.2 LCD display



Fig. 2: LCD Display

Upper display: CO₂, CO, temp., dew point, wet bulb reading

Lower display: Date and time (alternating)

Icon	Significance
HOLD	Readings are frozen unchanged.
MIN	Minimum reading
Max	Maximum reading
AVG	Weighted average
B	Low battery indicator
CAL	In calibration status
CO ₂	Carbon dioxide reading
CO	Carbon monoxide reading
TA	Air temperature
WBT	Wet bulb temperature
°C/°F	Celsius/Fahrenheit of temperature
%rh	relative humidity
ppm	CO ₂ level or CO level in ppm
REC	manual/automatic data logging
RECALL	Recall of saved information

4 Getting started

The meter is powered by either 4 AA batteries or a DC adaptor 9 V.

4.1 Installing the batteries

- Install 4 AA batteries into the battery compartment on the rear and make sure that they are in correct polarity and good contact.

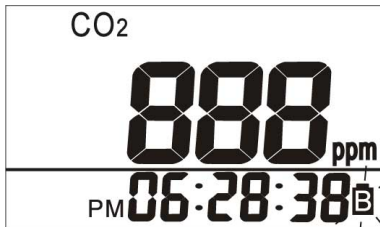


Fig. 3: Display with low battery indicator

When battery voltage gets low, a low battery indicator will appear on the LCD.

ATTENTION!

The CO₂ sensor cannot work normally under low voltage.

Replace with fresh batteries or connect with the DC adaptor.

4.2 Working with the DC adaptor

- Connect the meter to the power outlet via the DC adaptor 9 V (not included in the delivery, see accessories) see fig. 1, part 2.

When the adaptor is used, the power supply from the batteries is cut off automatically.

ATTENTION!

The adaptor cannot be used as a battery charger.

WARNING!

Risk of electrical shock!

Never touch the power supply with wet hands!

Protect the power supply against water and moisture!

Do not unplug the recharger by pulling the cable!

Do not use the power supply when the voltage requirements of the recharger and the supply do not match!

5 Operation

EN



ATTENTION!

Before working with the meter for the first time, perform a CO₂ calibration in fresh outdoor air, see chapter 12.1.

5.1 Switching the meter on and off



Fig. 4: After switching on

- Press the ON/OFF-key to turn the meter on and off.

The meter emits a short beep and performs a 30 seconds countdown.



Fig. 5: Readings

After the warmup phase it emits another beep and the actual reading is shown in the display.

5.2 Measuring

After the warm-up-phase the meter starts measuring.



Fig. 6: Readings



NOTE!

The measured value (CO₂, CO etc.) selected before the meter was switched off will be displayed, see chapter 5.2.1

The readings are updated every second.

In the lower part of the screen, date and time are displayed in turns.

If the operating environment changes (ex. from high to low temperature), it will take 30 seconds until the correct CO₂ readings are indicated and 30 minutes, until the correct relative humidity readings are indicated.



NOTE!

NOTE! During the CO₂-measurement do not hold the meter close to faces, because the exhalation can affect the CO₂ level.

5.2.1 Selecting the measuring mode

- Press MODE to select the measuring mode.

By pressing MODE repeatedly the display switches from one measuring mode to another. The following modes are displayed.



Fig. 7: Measuring mode "Air temperature"

CO₂ (carbon dioxide), DP (dew point), WBT (wet bulb temperature), TA (air temperature), %rH (relative humidity), CO (carbon monoxide).

5.3 Data Hold



Fig. 8: Hold Function

- In normal measuring mode, press HOLD to freeze the readings.

The HOLD icon will flash on the left top of the LCD.

- Press HOLD again to cancel the hold function.



NOTE!

The HOLD function is disabled in the MIN/MAX/AVG Mode.

5.4 MIN, MAX, STEL, TWA

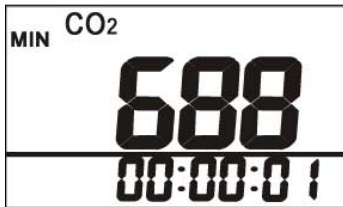


Fig. 9: CO₂ reading



Fig. 10: maximum CO₂ value

- In normal measuring mode, press M/AVG to see the minimum value (MIN) in the selected mode.

- Each press of M/AVG displays MIN, MAX, STEL, TWA, current value in sequence.

STEL: Weighted average of readings during the last 15 minutes.

TWA: Weighted average of readings during the last 8 hours.

- Press START/ESC to bring up the measuring menu again.

In the MAX, MIN, STEL, TAW modes and in the current value mode, the display shows the corresponding readings in the main display and the accumulated time of how long this mode is active. The longest possible interval is 18 hours.



NOTE!

Distinguishing between the display of the normal mode and the current review is possible by checking the time display format: In normal display the date and time is displayed in turns. In the current review, the time displayed is the accumulated time of how long the min/max mode is active.



NOTE!

HOLD, MANUALLY RECORD and RECALL are disabled in the MIN/MAX mode.

When the user has selected MIN or MAX, the display will show the minimum value or the maximum value of the selected measuring mode (CO, CO₂).

STEL and TWA mode
(weighted average)

When the STEL or the TWA mode has been selected, the meter will show the weighted average of the readings during the last 15 minutes or the last 8 hours.

When the meter is turned on for less than 15 minutes (8 hours) the STEL value (TWA value) will be the weighted average of readings taken since the meter was switched on.

It takes at least 5 minutes to calculate STEL and TWA. The display shows "----" during the first 5 minutes after having the meter switched on.

The STEL and TWA values are updated every 5 minutes.

5.5

Printout of measurement data

- Press START/ESC to return to the normal measurement mode.
- In measurement-mode or hold-mode press HOLD for 3 sec., to print the measurement data on the printer Wöhler TD 100.

While printing is in progress, the current value will blink on the screen of the Wöhler KM 410. The printer will print all data measured when the HOLD-button is pressed (Ta, RH, CO, CO₂, DP, WBT). It is not possible to print data records.



Note!

Take care that there is no obstacle between the IR-ports of the printer and the Wöhler KM 410.

6 Manual Recording



Fig. 11: Data record n° 20

The meter can record and recall 99 data records.

- In normal measuring mode or in HOLD-mode, press MEM to record the values.

The main display and the REC icon will flash about 3 seconds now. The main display shows the memory serial number (at most 99 records).

Each memory contains all parameters (CO₂, CO, TA ...%rh), not only the selected parameter shown in the display.



NOTE!

The user can also press HOLD to freeze the reading before manually recording the data. This will make sense, if the reading changes quickly.



NOTE!

The manually recording function is disabled in the min/max mode.

6.1 Recall saved information



Fig. 12: Data record n° 23



Fig. 13: Showing the CO₂ value of data record 23

- In the normal measuring mode or in the HOLD mode, press the MODE/RECALL key for more than 2 seconds until the recall icon flashes.
- The memory serial number of the last record appears first and the reading appears after that.
- Press HOLD/▲ or MEM/▼ to scroll the records.
- Again the memory serial number of the record appears first and the reading after that. (see Abb. 13 and Abb. 14).



Fig. 14: Showing the CO value of data record 23

- Press MODE/RECALL to switch between the different readings of the record.

The date and time displayed in the memory recall mode is the recording time of this memory.

- Press START/ESC to escape the memory recall mode and to bring up the measuring mode again.

7 Data Logging



Fig. 15: Data Logging



NOTE!

Data logging should be done with the DC adaptor connected, to conserve the batteries. When the DC adaptor is used, it will cut off the power supply from the batteries.

The meter can automatically record readings of CO₂, CO, temperature and humidity for long time environment monitoring. The memory capacity is 6.000 records with all values measured at a certain time, thus 24.000 readings.

The user can set up a sampling rate from 1 second to 4:59:59 hours (see chapter 11.4).

- After the sampling rate is selected, press START/ESC for two seconds in the normal measuring mode.

The REC icon flashes to indicate the logging status. The LCS main display shows the real time value. In the lower part of the screen, date and time are displayed in turns.

- To terminate the data logging, press the START/ESC key for two seconds, until the REC icon stops flashing.



NOTE!

When the user presses START/ESC to start the logging again, the previous logging records will be overwritten. Export the Logged records to the PC to save them (see chapter 14).

- Press MODE/RECALL to switch between the different readings of the record. This is even possible during the logging process.



NOTE!

During the logging process, MIN/MAX/AVG, manual record, hold and recall functions are disabled. During the logging process, the meter cannot be switched off.

8 Backlight

- Press any key to activate the backlight for 10 seconds.

9 Alarm

The meter features audible alarm to give warnings when CO concentration exceeds the limit. For setting the alarm threshold see chapter 11.2.

- Press any key to stop the alarm beep (except the ON/OFF key).

The alarm beep stops when the CO value falls below the set value.

10 Auto Power Off

The meter turns off automatically after 20 minutes of inactivity.

To override the function, press ON/OFF and HOLD for 2 seconds until "n" appears on screen.

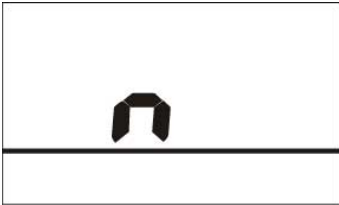


Fig. 16: Deactivation of the auto power off function



NOTE!

The Auto Power Off Function will be disabled during the calibration mode.

11 Settings

- When the meter is off, hold down the ON/OFF key for more than 1 second to enter the setup mode.
- Press HOLD to switch from one setup mode to the next one (from P10 to P20 etc.). Press the M/AVG key to go to the parameter that you want to change. Press HOLD/▲ or M▼ to select.
- In P10 to P60 mode press START/ESC to escape and enter the measuring mode.

In the different modes of the Wöhler KM 410, different parameters can be set.

Mode	Parameter
P10	delete stored data
P20	enter the CO alarm threshold
P30	select the temperature unit
P40	set the sampling rate of data logging
P 50	enter the air pressure
P60	select the time format as 12 hours or 24 hours date and time

11.1 P10 Delete stored data

When the setup mode is activated, P10 and "CLr" will appear first.

- Press M/AVG to delete all stored data. "yes" or "no" will appear on screen, see Abb. 18



Fig. 17: Setup - Delete all records, Display 1



Fig. 18: Setup - Delete all records, Display 2

- Press HOLD/▲ or MEM/▼ to choose NO (do not delete) and YES (delete).
- Press M/AVG to confirm.
- Press START/ESC to escape and return to P10.

11.2 P20 Setting the CO Alarm Threshold

When the setup mode is activated, press HOLD. P20 and "AlAr" will appear.

- Press M/AVG to go into P21 for setting the CO alarm threshold.
- The current set value will be blinking.
- Press HOLD/▲ to increase the value or MEM/▼ to decrease. Each press tunes 5 ppm.
- Press M/AVG to save the settings or press START/ESC to return to the P20 mode without saving.

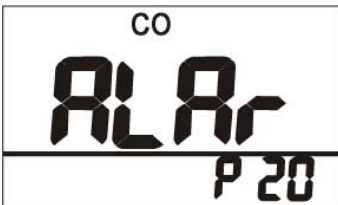


Fig. 19: Setup - Setting the CO Alarm Threshold

11.3 P30 Selection of the temperature unit



Fig. 20: Setup - Selection of the temperature unit

When entering the setup mode press HOLD several times, to bring up the P30 mode for the selection of the temperature unit. "Unit" and P30 will appear in the display.

- Press M/AVG to select the temperature unit.
- The current set and P 31 will appear on screen.
- Press HOLD/▲ or MEM/▼ to choose °C (do not delete) or °F.
- Press M/AVG to save the settings or press START/ESC to return to the P30 mode without saving.

11.4 P40 Setting the sampling rate



Fig. 21: Setup - Setting the sampling rate

When entering the setup mode press HOLD several times, to bring up the P40 mode. The user can set a sampling rate from 1 second to 4 hours 59 minutes and 59 seconds.

- Press M/AVG to bring up the setting mode. The hour digits will blink.
- Press HOLD/▲ to increase the value or MEM/▼ to decrease.
- Press M/AVG to save the settings and bring up the mode for setting the minutes.
- Proceed the same way when setting the seconds.
- Press M/AVG to save the settings and to return to the P40 mode.



Fig. 22: Setup - Setting the sampling rate

11.5 P50 Pressure compensation



Fig. 23: Setup - air pressure, Display 1

When entering the setup mode press HOLD several times, to bring up the P50 mode. "PrES" and P50 will appear in the display.

- Press M/AVG to set the pressure compensation value for the CO₂ measurement.
- The current set will flash. The barometric pressure unit is kilopascal (kpa).
- Press HOLD/▲ to increase the value or MEM/▼ to decrease.
- Press M/AVG to save the settings and to return to the P50 mode.
- Press START/ESC to bring up the measuring menu again.

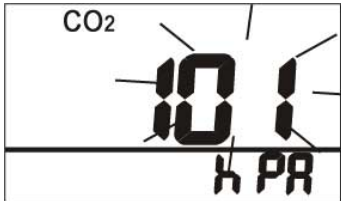


Fig. 24: Setup - air pressure, Display 2

11.6 P60 Date and time When entering the setup mode press HOLD several times, to bring up the P60 mode. "rtC" and P60 will appear in the display.



Fig. 25: Select time format as 24 hours or 12 hours format



Fig. 26: Set the sampling rate of data logging

- Press M/AVG to bring up the mode for setting the time format as 12 hours or 24 hours.
- Press HOLD/▲ or MEM/▼ to change the format.
- Press M/AVG to save the settings and enter the real time clock setting.
- Press HOLD/▲ or MEM/▼ to change the selected parameters and press M/AVG to save the settings and go to the next parameters. The sequence is: Year - month - day - hour - minute - second

12 Calibration

The meter is calibrated at standard 400 ppm CO₂ concentration in factory. It is suggested to do manual calibration regularly to maintain good accuracy. It takes about 10 minutes to calibrate the meter.



ATTENTION!

After a long time usage or under special conditions, return the meter to the factory for standard calibration.

- The manual calibration is suggested to be done in fresh outdoor air that is well ventilated and in sunny weather. Switch the meter off and place it in the calibration site.
- First press START/ESC and MEM/▼, then also ON/OFF/SET simultaneously for 3 seconds to turn on the meter and enter the calibration mode.

Three calibration menus are available: CO₂, relative humidity, CO

12.1 CO₂-Calibration

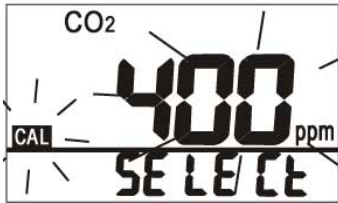


Fig. 27: CO₂-calibration

Press HOLD/▲ or MEM/▼ to enter the CO₂ calibration mode.

400 ppm and the "CAL" icon are blinking.

- Press M/AVG to start the calibration.

Wait about 10 minutes until the blinking stops and the calibration is completed automatically.

To abort the calibration, turn off the meter at any time.

! ATTENTION!

Do not calibrate the meter in the air with unknown CO₂ concentration. Otherwise, it will be calibrated as 400 ppm by default. This will lead to inaccurate measurements.

! ATTENTION!

Ensure that the battery voltage is sufficient.

12.2 Relative Humidity Calibration



Fig. 28: RH Calibration

The relative humidity calibration has to be done with a 33% and a 75% salt solution. The ambient condition is recommended to be at 25°C and stable humidity (better to be close to the calibration value). To abort the calibration, turn off the meter at any time.

! ATTENTION!

Never do the relative humidity calibration without calibration salt, otherwise the meter will be harmed. You will find the calibration set in the chapter accessories.

How long do the salt solutions last?

- Store the salt solution in a normal environment (neither too dry, nor too wet)
- If you can see salt and liquid in the bottle, the salt is suitable for calibration.

12.2.1 33% Calibration

Plug the sensor probe into the 33% salt bottle.

- First press START/ESC and MEM/▼, then also ON/OFF/SET simultaneously for 3 seconds to turn on the meter and enter the calibration mode.

- Press M/AVG to select the 33% calibration mode.

The "CAL" icon and the calibration value (32,8 % at 25 °C) are blinking.

- Press M/AVG to start the calibration.

The meter is now calibrating. Wait about 60 minutes until the blinking stops and the calibration is completed automatically.

To abort the calibration, turn off the meter at any time.

12.2.2 75% Calibration

Plug the sensor probe into the 75% salt bottle.

- First press START/ESC and MEM/▼, then also ON/OFF/SET simultaneously for 3 seconds to turn on the meter and enter the calibration mode.

- Press HOLD/▲ to select the 75% calibration mode.

- Press M/AVG to start the calibration.

The "CAL" icon and the calibration value (75,3 % at 25 °C) are blinking.

The meter is now calibrating. Wait about 60 minutes until the blinking stops and the calibration is completed automatically.

- To abort the calibration, turn off the meter at any time.

12.3 CO Calibration



Fig. 29: CO Calibration

- First press START/ESC and MEM/▼, then also ON/OFF/SET simultaneously for 3 seconds to turn on the meter and enter the calibration mode.
- Press HOLD/▲ or MEM/▼ to enter the CO₂ calibration mode (0 ppm or 400 ppm). 0 ppm or 400 ppm and the "CAL" icon are blinking.
- Press M/AVG to start the calibration.

Wait about 10 minutes until the blinking stops and the calibration is completed automatically.

To abort the calibration, turn off the meter at any time.



ATTENTION!

Do not calibrate the meter in the air with unknown CO concentration. Otherwise, it will be calibrated as 0 or 400 ppm by default. This will lead to inaccurate measurements.



ATTENTION!

Ensure that the battery voltage is sufficient.

13 Failures

Failure	Possible reason	Solution
The meter cannot be switched on.	Batteries are empty.	Check whether the batteries are in good contact or correct polarity or whether the adaptor is well plugged. If necessary change the batteries.
	The ON OFF key has not been well pressed.	Keep the ON/OFF key pressed for a second.
The current readings do not appear.	Check whether the data hold function is activated.	If the HOLD icon blinks at the left top, press HOLD to deactivate the HOLD function.
Slow Response	Check whether the air flow channels on the rear were blocked.	If necessary clean the air flow channels.
Error messages	Significance	
E01	The CO ₂ sensor is out of order. Retry CO ₂ calibration.	
E02	The value is under range.	
E03	The value is over range.	
E04	The original data error results in this error (DP, WB).	
E07	Battery voltage is too low for the CO ₂ measurement. Change batteries or connect the adaptor.	
E11	Retry humidity calibration.	
E17	Retry humidity calibration.	
E31	The temperature sensor is damaged.	
E34	The humidity sensor is damaged.	

14 Analyzing the data with the PC

The data saved by the Wöhler KM 410 can be transferred to the PC and evaluated with the Wöhler Indoor Air Quality Software.

- Connect the meter to the PC with the USB câble included in the delivery.
- Follow the instructions of the software manual.

15 CO₂ levels and guide lines

Technische Regel für Arbeitsstätten Lüftung ASR A3.6/Januar 2012

(**German Technical workplace regulation: ventilation ASR A3.6/january 2012, Germany**):

No remedial action will be necessary, if the CO₂ concentration [ml/m³] or [ppm] does not exceed 1000.

NIOSH recommendations (National Institute for Occupational Safety and Health):

250 - 350 ppm: normal outdoor ambient concentrations

1000 ppm indicates inadequate ventilation: complaints such as headaches, fatigue and eye/throat irritation will be more widespread. 1000 ppm should be used as an upper limit for indoor levels.

ASHRAE Standard 62-1989 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers):

Upper CO₂ limit for indoor levels: 1000 ppm

OSHA (Occupational Safety and Health Administration): 5000 ppm

Time weighted average over five 8-hour work days should not exceed 5000 ppm.

Germany, Japan, Australia, UK: 5000 ppm

Time weighted average over 8 hours should not exceed 5000 ppm.

16 Warranty and Service

16.1 Warranty

Each Wöhler KM 410 will be tested in all functions and will leave our factory only after extensive quality control testing.

If used properly, the warranty period for the Wöhler KM 410 will be twelve month from the date of sale. Batteries are not covered by this warranty.

This warranty does not cover the freight and packing costs when the device is sent to the factory for repair.

Service by non authorized personnel or making modifications to the analyzer voids any warranty.

16.2 Service

Wöhler has built our reputation on excellence in customer service. Therefore, of course, we are readily available to assist you after the warranty period ends.

- Send us the device and we will repair it and return it to you with our package service.
- Immediate help is provided by our technical staff over the telephone.

17 Accessories

Calibration Set Wöhler IR Hygrotemp 24	Order no. 6605
Power Supply KM 410 (for data logging)	Order no. 4281
Wöhler TD 100 Thermoprinter	Order no. 4160

18 Declaration of conformity

The product

product name: IAQ Instrument

model number: Wöhler KM 410

complies with the key safety requirements set down in the guidelines of the Council for the Harmonization of the Legal Requirements of the Member States in relation to the electromagnetic compatibility (2014/30/EU).

The following standards were availed of to evaluate the product in respect of the electromagnetic compatibility:

EN 61326-12006:
(CISPR11, IEC/EN 61000-3-2 (2006), IEC/EN 61000-3-3 (1995+A1:2001 + A2:2005)
(IEC/EN61000-4-2 (1995+A1:1998+A2:2001)/-3 (2006)/-4(2004)/-5(2006)
/-6 (1996+A1:2

Bad Wünnenberg, 09.08.2022



Johannes Löffing, Geschäftsführer/Managing Director

Inhoud

1	Algemeen.....	68
1.1	Informatie over bedieningshandleiding.....	68
1.2	Aanwijzingen in de bedieningshandleiding..	68
1.3	Gebruik volgens de bestemming.....	68
1.4	Omvang van de levering.....	69
1.5	Transport.....	69
1.6	Afvoer en recycling.....	69
1.7	Adres.....	70
2	Technische gegevens	70
3	Bouw en Werking.....	73
3.1	Functietoekenning aan toetsen	74
3.2	Indeling van het display.....	75
4	Vorbereiding voor de bediening	76
4.1	Plaatsen van de batterijen.....	76
4.2	Werken met aan-sluiting op het elektrische net.....	76
5	Bediening.....	77
5.1	Inschakelen van het apparaat	77
5.2	Meten	78
5.2.1	Selectie van de meetgrootte.....	78
5.3	Vasthouden van de meetwaarden.....	79
5.4	Minimum, maximum en gemiddelde over 8 uur en over 15 minuten	79
5.5	Printen van meetwaarden	80
6	Handmatig opslaan van datasets.....	82
6.1	Weergave van opgeslagen data (Recall)	83
7	Datalogging	84
8	Achtergrondverlichting	86
9	Alarmfunctie	86
10	Automatisch uitschakelen	86
11	Instellingen	87
11.1	P10 Wissen van de datasets.....	88

11.2	P20 Instellen van de CO-alarmdrempel	88
11.3	P30 Selectie van de temperatuureenheid	89
11.4	P40 Instellen van de lograte	89
11.5	P50 Invoer van de luchtdruk	90
11.6	P60 Instellen van datum en tijd	90
12	Kalibrering	91
12.1	CO ₂ -Kalibrering	92
12.2	Kalibrering van de luchtvochtigheids-sensor	92
12.2.1	33%-kalibrering	93
12.2.2	75%-Kalibrering	93
12.3	CO-kalibrering	94
13	Storingen	95
14	Evaluatie van de data op de PC	96
15	Richtlijnen en aanbevelingen voor het CO₂-gehalte in binnenruimten	96
16	Garantie en dienst na verkoop	97
16.1	Garantie	97
16.2	Service na verkoop	97
17	Accessoires	98
18	Conformiteitsverklaring	98

1 Algemeen

1.1 Informatie over bedieningshandleiding

Deze bedieningshandleiding maakt u een veilige bediening van het Wöhler KM 410 meetapparaat voor de luchtkwaliteit mogelijk. Bewaar haar permanent.

Het Wöhler KM 410 meetapparaat voor de luchtkwaliteit mag in principe alleen door vakkundig personeel voor gebruik volgens de bestemming worden gebruikt.

Voor schade, die ontstaat op grond van niet-inachtneming van deze bedieningshandleiding, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid.

1.2 Aanwijzingen in de bedieningshandleiding



PAS OP!

Het niet volgen van dit voorschrift kan blijvende schade aan het meetinstrument veroorzaken.



OPGELET! **Nuttige informatie**

1.3 Gebruik volgens de bestemming

Het meetapparaat is bedoeld voor de beoordeling van de kamerluchtkwaliteit door een gecombineerde meting en bepaling van het CO₂-gehalte, de luchttemperatuur en de luchtvochtigheid. Daarnaast is het geschikt voor de bepaling van het CO-gehalte, het dauwpunt en de vochtkogeltemperatuur.

1.4 Belangrijke opmerking



OPGELET!!

Voor een vochtigheidsweergave met de gespecificeerde nauwkeurigheid is het noodzakelijk de vochtigheidssensor te kalibreren met behulp van de twee bijgeleverde kalibratiezouten alvorens het toestel (33% rH en 75% rH), vgl. hoofdstuk 0.

1.5 Omvang van de levering

Apparaat	Omvang levering
Wöhler KM 410 meetapparaat voor de luchtkwaliteit	meetapparaat voor de luchtkwaliteit
	4 AA batterijen
	USB-datakabel
	PC-software
	koffer

1.6 Transport

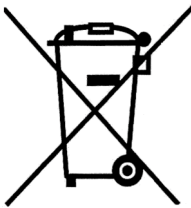


PAS OP!

Door ondeskundig transport kan het instrument beschadigd worden!

Om transportschade te voorkomen, behoort het instrument altijd in de daarvoor bestemde koffer te worden getransporteerd. De drukaansluitingen dienen met de beschermkap te worden beveiligd. De koffer kan met het instrument als set of apart worden gekocht.

1.7 Afvoer en recycling



Elektronische apparaten mogen niet worden weggegooid als algemeen huishoudelijk afval, maar moeten worden afgevoerd volgens de geldende milieuregels.

Defecte accu's worden beschouwd als gevaarlijk afval en moeten worden ingeleverd bij de desbetreffende inzamelpunten.

1.8

Adres

Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1
 33181 Bad Wünnenberg
 Tel.: +49 2953 73-100
 Fax: +49 2953 7396-100
 E-Mail: info@woehler.de

2 Technische gegevens

Kooldioxide

Beschrijving	weergave
Meetbereik	0 – 5.000 ppm
Resolutie	1 ppm
Nauwkeurigheid	± 30 ppm ± 5 % v.M
Opwarmingsfase	30 seconden
Reactietijd	<30 seconden
Meetprincipe	NDIR-procedure (nietdispersieve infrarood-absorptie)

Koolmonoxide

Beschrijving	weergave
Meetbereik	0 – 1.000 ppm
Resolutie	1 ppm
Nauwkeurigheid	± 10 ppm bij <100 ppm ± 10 % bij 101-500 ppm ± 20 % bij >500 ppm
Reactietijd	<60 seconden

Temperatuur

Beschrijving	weergave
Meetbereik	-20 °C t/m +60 °C (-5 – 140 °F)
Resolutie	0,1 °C (0,1 °F)
Nauwkeurigheid	± 0,5 °C (± 0,9 °F)

Relatieve luchtvochtigheid

Beschrijving	Weergave
Meetbereik	0,1 – 99,9 % r.F.
Resolutie	0,1 % r.F.
Nauwkeurigheid	± 3 % bij 10 – 90 % rF en 25°C, ±5 % bij andere rF- waarden en 25°C

Technische gegevens

Algemene technische gegevens

Beschrijving	Weergave
Arbeidstemperatuur	0 °C ... + 50°C
Opslagtemperatuur	-20 °C ... +60 °C 10 – 90 % r.F. niet condenserend
Stroomvoorziening	4 AA-batterijen of netaansluiting via een 9V-DC-adapter (niet bijgeleverd)
Typische Standzeit bij voortdurend gebruik:	24 uur
Aansluiting op PC	USB-interface
Maten	205 mm x 60 mm x 56 mm
Gewicht	200 g
Geheugen	6.000 meetwaarde- reeksen CO ₂ , temp., r.F., CO logrates: 1S ... 4h49m59s
Lograte	1 s tot 4 h 49 min 59 s
Akoestische waarschuwing bij overschrijden van een vooraf ingestelde CO-grens	

3 Bouw en Werking

NL



Afb. 1: delen van het apparaat

Legende

- 1 batterijenvak (achterkant)
- 2 aansluiting netstroomkabel
- 3 aansluiting USB-datakabel
- 4 sensoren met beschermkap
- 5 IR-Port
- 6 luchtspleten (achterkant)

3.1 Functietoekenning aan toetsen

Toetsenaanduiding	Werking
ON/OFF SET	<ul style="list-style-type: none"> - Aan-/uitschakelen van het apparaat - Bij uitgeschakeld apparaat oproepen van het SETUP-menu - Tegelijk drukken op ON/OFF- toets en HOLD-toets: uitschakelen van de automatische uitschakeling
START ESC	<ul style="list-style-type: none"> - Verlaten van SETUP-menu of recall-modus en terugkeer in de meetmodus - Verlaten van de recall-modus en -Starten en beëindigen van de logprocedure
MODE RECALL	<ul style="list-style-type: none"> - Wisselen tussen de verschillende meetmodi - Ingedrukt houden om het geheugen op te roepen
HOLD ▲	<ul style="list-style-type: none"> - HOLD-functie: invriezen van de actuele meetwaarden - Opheffen van de HOLD-functie - In het SETUP-menu: kiezen van de eenheid of verhogen van een waarde - Ingedrukt houden in de Meet- of Hold-modus: Printen van een meetprotocol
MEM ▼	<ul style="list-style-type: none"> - Opslaan van de actuele meetwaarde - In het SETUP-menu: kiezen van de eenheid of verminderen van een waarde
Min/Max/AVG	<ul style="list-style-type: none"> - Activeren van de MIN-/MAX-/TWA (gewogen gemiddelde) en STEL (gewogen gemiddelde) - functie - Opslaan van de instellingen en beëindigen van de instellingsmodus
ON/OFF + START + MEM	Oproepen van de kalibreermodus

3.2 Indeling van het display



Afb. 2: Display Detailaanzicht

Bovenste deel van het display: weergave van de meetwaarden

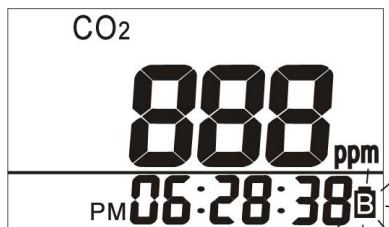
Onderste deel van het display: alternerende weergave van datum en tijd

Icoon	Betekenis
HOLD	Waarden worden vastgehouden
MIN	Minimumwaarde
MAX	Maximumwaarde
STEL	Gewogen gemiddelde over 15 minuten
TWA	Gewogen gemiddelde over 8 uur
B	Batterijwaarschuwing
CAL	Kalibrering
CO ₂	Kooldioxidewaarde
CO	Koolmonoxidewaarde
TA	Luchttemperatuur
WBT	Vocht kogeltemperatuur
°C/°F	Luchttemperatuur in °C of °F
%rh	Relatieve luchtvochtigheid in %
ppm	CO ₂ -concentratie of CO-concentratie in ppm
REC	Opslaan van data (handmatig of automatisch (datalogging))
RECALL	Weergave van opgeslagen data

4 Vorbereiding voor de bediening

De stroomvoorziening van het apparaat gebeurt via batterijen of via aansluiting op het elektrische net.

- 4.1 Plaatsen van de batterijen**
- Plaats 4 AA batterijen met inachtneming van de correcte poling in het batterijvak aan de achterkant van het apparaat.



Afb. 3: Meetaanzicht bij zwakke batterijspanning

Bij lage batterijspanning verschijnt in het display een batterijsymbool.



PAS OP!

Bij lage batterijspanning meet de CO₂ sensor niet meer correct!

Plaats in dat geval nieuwe batterijen of gebruik het apparaat aangesloten op het elektrische net.

- 4.2 Werken met aansluiting op het elektrische net**

- Verbind het meetapparaat via een 9V-DC adapter met het elektrisch net (niet bijgeleverd, zie accessoires). Vgl. afb. 1, contact 2.

De stroomtoevoer vindt nu automatisch plaats via het net en niet meer via de batterijen.



PAS OP!

De adapter kan niet als acculader worden gebruikt.



WAARSCHUWING!

Levensgevaar door elektrische stroom!

Netstekker nooit met natte handen aanraken!

Adapter uit de buurt van vochtigheid houden!

Adapter niet aan de kabel uit de trekken, hij zou kunnen breken!

Adapter alleen gebruiken, als de op het typeplaatje aangegeven elektrische spanning overeenkomt met die van de contactdoos!

5 Bediening



PAS OP!

Kalibreer het apparaat voor de eerste ingebruikneming een keer met frisse lucht (CO₂), zie hoofdstuk 12.1

5.1 Inschakelen van het apparaat



Afb. 4: Displayaanzicht direct na het inschakelen

- Druk op de ON/OFF-toets, om het apparaat in- en uit te schakelen.

Na het inschakelen klinkt er een korte pieptoon. In het display kan de gebruiker nu volgen, hoe het apparaat 30 seconden lang terugtelt, tot de opwarmfase beëindigd is.



Afb. 5: Meetaanzicht

Na een nieuwe pieptoon geeft het display het hoofdmenu weer met de actuele gemeten waarde.

5.2 Meten



Afb. 6: Meetaanzicht

Na het inschakelen begint het apparaat met de meting.



AANWIJZING!

Steeds wordt de meetwaarde weergegeven, die voor het laatste uitschakelen van het apparaat in het setupmenu was geselecteerd, zie hst. 5.2.1

De weergegeven meetwaarde wordt iedere seconde geactualiseerd.

In het onderste deel van het display worden afwisselend de actuele tijd en de actuele datum ingelast.

Bij verandering van de omgeving (b.v. uit een gebied met hoge temperatuur in een gebied met lage temperatuur) heeft de CO₂-sensor 30 seconden nodig, om zich op de nieuwe omgeving in te stellen, de sensor voor de luchtvochtigheid heeft ca. 30 minuten nodig.



AANWIJZING!

Houd het meetapparaat bij de CO₂-meting van het gezicht vandaan, daar de uitademing het CO₂-gehalte kan beïnvloeden.

5.2.1 Selectie van de meetgrootte



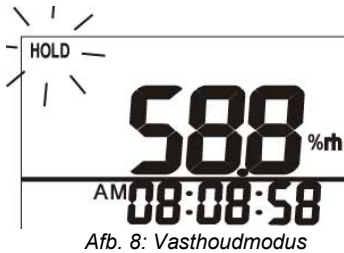
Afb. 7: Meetgrootte „Luchttemperatuur“

- Selecteer met de MODE-toets de gewenste meetgrootte.

Bij meerdere malen drukken op de mode-toets worden de verschillende meetgrootten achtereenvolgens opgeroepen. Op deze wijze komt u in de volgende meetmodi:

CO₂ (kooldioxide), DP (dauwpunttemperatuur), WBT (vochtkogeltemperatuur), TA (luchttemperatuur), %rH (relatieve vochtigheid), CO (koolmonoxide).

5.3 Vasthouden van de meetwaarden



Afb. 8: Vasthoudmodus

- Druk in de meetmodus op de HOLD-toets, om de meetwaarden vast te houden.

Links boven in het display knippert de icoon HOLD.

- Druk nogmaals op de HOLD-toets, om de vasthoudfunctie weer te deactiveren.



AANWIJZING!

In de MIN/MAX en AVG-modus is de vasthoudfunctie gedeactiveerd.

5.4 Minimum, maximum en gemiddelde over 8 uur en over 15 minuten



Afb. 9: Weergave van de minimale CO₂-waarde



Afb. 10: Weergave van de maximale CO₂-waarde

- Druk in de meetmodus op de M/AVG-toets, om de minimumwaarde (MIN) van de geselecteerde meetgrootte op te roepen.
- Na opnieuw meerdere malen drukken op de M/AVG-toets worden achtereenvolgens de andere parameters opgeroepen, en wel in de volgorde:
Min>Max>STEL>TWA>actuele waarde>Min>Max ...

STEL: gemiddelde over 15 minuten

TWA: gemiddelde over 8 uur

- Druk op de START/ESC-toets, om weer naar de meetmodus terug te keren.

In de modi Max, Min, STEL, TWA en actuele waarde wordt in het bovenste gebied steeds de gekozen waarde aangegeven en in het onderste gebied de tijd, gedurende welke deze functie reeds actief is. Het langst mogelijke tijdsinterval is 18 uur



AANWIJZING!

Bij de weergave van de actuele waarde ziet de gebruiker alleen aan de tijdsaanduiding in het onderste

displaygebied, dat hij zich in de MIN/MAX/AVG-modus en niet in de meetmodus bevindt.



AANWIJZING!

In deze modus zijn de functies HOLD; HANDMATIG OPSLAAN, en RECALL niet beschikbaar.

STEL en TWA-modus (gewogen gemiddelde)

Na selectie van de MIN- c.q. de MAX-modus laat het apparaat in het bovenste deel van het display de hoogste c.q. laagste gemeten waarde van de op dat moment geselecteerde meetgrootte zien.

Na selectie van de STEL- c.q. TWA-modus laat het apparaat in het bovenste deel van het display het gewogen gemiddelde van de waarde van de laatste 15 minuten resp. van de laatste 8 uur zien.

Als het apparaat korter dan 15 minuten resp. 8 uur is ingeschakeld, geeft de gemiddelde waarde het gewogen gemiddelde voor de periode vanaf het inschakelen van het apparaat aan.

Het gewogen gemiddelde kan pas na 5 minuten worden berekend. De eerste 5 minuten na het inschakelen wordt dus „-- --„ voor het op dat moment gewogen gemiddelde aangegeven.

De waarden voor het gewogen gemiddelde worden om de 5 minuten geactualiseerd.

- Voor het verlaten van het Min/Max/Avg-menu drukt u op de START/ESC-toets.
- Houd in de Meet-of Hold-modus de HOLD-toets 3 seconden ingedrukt om een printout naar de Wöhler TD 100 printer te starten.

Tijdens het printen knippert de actuele meetwaarden in het display. Geprint

5.5

Printen van meetwaarden

wordt de actuele dataset (Ta, RV, CO, CO2, DP, WBT). Opgeslagen datasets kunnen niet geprint worden.



PAS OP!

Zorg ervoor dat het visuele contact tussen de IR-poorten van de Wöhler KM 410 en de Wöhler TD 100 niet geblokkeerd wordt:

6 Handmatig opslaan van datasets



Afb. 11: Opslaan van dataset nr. 20

Het apparaat kan 99 datasets opslaan en weer weergeven

- Druk in de meetmodus of in de HOLD-modus op de MEM-toets, om een waarde op te slaan.

De weergave in het hoofddisplay en de REC-icoon knipperen nu ongeveer 3 seconden lang. In het hoofddisplay wordt het serienummer van de opgeslagen dataset aangegeven (ten hoogste 99).

Iedere dataset bevat alle meetwaarden (CO₂, CO, TA ...%rh), die op het moment van het opslaan door het apparaat gemeten werden, dus niet alleen de in het display aangegeven meetwaarde.



AANWIJZING!

U kunt de waarden ook in de vasthoud-modus (na drukken op de HOLD-toets) opslaan. Dit kan zinvol zijn, als de waarden snel veranderen.



AANWIJZING!

De functie „Handmatig opslaan“ is in de MIN/MAX/AVG-modus niet beschikbaar.

6.1 Weergave van opgeslagen data (Recall)



Afb. 12: Opvragen van dataset nr. 23



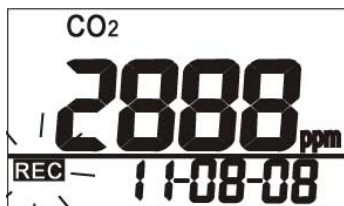
Afb. 13: Weergave van de CO₂-waarde uit dataset nr. 23



Afb. 14: Weergave van de CO-waarde uit dataset nr. 23

- Houd in de meetmodus of in de HOLD-modus de MODE/RECALL-toets langer dan 2 seconden ingedrukt, tot de Recall-icoon in het onderste deel van het display knippert.
- Eerst wordt het serienummer van de laatst opgeslagen dataset en dan de bijbehorende waarde aangegeven.
- Druk op de HOLD/▲-toets of de MEM/▼-toets, om de opgeslagen datasets door te scrollen.
- In het display wordt weer eerst het serienummer van de dataset aangegeven en daarna de opgeslagen meetwaarde. (vgl. de beide nevenstaande afbeeldingen Abb. 13 en Abb. 14).
- Druk kort op de MODE/RECALL-toets, om in de displayweergave tussen de meetwaarden, die bij de dataset behoren, te wisselen. In het onderste deel van het display worden steeds afwisselend de opslagdatum en de opslagtijd aangegeven.
- Druk op de START/ESC-toets, om de opslagweergave-modus te verlaten en in de meetmodus terug te keren.

7 Datalogging



Afb. 15: Datalogging



AANWIJZING!

Als data gedurende een langere tijd gelogd moeten worden, is het aan te bevelen om met netaansluiting te werken, om de batterijen te ontzien. Zodra het meetapparaat via de adapter op het stroomnet is aangesloten, worden de batterijen uitgeschakeld.

Voor de controle over langere tijd van de kamerluchtkwaliteit kan de Wöhler KM 410 CO₂-, CO-, temperatuur- en vochtigheidswaarden optekenen. Er kunnen 6.000 datasets met steeds alle op een bepaald tijdstip gemeten meetwaarden worden opgetekend, dus in totaal 24.000 meetwaarden.

De lograte kan door de gebruiker van 1 seconde tot 4:59:59 uur worden ingesteld. (vgl. hoofdstuk 11.4, Instellen van de lograte)

- Voor het starten van de optekening van data drukt u ca. 2 seconden lang op de START/ESC-toets in de meetmodus.

De REC-icoon knippert gedurende de optekening van data. In het hoofddisplay verschijnt de actuele meetwaarde. In het onderste deel van het display worden afwisselend tijd en datum aangegeven.

- Om de optekening van data te stoppen houdt u de START/ESC-toets twee seconden lang ingedrukt, tot de REC-icoon niet meer knippert.

**AANWIJZING!**

Na het opnieuw starten van de optekening van data door te drukken op de toets START/ESC worden die tot dusver opgetekende logdata overschreven. Logdata, die opgeslagen moeten worden, moeten dus tevoren naar de PC worden geëxporteerd (vgl. hst. 14).

- Druk op de MODE/RECALL-toets, om in de displayweergave tussen de meetwaarden die tot de dataset behoren, te wisselen. Dit kan ook tijdens het loggen gebeuren.

**AANWIJZING!**

Gedurende de dataoptekening zijn de functies MIN/MAX/AVG, Handmatig opslaan, Vasthouden en Weergave van opgeslagen data niet beschikbaar. Bovendien kan het apparaat niet worden uitgeschakeld.

8 Achtergrondverlichting

Elke druk op een willekeurige toets van het apparaat schakelt de achtergrondverlichting 10 seconden lang in.

9 Alarmfunctie

Er klinkt een alarmtoon, zodra de vooraf ingestelde CO-grens wordt overschreden. Voor het instellen van de alarmgrens vgl. hst. 11.2.

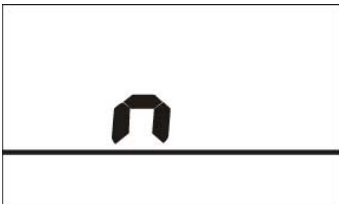
- Druk op een willekeurige toets (behalve de ON/OFF-toets), om de alarmtoon te stoppen).

De alarmtoon houdt op, zodra het CO-gehalte weer onder de vooraf ingestelde waarde valt.

10 Automatisch uitschakelen

Het apparaat schakelt zichzelf automatisch uit, als er na 20 minuten nog geen toets ingedrukt is en de automatische logfunctie niet geactiveerd is.

Om de functie automatisch uitschakelen te deactiveren, houdt u bij uitgeschakeld apparaat de ON/OFF-toets en de HOLD-toets 2 seconden lang ingedrukt tot er „n“ in het display verschijnt.



Afb. 16: Deactiveren van de uitschakelfunctie



AANWIJZING!

In de kalibreermodus is de functie automatisch uitschakelen automatisch gedeactiveerd.

11 Instellingen

- Om in het instellingsmenu (Setup) te komen, houdt u bij uitgeschakeld apparaat de ON-/OFF-toets langer dan een seconde ingedrukt.
- Met de Hold-toets komt u van de ene instellingsmodus in de andere (van P10 naar P20 etc.). Met de M/AVG-toets vraagt u de te veranderen parameter op. Met de Hold/▲-toets en de M▼-toets kiest u steeds tussen de parameters.
- Om het Setup-menu te verlaten, drukt u op de START/ESC-toets in de P10 – P60 modus. U komt dan in de meetmodus.

Het setupmenu beschikt over verschillende modi, waarin verschillende parameter vooraf ingesteld kunnen worden.

Modus	Parameter
P10	Opgeslagen data wissen
P20	Instelling van de CO-alarmdrempel
P30	Selectie van de temperatuureenheid
P40	Instelling van de lograte
P50	Instelling van de luchtdruk
P60	Selectie van 24-uurs- of 12-uurs-weergave Instelling van datum en tijd

11.1 P10 Wissen van de datasets

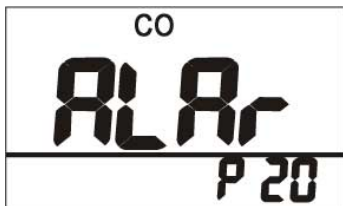


Afb. 17: Setup – Alle datasets wissen, Display 1



Afb. 18: Setup - Alle datasets wissen, Display 2

11.2 P20 Instellen van de CO-alarmdrempel



Afb. 19: Setup - Instellen van de CO-alarmdrempel

Na het oproepen van de setup-modus worden P10 en „CLR“ in het display aangegeven.

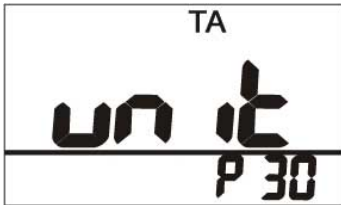
- Druk op de M/AVG-toets, om alle handmatig opgeslagen datasets te wissen. In het display verschijnt „yes“ of „no“, vgl. Afb. 18.

- Druk op de HOLD/▲-toets of de MEM/▼-toets, om tussen NO (opgeslagen data niet wissen) en YES (opgeslagen data wissen) te wisselen.
- Druk op de M/AVG-toets, om uw keuze te bevestigen
- Druk op de START/ESC-toets, om weer naar de P10-modus terug te keren.

Na het oproepen van de setup-modus en drukken op de HOLD-toets worden P20 en „ALAR“ in het display weergegeven.

- Druk op de M/AVG-toets, om de alarmwaarde in te stellen.
- De actueel ingestelde alarmwaarde CO knippert in het display en er verschijnt P21.
- Druk op de HOLD/▲-toets, om de waarde te verhogen en de MEM/▼-toets, om de waarde te verminderen. Met iedere toetsdruk verandert u de waarde met 5 ppm.
- Druk op de M/AVG-toets, om uw instellingen op te slaan of druk op de START/ESC-toets, om in de P20 modus terug te keren, zonder op te slaan.

11.3 P30 Selectie van de temperatuureenheid



Afb. 20: Setup – Keuze van de temperatuureenheid

Druk in de setupmodus meerdere malen op de HOLD-toets, om in de P30-modus voor de keuze van de temperatuureenheid te komen. In het display worden „unit“ en P30 aangegeven.

- Druk op de M/AVG-toets, om de temperatuureenheid te kiezen.
- De actueel gekozen temperatuureenheid en P31 worden in het display aangegeven.
- Druk op de HOLD/▲-toets of de MEM/▼-toets, om tussen °C en °F te wisselen.
- Druk op de M/AVG-toets, om uw instellingen op te slaan of druk op de START/ESC-toets, om in de P30-modus terug te keren, zonder op te slaan.

11.4 P40 Instellen van de lograte



Afb. 21: Setup – Instellen van de lograte

Druk in de setupmodus op de HOLD-toets, tot u in de P40-modus komt. Hier kunt u de lograte van 1 seconde tot 4 uur, 59 minuten en 59 seconden instellen.

- Druk op de M/AVG-toets, om in de instellingsmodus te komen. De digits, die het uur aangeven, knipperen.
- Druk op de HOLD/▲-toets of de MEM/▼-toets, om het aantal uren te verhogen of te verminderen.
- Druk op de M/AVG-toets, om uw instellingen op te slaan en in de modus te komen voor minuten instellen.
- Ga evenzo te werk voor de seconden-instelling.
- Druk op die M/AVG-toets, om uw instelling te bevestigen en in de P40-modus terug te keren.

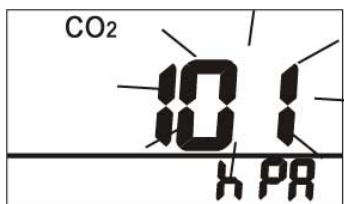


Afb. 22: Setup – Instellen van de lograte - uur

11.5 P50 Invoer van de luchtdruk



Afb. 23: Setup – luchtdruk, display 1



Afb. 24: Setup – luchtdruk, display 2

Druk in de setupmodus meerdere malen op de HOLD-toets, tot u in de P50-modus komt. In het display worden „PrES“ en P50 aangegeven.

- Druk op de M/AVG-toets, om in de modus voor invoer van de luchtdruk (drukcompensatie voor de CO₂ meting) te komen.
- In het display knippert de actueel ingestelde luchtdrukwaarde in de eenheid kilopascal (kpa).
- Druk op de HOLD/▲-toets of de MEM/▼-toets, om de waarde te wijzigen.
- Druk op de M/AVG-toets, om uw instellingen op te slaan en terug te keren in de P50-modus.
- Druk op de START/ESC-toets, om in de meetmodus terug te keren.

11.6 P60 Instellen van datum en tijd



Afb. 25: Keuze tussen 12-uurs en 24-uurs-weergave



Afb. 26: Instelling van het uur

Druk in de setupmodus meerdere malen op de HOLD-toets, tot u in de P60-modus komt. In het display worden „rTC“ en P60 aangegeven.

- Druk op de M/AVG-toets, om in de modus voor wisselen tussen een 12-uurs en een 24-uurs-weergave te komen.
- Druk op de HOLD/▲-toets of de MEM/▼-toets, om tussen de beide weergaven te wisselen.
- Druk op de M/AVG-toets, om uw instellingen op te slaan en in de modus voor instelling van datum en tijd te komen.
- Met de HOLD/▲-toets of de MEM/▼-toets verandert u steeds de geselecteerde parameter, met de M/AVG-toets slaat u de instelling op en komt u bij de volgende parameter. Hierbij is de volgorde: jaar – maand – dag - uur – minuut – seconde.

12 Kalibrering

Het meetapparaat wordt in de fabriek op een CO₂-concentratie van 400 ppm gekalibreerd. Er dient echter regelmatig en in het bijzonder voor de eerste inbedrijfneming een handmatige kalibrering aan de frisse lucht te worden uitgevoerd, om een nauwkeurige meting te waarborgen. Dit proces duurt ca. 10 minuten.



PAS OP!

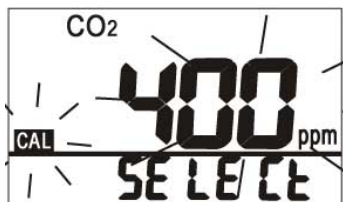
Als het apparaat lange tijd of onder bijzondere omstandigheden is gebruikt, moet het voor kalibrering naar de fabriek worden opgestuurd.

- De handmatige kalibrering dient in de open lucht bij frisse lucht en zonnig weer te worden verricht. Leg het uitgeschakelde apparaat daar neer, waar het gekalibreerd moet worden.
- Houd de START/ESC-toets, de MEM/▼-toets en de ON/OFF/SET-toets tegelijk 3 seconden lang ingedrukt.

Het apparaat bevindt zich nu in de kalibreermodus.

Er staan de volgende kalibreermenu's ter beschikking: CO₂, Relatieve vochtigheid, CO.

12.1 CO₂-Kalibrering



Afb. 27: CO₂-kalibrering

Drukken op de HOLD/▲-toets of de MEM/▼-toets, om in de modus voor CO₂-kalibrering te komen.

400 ppm en CAL knippen in het display.

- Start het kalibreren door te drukken op de M/AVG-toets

Na ongeveer 10 minuten is het kalibreren afgesloten, en de displayweergave behoort te gaan knippen.

U kunt het kalibreren te allen tijde afbreken door uitschakelen van het apparaat.



PAS OP!

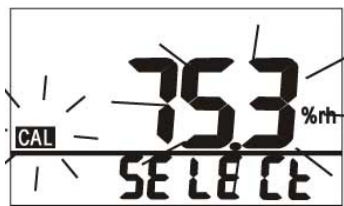
Kalibreer het apparaat nooit met een onbekend CO₂-gehalte. Het apparaat stelt de kalibreringswaarde anders gelijk met 400 ppm, hetgeen daarna tot verkeerde meetresultaten leidt.



PAS OP!

Let erop, dat er gedurende het kalibreren voldoende batterijspanning beschikbaar is.

12.2 Kalibrering van de luchtvochtigheids-sensor



Afb. 28: Kalibrering van de luchtvochtigheidssensor

De luchtvochtigheidssensor wordt met een zoutoplossing van 33% en een van 75% gekalibreerd. Aanbevolen wordt om de kalibrering te verrichten bij 25°C en een stabiele luchtvochtigheid (die zo dicht mogelijk bij de kalibreerwaarde moet liggen). Het kalibreren kan te allen tijde worden afgebroken door het apparaat uit te schakelen.



PAS OP!

Kalibreer de luchtvochtigheidssensor nooit zonder kalibreerzout, want anders wordt het apparaat beschadigd. De geschikte kalibreerset krijgt u bij de accessoires.

- Houdbaarheid van het kalibratiezout
- Bewaar het kalibratiezout bij een normale kamervochtigheid (niet te vochtig, niet te droog)
 - Gebruik het ijkzout alleen als duidelijk zichtbaar is dat er zout en vloeistof in het vat zit.

12.2.1 33%-kalibrering

Steek de sensor (met beschermhoes, zie afb. 1) in de bak met de 33%-zoutoplossing.

- Houd de START/ESC-toets, de MEM/▼-toets en de ON/OFF/SET-toets tegelijk 3 seconden lang ingedrukt.

Het apparaat bevindt zich nu in de kalibreermodus.

- Druk op de M/AVG-toets, om in de modus voor 33%-kalibrering te komen.

CAL en de kalibreerwaarde (32,8 % bij 25 °C) knipperen in het display.

- Start het kalibreren door te drukken op de M/AVG-toets.

Het apparaat kalibreert nu. Na ca. 60 minuten is het kalibreren beëindigd en de displayweergave knippert niet meer.

U kunt het kalibreren te allen tijde afbreken door het apparaat uit te schakelen.

12.2.2 75%-Kalibrering

Steek de sensor in de bak met de zoutoplossing van 75%.

- Houd de START/ESC-toets, de MEM/▼-toets en de ON/OFF/SET-toets tegelijk 3 seconden lang ingedrukt.

Het apparaat bevindt zich nu in de kalibreermodus.

- Druk op de HOLD/▲-toets, om in de modus voor 75%-kalibrering te komen.
- Start het kalibreren door te drukken op de M/AVG-toets.

CAL en de kalibreerwaarde (75,3 % bij 25 °C) knipperen in het display.

Het apparaat kalibreert nu. Na ca. 60 minuten is het kalibreren beëindigd en de displayweergave knippert niet meer.

- U kunt het kalibreren te allen tijde afbreken door het apparaat uit te schakelen.

12.3 CO-kalibrering



Afb. 29: CO-kalibrering

- Houd Sie bij uitgeschakeld apparaat de START/ESC-toets, de MEM/▼-toets en de ON/OFF/SET-toets tegelijk 3 seconden lang ingedrukt.

Het apparaat bevindt zich nu in de kalibreermodus.

- Druk op de HOLD/▲-toets of de MEM/▼-toets, om in de modus voor CO-kalibrering (0 ppm of 400 ppm) te komen.

0 ppm of 400 ppm en CAL knipperen in het display.

- Start het kalibreren door te drukken op de M/AVG-toets

Na ongeveer 5 minuten is het kalibreren afgesloten, en de displayweergave hoort op te knipperen.

U kunt het kalibreren te allen tijde afbreken door het apparaat uit te schakelen.

! PAS OP!

Kalibreer het apparaat nooit met een onbekend CO-gehalte. Het apparaat stelt de kalibreerwaarde anders gelijk met 0 of 400 ppm, hetgeen daarna leidt tot verkeerde meetresultaten.

! PAS OP!

Let erop dat er tijdens het kalibreren een voldoende batterijspanning aanwezig is.

13 Storingen

Storing	Mogelijke oorzaak	Verhelpen
Het apparaat kan niet worden ingeschakeld.	Batterijen zijn leeg.	Controleer de poling van de batterijen of de netverbinding via de DC-adapter. Eventueel batterijen verwisselen.
	Aan-/uit-toets niet goed ingedrukt.	Houd de aan-/uit-toets ca. 1 sec. ingedrukt.
In het display verschijnen niet de actuele meetwaarden	De vasthoudmodus is geactiveerd.	Als linksboven de HOLD-icoon knippert, drukt u op de HOLD-toets voor het deactiveren van de HOLD-functie.
Langzame reactietijden	De luchtsleuven aan de achterzijde zijn verstopt.	Controleren en eventueel reinigen.
Foutmelding	Betekenis	
E01/E33	De CO ₂ -sensor meet niet correct. S.v.p. kalibreren.	
E02	De waarde ligt beneden het meetbereik.	
E03	De waarde ligt boven het meetbereik.	
E04	Het dauwpunt en de vochtkogeltemperatuur kunnen niet worden bepaald, daar de waarden die nodig zijn voor de berekening niet correct zijn gemeten.	
E07	Batterijspanning is te laag voor de CO ₂ -meting. Batterijen wisselen of adapter gebruiken.	
E11	Kalibreer de luchtvochtigheidssensor opnieuw.	
E17	Kalibreer de CO ₂ -waarde opnieuw.	
E31	De temperatuursensor is beschadigd.	
E34	De vochtigheidssensor is beschadigd.	

14 Evaluatie van de data op de PC

Voor evaluatie van de meetdata van de Wöhler KM 410 kunnen de opgeslagen datasets op de PC worden overgezet en daar met de Wöhler software voor kamerluchtkwaliteit worden uitgelezen.

- Verbind daarvoor het meetapparaat via de bijgeleverde USB-kabel met de PC.
- Voor het installeren en gebruiken van de Wöhler software voor kamerluchtkwaliteit dient u de aanwijzingen in de bedieningshandleiding van de software in acht te nemen.

15 Richtlijnen en aanbevelingen voor het CO₂-gehalte in binnenruimten

Technische Regel für Arbeitsstätten Lüftung ASR A3.6/Januar 2012

Technische vuistregel voor het ventileren van werkplekken ASR A3.6/januari 2012 (Duitsland) :

Een CO₂-concentratie beneden 1000 ppm wordt gezien als een gezond binnenklimaat.

NIOSH-aanbevelingen voor bescherming van de adem (National Institute for Occupational Safety and Health):

250 – 350 ppm: normale CO₂-gehalte in de buitenlucht

1000 ppm: Aanwijzing voor onvoldoende ventilatie; klachten als vermoeidheid, hoofdpijn etc. kunnen zich voordoen. Bovengrens voor het CO₂-gehalte in afgesloten ruimten.

ASHRAE standaard 62-1989 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers):

Grenswaarde voor het CO₂-gehalte in gebouwen: 1000 ppm

OSHA (Occupational Safety and Health Administration): 5000 ppm

Het statistisch gewogen gemiddelde over 5 werkdagen (8 uur/dag) mag op de arbeidsplek de 5000 ppm niet overschrijden.

Duitsland, Japan, Australië, UK: 5000 ppm

Het statistisch gewogen gemiddelde over 8 uur mag op de arbeidsplek de 5000 ppm niet overschrijden.

16 Garantie en dienst na verkoop

16.1 Garantie

Elk Wöhler KM 410 wordt op al zijn functies getest en verlaat de fabriek enkel na een uitgebreide kwaliteitscontrole. De eindcontrole wordt gedetailleerd in een testrapport geregistreerd en meegeleverd met elk toestel.

Bij deskundig gebruik bedraagt de garantieperiode op het Wöhler KM 410 twaalf maanden vanaf de verkoopdatum.

De kosten voor het transport en de verpakking van het apparaat in geval van reparatie worden door deze garantie niet gedekt.

Deze garantie vervalt als er reparaties en modificaties aan het apparaat zijn verricht door een derde, niet gemachtigde dienst.

16.2 Service na verkoop

Wöhler vindt Service na verkoop heel belangrijk. Daarom kunt u ook nog bij Wöhler terecht wanneer de garantieperiode al verlopen is.

- U kunt de Wöhler KM 410 naar ons terugsturen. Wij repareren de KM 410 binnen een paar dagen en sturen hem naar u terug.
- Per telefoon staan onze technici voor vragen en hulp graag ter beschikking.

17 Accessoires

Kalibreerset Wöhler IR Hygrotemp 24/RF 220/KM 410	Best.-nr. 6605
Adapter Wöhler KM 410 (voor metingen over een langere periode)	Best.-nr. 4281
Wöhler TD 100 snelle thermische printer	Best.-nr. 4160

18 Conformiteitsverklaring

Het product::

naam van het product: **meetapparaat voor de luchtkwaliteit**

nummer van het model: **Wöhler KM 410**

overeenkomen met de fundamentele voorschriften in de richtlijnen betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake elektromagnetische compatibiliteit (2014/30/EU).

Ter beoordeling van het product ten aanzien van de elektromagnetische compatibiliteit werden de volgende normen in acht genomen:

EN 61326-1 (2006)

(CISPR11, IEC/EN 61000-3-2 (2006), IEC/EN 61000-3-3 (1995+A1:2001 + A2:2005)

(IEC/EN61000-4-2 (1995+A1:1998+A2:2001)/-3 (2006)/-4(2004)/-5(2006)

/-6 (1996+A1:2

Bad Wünnenberg, 09.08.2022



Johannes Lötfering, Geschäftsführer/Managing Director

1	Généralités	101
1.1	Informations relatives au mode d'emploi...	101
1.2	Remarques	101
1.3	Usage	101
1.4	Composants.....	102
1.5	Transport	102
1.6	Traitement des déchets	102
1.7	Adresse	103
2	Données techniques	103
3	Description des pièces	106
3.1	Assignation des touches.....	107
3.2	Affichage et touches	108
4	Démarrage	108
4.1	Mise en place des piles	109
4.2	Brancher l'appareil au secteur	109
5	Utilisation	110
5.1	Mise en marche de l'appareil	110
5.2	Mesures	111
5.2.1	Sélection de la grandeur à mesurer.....	111
5.3	Maintenir les valeurs mesurées	112
5.4	Valeur minimale, maximale et moyenne (8 heures et 15 minutes).....	112
5.5	Imprimer les valeurs mesurées.....	113
6	Enregistrement manuel des séries de valeurs mesurées.....	114
6.1	Affichage des valeurs enregistrées (RECALL)	115
7	Enregistrement automatique des données (Datalogging)	116
8	Rétroéclairage.....	118
9	Alarme.....	118
10	Arrêt automatique.....	118

11	Préréglages	119
11.1	P10 Effacer les enregistrements	120
11.2	P20 Seuil d'alarme CO.....	120
11.3	P30 Sélection de l'unité de température....	121
11.4	P 40 Réglage du taux d'échantillonnage ...	121
11.5	P50 Pression de l'air	122
11.6	P60 Calendrier et heure	123
12	Calibrage.....	124
12.1	Calibrage du CO ₂	125
12.2	Calibrage du capteur d' humidité relative de l'air.....	125
12.2.1	Calibrage 33 %.....	126
12.2.2	Calibrage 75 %.....	126
12.3	Calibrage du CO	127
13	Mesures correctives de défaillance	128
14	Analyse des données par ordinateur....	129
15	Directives et recommandations concernant la teneur de CO₂ dans les locaux intérieurs.	129
16	Garantie et service.....	130
16.1	Garantie	130
16.2	Service	130
17	Accessoires.....	131
18	Déclaration de conformité	131

1 Généralités

1.1 Informations relatives au mode d'emploi

Ce mode d'emploi vous permet de travailler en toute sécurité avec votre Wöhler KM 410. Veuillez conserver ce manuel pour votre information.

Le Wöhler KM 410 ne peut être utilisé que par un personnel dûment qualifié aux fins prévues.

Nous déclinons toute responsabilité pour des dommages dus à un non respect de ce mode d'emploi.

1.2 Remarques



Attention!

Désigne des consignes signalant un danger dont la non-observation peut conduire à des dommages de l'appareil.



A NOTER!

Information utile

1.3 Usage

Le Wöhler KM 410 contrôle la qualité de l'air ambiant et combine les mesures qui concernent la teneur en CO₂, la température de l'air ambiant et l'humidité de l'air. Il est également apte pour déterminer la teneur en CO, la température du point de rosée et la température humide.

1.4 Remarque important



A NOTER!

Pour obtenir un affichage de l'humidité avec la précision spécifiée, il est nécessaire, avant la mise en service de l'appareil, de calibrer le capteur d'humidité à l'aide des deux sels de calibrage fournis, 33% HR et 75% HR, voir chapitre 12.2.

1.5 Composants

Dispositif	Composants
Wöhler KM 410 Indicateur de qualité de l'air ambiant	Indicateur de qualité de l'air ambiant
	4 piles AA
	Câble USB
	Logiciel
	Mallette

1.6 Transport



Attention!

Un transport inadapté peut endommager l'appareil.

Transporter l'appareil dans la mallette prévue à cet effet pour éviter de le détériorer.

1.7 Traitement des déchets



Les composants électroniques ne sont pas des déchets domestiques. Ils doivent être éliminés en respectant la législation en vigueur.

Les batteries défectueuses retirées de l'appareil peuvent être déposées dans un centre de recyclage des déchets publics, ou un point de vente ou de stockage de batteries.



1.8 Adresse **Wöhler Technik GmbH**
 Wöhler-Platz 1
 33181 Bad Wünnenberg

FR

Wöhler France SARL
 16 Chemin de Fondeyre
 31200 Toulouse
 Tel.: 05 61 52 40 39
 Fax: 05 62 27 11 31
 E-Mail: info@woehler.fr

2 Données techniques

Dioxyde de carbone

Désignation	Définition
Plage	0 – 5.000 ppm
Résolution	1 ppm
Précision	± 30 ppm ± 5 % de la valeur affichée
Phase d'échauffement	30 secondes
Temps de réaction	< 30 secondes
Principe de mesure	Procédé NDIR (Absorption d'infrarouge non dispersive)

Monoxyde de carbone

Désignation	Définition
Plage	0 – 1000 ppm
Résolution	1 ppm
Précision	± 10 ppm (<100 ppm) ± 10 % (101-500 ppm) ± 20 % (>500 ppm)
Temps de réaction	< 60 secondes

Données techniques

Température

Désignation	Définition
Plage	de -20 à +60 °C (-5 – 140 °F)
Résolution	0,1 °C (0,1 °F)
Précision	± 0,5 °C (± 0,9 °F)

Humidité relative de l'air

Désignation	Définition
Plage	0,1 – 99,9 % HR
Résolution	0,1 % HR
Précision	± 3 % (10 – 90 % HR et 25°C), ±5 % pour d'autres valeurs HR et 25°C

Caractéristiques techniques
générales

FR

Désignation	Définition
Température de fonctionnement	0 °C ... + 50°C
Température de stockage	-20 °C ... +60 °C 10 – 90 % HR (humidité relative) sans condensation
Alimentation en électricité	4 piles AA ou bloc d'alimentation DC 9V (pas fourni avec l'appareil)
Temps de travail	24 heures
Raccordement à l'ordinateur	Interface USB
Dimensions	205 mm x 60 mm x 56 mm
Poids	200 g
Enregistrement	6.000 séries de valeurs mesurées: CO ₂ , Temp., HR, CO
Intervalle d'échantillonnage	de 1 s à 4 h 49 min 59 s
Signal d'alarme acoustique lors du dépassement d'une valeur pré réglée concernant la teneur en monoxyde de carbone (CO).	

3 Description des pièces



Fig. 30: Pièces

Explication des pièces

- 7 Compartiment des piles (au dos de l'appareil)
- 8 Connexion du bloc d'alimentation DC
- 9 Port USB
- 10 Capteurs avec capuchon de protection
- 11 Port IR
- 12 Canaux de ventilation (au dos de l'appareil)

3.1 Assignation des touches

Désignation de la touche	Fonction
ON/OFF SET	<ul style="list-style-type: none"> - Allumer/éteindre l'appareil - Accéder au mode de réglage (si l'appareil est éteint) - Appuyer les touches ON/OFF et HOLD en même temps: Désactiver sleep-mode
START ESC	<ul style="list-style-type: none"> - Quitter le mode de réglage ou le mode RECALL (affichage des enregistrements) et retourner au mode de mesure - Quitter le mode RECALL et - lancer ou arrêter l'enregistrement automatique de données (Datalogging)
MODE RECALL	<ul style="list-style-type: none"> - Alternner entre les différents modes de mesure - Maintenir enfoncée pour appeler la mémoire
HOLD ▲	<ul style="list-style-type: none"> - Fonction HOLD: Fixer les valeurs actuelles - Désactiver la fonction HOLD - Dans le menu SETUP: Sélectionner l'unité et augmenter la valeur - Impression des valeurs mesurées sur l'imprimeur Wöhler TD 100 : appuyer HOLD pendant 3 sec. en mode de mesure ou mode HOLD
MEM ▼	<ul style="list-style-type: none"> - Enregistrer la valeur actuelle - Dans le menu SETUP: Sélectionner l'unité et réduire la valeur
Min/Max/AVG	<ul style="list-style-type: none"> - Activer la fonction MIN-/MAX-/TWA/STEL - Sauvegarder les réglages et terminer le mode de réglage
ON/OFF + START + MEM	Sélectionner le mode d'étalonnage

3.2 Affichage et touches



Fig. 31: Affichage

Partie supérieure de l'affichage : affichage des valeurs mesurées

Partie inférieure de l'affichage: affichage alterné du calendrier et de l'heure

Icône	Signification
HOLD	Maintenir les valeurs
MIN	Valeur minimale
MAX	Valeur maximale
STEL	Moyenne pondérée en 15 minutes
TWA	Moyenne pondérée en 8 heures
B	Pile faible (batterie)
CAL	Calibrage
CO ₂	Dioxyde de carbone
CO	Monoxyde de carbone
TA	Température de l'air
WBT	Température de l'humidité
°C/°F	Température de l'air en °C ou en °F
% HR	Humidité relative de l'air en %
ppm	Teneur en CO ₂ ou teneur en CO en ppm
REC	Enregistrer les valeurs (manuellement ou automatiquement (datalogging))
RECALL	Affichage des valeurs enregistrées

4 Démarrage

L'appareil est alimenté par des piles ou par le réseau (bloc d'alimentation)

4.1 Mise en place des piles

- Mettez 4 piles AA dans le compartiment des piles au dos de l'appareil et veillez à ce que les polarités soient correctement respectées.

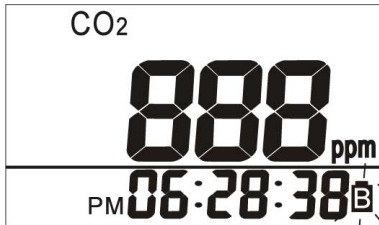


Fig. 32: Affichage lorsque les piles sont faibles.

Lorsque les piles sont faibles, un symbole des piles va apparaître dans l'affichage.

! Attention!

Le capteur CO₂ ne travaille pas correctement avec des piles faibles.

Dans ce cas, changez les batteries ou branchez l'appareil au secteur.

4.2 Brancher l'appareil au secteur

- Raccordez un bloc d'alimentation DC 9 V au Wöhler KM 410 à partir de la douille (fig.1, douille 2) et branchez-le au réseau. Le bloc d'alimentation réseau n'est pas fourni avec l'appareil, voir accessoires.

Maintenant le KM 410 est alimenté par le réseau.

! Attention!

Le bloc d'alimentation réseau ne peut pas être utilisé comme chargeur.

⚠ DANGER!

Risque d'électrocution!

Ne jamais toucher l'adaptateur avec les mains humides!

Protéger l'alimentation électrique de l'eau et de l'humidité!

Ne pas débrancher le chargeur en tirant sur le câble!

Ne pas utiliser la prise électrique lorsque la tension ne correspond pas à celle de l'appareil !

5 Utilisation



Attention!

Avant de mettre en marche l'appareil pour la première fois il est nécessaire de procéder à un calibrage du CO₂ à l'air frais afin de garantir une mesure exacte, voir chapitre 12.1

5.1 Mise en marche de l'appareil



Fig. 33: Écran après la mise en marche

- Appuyer sur la touche ON/OFF pour mettre l'appareil en marche ou pour l'éteindre.

Un court bip se fait entendre. La phase d'échauffement dure 30 secondes.



Fig. 34: Affichage des mesures

Après, le bip se fait entendre encore une fois et les valeurs mesurées sont affichées sur l'écran.

5.2 Mesures



Fig. 35: Affichage des mesures

Après la mise en marche, l'appareil commence à mesurer.



A NOTER!

La valeur sélectionnée dans le menu setup avant que l'appareil soit éteint (CO₂, CO, temp) est affichée après la mise en marche, voir chapitre 5.2.1

L'affichage est réactualisé chaque seconde.

Dans la partie inférieure, l'affichage de la date et de l'heure actuelle alterne.

Lors d'un changement d'environnement (le passage d'un environnement à basses températures à un environnement à hautes températures, par exemple), il faut attendre environ 30 secondes pour que la valeur correcte de CO₂ soit indiquée et environ 30 minutes pour que la valeur correcte de l'humidité de l'air soit indiquée.



A NOTER!

La respiration peut aussi influencer la teneur de CO₂ dans l'air, c'est pourquoi l'appareil ne devra pas être maintenu à hauteur de la tête.

5.2.1 Sélection de la grandeur à mesurer



Fig. 36: Grandeur à mesurer "Température de l'air"

- Sélectionnez la grandeur à mesurer avec la touche MODE.

Appuyer la touche MODE plusieurs fois pour alterner les grandeurs de mesure. Il existe les modes de mesure suivants:

CO₂ (Dioxyde de carbone), DP (Température du point de rosée), WBT (Température humide), TA (Température de l'air), % HR (humidité relative), CO (Monoxyde de carbone).

5.3 Maintenir les valeurs mesurées



Fig. 37: Mode HOLD

- Dans le mode de mesure, appuyez sur la touche HOLD pour maintenir les valeurs. HOLD clignotera à l'affichage.
- Appuyez encore une fois sur la touche HOLD pour désactiver la fonction HOLD.



A NOTER!

La fonction HOLD ne peut pas être activée dans le mode MIN/MAX et AVG:

5.4 Valeur minimale, maximale et moyenne (8 heures et 15 minutes)

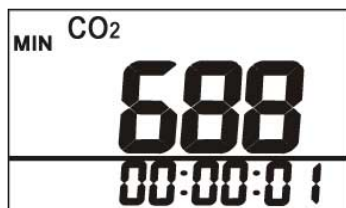


Fig. 38: Affichage de la valeur minimale de CO₂



Fig. 39: Affichage de la valeur maximale de CO₂

- Dans le mode de mesure, appuyez sur M/AVG pour afficher la valeur minimale de la grandeur sélectionnée.
- Appuyer plusieurs fois sur la touche M/AVG pour alterner les autres paramètres dans l'ordre suivant:
Min>Max>STEL>TWA>valeur actuelle>Min>Max ...

STEL: Valeur moyenne pendant 15 minutes

TWA: Valeur moyenne pendant 8 heures

- Appuyer sur la touche START/ESC pour rappeler le mode de mesure.

Dans les modes Max, Min, STEL; TWA et valeur actuelle, la valeur sélectionnée est affichée dans la partie supérieure et le temps pendant lequel cette fonction a été active est affiché dans la partie inférieure. L'intervalle plus long possible est de 18 heures.



A NOTER!

L'utilisateur peut voir que l'appareil se trouve dans le mode MIN/MAX/AVG à cause de l'affichage du temps.

Dans ce mode, les fonctions HOLD, ENREGISTRER MANUELLEMENT et RECALL ne sont pas disponibles.

En mode MIN- ou MAX les valeurs minimales et maximales de la grandeur à mesurer sélectionnée sont affichées dans la partie supérieure de l'écran.

STEL et TWA (Moyenne pondérée) En mode STEL ou TWA la valeur moyenne pondérée des valeurs des 15 dernières minutes ou des 8 dernières heures est affichée dans la partie supérieure de l'écran.

Si l'appareil est allumé depuis moins de 15 minutes ou moins de 8 heures, la valeur moyenne pondérée de la période à partir de la mise en marche de l'appareil est affichée.

L'appareil peut déterminer la valeur moyenne pondérée seulement 5 minutes après la mise en marche de l'appareil. C'est pour cela que "----" est affiché pour la valeur moyenne pondérée pendant les 5 premières minutes.

Les valeurs de la moyenne pondérée sont actualisées toutes les 5 minutes.

5.5

Imprimer les valeurs mesurées

- Appuyez sur la touche START/ESC pour quitter le menu Min/Max/Avg.
- En mode de mesure ou mode HOLD ; appuyez sur la touche HOLD pendant 3 sec. pour imprimer les valeurs mesurées sur l'imprimeur Wöhler TD 100.

Pendant l'impression, la valeur affichée clignote. L'imprimeur va imprimer toutes les valeurs mesurées au moment de l'impression (Ta, RH, CO, CO₂, DP, WBT). On ne peut pas imprimer les valeurs enregistrées.



NOTE!

Veillez à ce qu'il y n'ait pas d'obstacle entre les portes IR de l'imprimeur et du Wöhler KM 410 .

6 Enregistrement manuel des séries de valeurs mesurées



Fig. 40:

Enregistrer la série de valeurs n° 20

L'appareil peut enregistrer et afficher 99 séries des valeurs.

- Dans le mode de mesure normal ou dans le mode HOLD, appuyez sur la touche MEM pour enregistrer une valeur.

L'affichage principal et l'icône REC vont clignoter pendant 3 secondes. Le numéro de la série des valeurs enregistrées est affiché dans la partie principale de l'écran.

Chaque série des valeurs comprend toutes les valeurs (CO₂, CO, TA ...%HR) enregistrées à un certain moment, c'est à dire pas seulement la valeur affichée à l'écran.



A NOTER!

Il est aussi possible d'enregistrer les valeurs dans le mode HOLD. Ça peut être utile si les valeurs changent rapidement.



A NOTER!

La fonction "Enregistrement manuel" n'est pas disponible dans le mode MIN/MAX/AVG:

6.1 Affichage des valeurs enregistrées (RECALL)



Fig. 41: Afficher la série de valeurs n° 23



Fig. 42: Afficher la valeur CO₂ de la série de valeurs 23



Fig. 43: Afficher la valeur CO de la série de valeurs 23

- Dans le mode de mesure ou dans le mode HOLD, appuyez sur la touche MODE/RECALL pendant plus de 2 secondes jusqu'à ce que l'icône RECALL clignote à l'écran.
- Le numéro de la dernière série des valeurs est affiché en premier et ensuite la valeur respective.
- Appuyez sur la touche HOLD/▲ ou MEM/▼ pour chercher les séries des valeurs enregistrées.
- Le numéro de la série des valeurs est affiché à l'écran et ensuite la valeur enregistrée. (voir les deux figures ci-contre).

- Appuyez brièvement sur la touche MODE/RECALL pour alterner les valeurs de la série.

La date et l'heure de l'enregistrement alternent dans la partie inférieure de l'écran.

- Appuyer sur la touche START/ESC pour rappeler le mode de mesure.

7 Enregistrement automatique des données (Datalogging)



Fig. 44: Enregistrement automatique des données (Datalogging)



A NOTER!

Nous recommandons de brancher l'appareil au secteur pour l'enregistrement des données. Quand le KM 410 est branché au secteur avec le bloc d'alimentation, les piles sont mis hors de service.

Le Wöhler KM 410 peut enregistrer des valeurs de CO₂, CO, des valeurs de température et d'humidité pour une surveillance sur du long terme. L'appareil peut enregistrer jusqu'à 6.000 séries de valeurs avec toutes les valeurs mesurées à un certain moment, cela représente 24.000 valeurs au total.

Des intervalles d'échantillonnage s'allant d'une seconde à 04:59:59 heures peuvent être déterminés par l'utilisateur. (Cf. Point 11.4, Réglage des taux d'échantillonnage)

- Pour lancer l'enregistrement des données maintenez enfoncée pendant 2 secondes la touche START/ESC.

L'icône REC clignote pendant l'enregistrement des données. Dans la partie principale de l'écran, la valeur actuelle est affichée. Dans la partie inférieure de l'écran, date et heure sont affichées en alternance.

- Pour arrêter l'enregistrement des données maintenez la touche START/ESC enfoncée pendant 2 secondes jusqu'à ce que l'icône REC cesse de clignoter.



A NOTER!

Après avoir lancé l'enregistrement encore une fois avec la touche START/ESC, les données existantes sont remplacées par les nouveaux enregistrements. Pour sauvegarder les données, il faut les exporter vers l'ordinateur avant de lancer un autre enregistrement (voir point 14).

- Appuyez brièvement sur la touche MODE/RECALL pour alterner entre les valeurs de la série. Vous pouvez même alterner entre les valeurs pendant l'enregistrement automatique.



A NOTER!

Pendant l'enregistrement automatique, les fonctions MIN/MAX/AVG, enregistrement manuel, HOLD et RECALL ne sont pas disponibles. De plus, l'utilisateur ne peut pas éteindre l'appareil.

8 Rétroéclairage

- Le rétroéclairage de l'écran peut être allumé pendant 10 secondes en appuyant sur une touche.

9 Alarme

Un signal sonore se fait entendre dès que la limite prééglée de CO est dépassée. Réglage du seuil d'alarme, voir point 11.2.

- Il est possible d'arrêter le signal acoustique de l'alarme en appuyant sur une touche quelconque (à l'exception de la touche marche /Arrêt).

Il arrête dès que la teneur de CO retombe au-dessous de la valeur prééglée.

10 Arrêt automatique

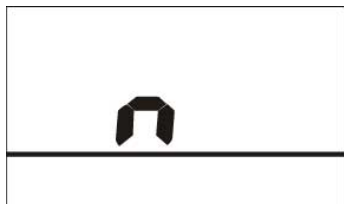


Fig. 45: Désactiver la fonction d'arrêt automatique



A NOTER!

L'arrêt automatique de l'appareil est désactivé par principe dans le mode de calibrage.

11 Préréglages

- Pour accéder au mode de réglage, maintenez la touche ON/OFF enfoncé pendant plus d'une seconde, lorsque l'appareil est éteint.
- Appuyez sur la touche HOLD pour alterner entre les différents modes de réglage (de P10 à P20 etc.). Appuyez sur la touche M/AVG pour accéder au paramètre à changer. Appuyez sur les touches HOLD/▲ ou M▼ pour alterner entre les paramètres.
- Pour quitter le mode de réglage, appuyez sur la touche START/ESC en mode P10 - P60. De cette manière vous accédez automatiquement au mode de mesure.

Dans le menu de réglage, il y a différents modes pour prédéterminer les différents paramètres.

Mode	Paramètre
P10	Effacer les données enregistrées
P20	Seuil d'alarme CO
P30	Sélection de l'unité de température
P40	Taux d'échantillonnage
P50	Pression atmosphérique
P60	Sélection de l'affichage 24 heures ou 12 heures Calendrier et heure

11.1 P10 Effacer les enregistrements



Fig. 46: Setup - Supprimer tous les enregistrements, affichage 1



Fig. 47: Setup - Supprimer tous les enregistrements, affichage 2

11.2 P20 Seuil d'alarme CO

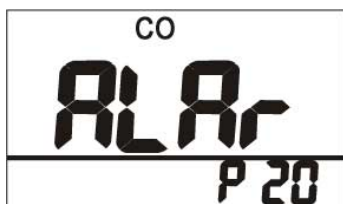


Fig. 48: Setup - Réglage du seuil d'alarme CO

Lorsqu'on est accède au mode de réglage, P10 et "CLr" sont affichés.

- Appuyez sur la touche M/AVG pour effacer toutes les valeurs enregistrées manuellement. "yes" ou "no" est affiché, voir Abb. 18

- Appuyez sur la touche HOLD/▲ ou MEM/▼ pour alterner entre NO (ne pas effacer les enregistrements) et YES (effacer les enregistrements).
- Appuyer sur la touche M/AVG pour confirmer votre choix.
- Appuyer sur la touche START/ESC pour retourner au mode P10.

Accédez au mode de réglage et appuyez sur HOLD: P20 et "ALAr" sont affichés.

- Appuyer sur la touche M/AVG pour confirmer votre choix.
- L'actuel seuil d'alarme CO clignote et P21 est affiché.
- Appuyez sur la touche HOLD/▲ pour augmenter la valeur et sur la touche MEM/▼ pour diminuer la valeur. Chaque pression de touche modifie la valeur de 5 ppm.
- Appuyez sur la touche M/AVG pour confirmer le réglage ou appuyez la touche START/ESC pour retourner au mode P20 sans mémoriser vos réglages.

11.3 P30 Sélection de l'unité de température



Fig. 49: Setup - Sélection de l'unité de température

Dans le mode de réglage, appuyez plusieurs fois sur la touche HOLD jusqu'à ce que l'appareil se trouve dans le mode P30 de sélection de l'unité de température. "unit" et P30 s'affichent sur l'écran.

- Appuyer sur la touche M/AVG pour sélectionner l'unité de température.
- L'unité de température actuelle et P31 s'affichent sur l'écran.
- Appuyez sur la touche HOLD/▲ ou MEM/▼ pour choisir entre °C et °F.
- Appuyez sur la touche M/AVG pour confirmer le réglage ou appuyez la touche START/ESC pour retourner au mode P30 sans mémoriser vos réglages.

11.4 P 40 Réglage du taux d'échantillonnage



Fig. 50: Setup - Réglage du taux d'échantillonnage

Dans le mode de réglage, appuyez plusieurs fois sur la touche HOLD jusqu'à ce que l'appareil se trouve dans le mode P40 de réglage du taux d'échantillonnage. La plage du taux d'échantillonnage varie entre 1 seconde et 4 heures, 59 minutes et 59 secondes.

- Appuyez sur la touche M/AVG afin d'accéder au mode de réglage. Les chiffres de l'heure clignotent.
- Appuyez sur la touche HOLD/▲ pour augmenter la valeur respective et sur la touche MEM/▼ pour diminuer la valeur.
- Appuyez sur la touche M/AVG pour confirmer le réglage et accéder au mode de réglage des minutes.
- Procédez de la même manière pour le réglage des secondes.
- Appuyez sur la touche M/AVG pour confirmer votre réglage et retourner au mode P40.



Fig. 51: Setup - Réglage du taux d'échantillonnage - heure

11.5 P50 Pression de l'air

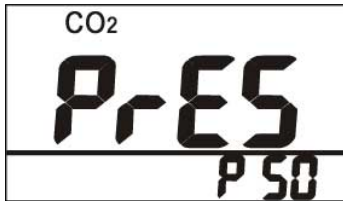


Fig. 52 Setup - pression de l'air, affichage 1

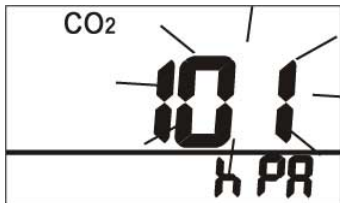


Fig. 53: Setup - pression de l'air, affichage 2

Dans le mode de réglage, appuyez plusieurs fois sur la touche HOLD jusqu'à ce que l'appareil se trouve dans le mode P50 de réglage de la pression atmosphérique. "PrES" et P50 s'affichent sur l'écran.

- Appuyer sur la touche M/AVG pour entrer la pression atmosphérique (compensation de pression pour la mesure de CO₂).
- La valeur actuellement sélectionnée clignote (unité kilopascal (kpa)).
- Appuyez sur la touche HOLD/▲ ou MEM/▼ pour changer la valeur.
- Appuyez sur la touche M/AVG pour confirmer le réglage et retourner au mode P50.
- Appuyer sur la touche START/ESC pour retourner au mode de mesure.

11.6 P60 Calendrier et heure



Fig. 54: Sélection de l'affichage 12 heures ou 24 heures



Fig. 55: Réglage de l'heure

Dans le mode de réglage, appuyez plusieurs fois sur la touche HOLD jusqu'à ce que l'appareil se trouve dans le mode P60. "rtC" et P60 s'affichent sur l'écran.

- Appuyer sur la touche M/AVG pour choisir entre l'affichage 12 heures et 24 heures.
- Appuyez sur la touche HOLD/▲ ou MEM/▼ pour alterner entre les deux affichages.
- Appuyez sur la touche M/AVG pour confirmer le réglage et accéder au mode de réglage du calendrier et de l'heure.
- Appuyez sur la touche HOLD/▲ ou MEM/▼ pour changer les paramètres sélectionnés. Appuyez sur la touche M/AVG pour sauvegarder le réglage et accéder au prochain paramètre. La séquence est la suivante: An - mois - jour - heure - minute - seconde.

12 Calibrage

Selon les réglages usine, l'appareil est calibré sur une concentration de CO₂ de 400 ppm. Il est aussi nécessaire de procéder à un calibrage manuel régulièrement et avant la première mise en marche de l'appareil fin de garantir une mesure exacte. Le calibrage dure à peu près 10 minutes.



Attention!

Si l'appareil a été utilisé pendant longtemps ou dans des conditions particulières, il doit être envoyé en usine pour être calibré.

- On procédera au calibrage manuel à l'extérieur, à l'air frais, par temps ensoleillé. Placez l'appareil éteint là ou il doit être calibré.
- Appuyez ensuite en même temps sur les touches START/ESC, MEM/▼ et ON/OFF/SET et maintenez les enfoncées pour une durée de 3 secondes pour accéder au mode de calibrage.

Les menus de calibrage suivants sont disponibles: CO₂, humidité relative, CO

12.1 Calibrage du CO₂

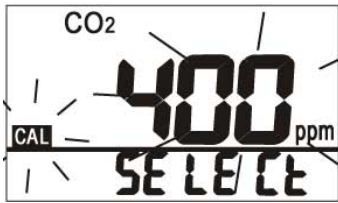


Fig. 56: Calibrage de CO₂

Appuyez sur la touche HOLD/▲ ou MEM/▼ pour accéder au mode de calibrage CO₂.

400 ppm et CAL clignotent sur l'écran.

- Pour démarrer le calibrage appuyez sur la touche M/AVG.

Le processus de calibrage est terminé au bout de 10 minutes environ et l'affichage cesse de clignoter.

La procédure de calibrage peut être interrompue à tout moment en arrêtant l'appareil.

! Attention!

Ne calibrez pas l'appareil dans une atmosphère dont la teneur en CO₂ n'est pas connue. Dans ce cas, l'appareil est calibré par défaut à la valeur 400 ppm, ce qui peut conduire à des inexactitudes de mesure.

! Attention!

Avant de procéder au calibrage, assurez vous que les piles ne sont pas déchargées.

12.2 Calibrage du capteur d'humidité relative de l'air

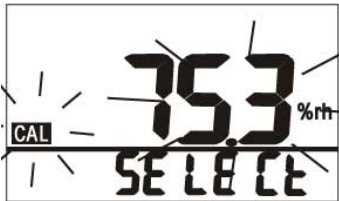


Fig. 57: Calibrage du capteur d'humidité relative de l'air

Le capteur d'humidité est calibré à l'aide d'une solution saline à 33% et à 75 %. On recommande de procéder au calibrage à 25 °C et une humidité relative de l'air stable (qui devra être au plus près possible de la valeur de calibrage). La procédure de calibrage peut être interrompue à tout moment en arrêtant l'appareil.

! Attention!

Ne calibrez jamais le capteur d'humidité relative de l'air sans solution saline. Dans le cas contraire l'appareil sera endommagé. Vous obtiendrez le kit de calibrage approprié auprès de la société Wöhler (voir accessoires).

Durée de vie de la solution saline

- Conservez le sel de calibrage dans des conditions normales d'humidité (ni trop humide, ni trop sec).
- N'utilisez le sel de calibrage que s'il est clairement visible que le sel et le liquide se trouvent dans le récipient.

12.2.1 Calibrage 33 %

Enfoncez le capteur (avec capuchon de protection, voir fig. 1) dans le récipient contenant une solution saline à 33%.

- Appuyez simultanément sur la touche START/ESC, MEM/▼ et ON/OFF/SET et maintenez les enfoncées pendant 3 secondes pour accéder au mode de calibrage.
- Appuyez sur la touche M/AVG afin d'accéder au mode de calibrage à partir d'une solution saline à 33%.

Sur l'écran, CAL et la valeur de calibrage (32,8% à 25°C) clignotent.

- Pour démarrer le calibrage appuyez sur la touche M/AVG.

Le processus de calibrage dure environ 60 minutes. Dès qu'il est terminé, "CAL" et la valeur pour l'humidité relative de l'air cessent de clignoter.

La procédure de calibrage peut être interrompue à tout moment en arrêtant l'appareil.

12.2.2 Calibrage 75 %

Enfoncez le capteur dans le récipient contenant une solution saline à 75%.

- Appuyez simultanément sur la touche START/ESC, MEM/▼ et ON/OFF/SET et maintenez les enfoncées pendant 3 secondes. pour accéder au mode de calibrage.
- Appuyez sur la touche HOLD/▲ pour accès au mode de calibrage à la solution saline à 75%.
- Pour démarrer le calibrage appuyez sur la touche M/AVG.

Sur l'écran, CAL et la valeur de calibrage (75,3 % à 25°C) clignotent.

Le processus de calibrage dure environ 60 minutes. Lorsque le calibrage est terminé, l'écran principal apparaît de nouveau.

- La procédure de calibrage peut être interrompue à tout moment en arrêtant l'appareil.

12.3 Calibrage du CO



Fig. 58: Calibrage de CO

- Quand l'appareil est éteint, appuyez simultanément sur la touche START/ESC, MEM/▼ et ON/OFF/SET et maintenez les enfoncées pendant 3 secondes

pour accéder au mode de calibrage.

- Appuyez sur la touche HOLD/▲ ou MEM/▼ pour accéder au mode de calibrage CO (0 ppm ou 400 ppm).

0 ppm ou 400 ppm et CAL clignotent sur l'écran.

- Pour démarrer le calibrage appuyez sur la touche M/AVG.

Le processus de calibrage est terminé au bout de 5 minutes environ et l'affichage cesse de clignoter.

La procédure de calibrage peut être interrompue à tout moment en arrêtant l'appareil.



Attention!

Ne calibrez pas l'appareil dans une atmosphère dont la teneur en CO n'es pas connue. Dans ce cas, l'appareil est calibré par défaut à la valeur 0 ou 400 ppm, ce qui peut conduire à des inexactitudes de mesure.



Attention!

Avant de procéder au calibrage, assurez vous que les piles ne sont pas déchargées.

13 Mesures correctives de défaillance

Problème	Cause possible	Mesures correctives de défaillance
L'appareil ne peut pas être mis en marche.	Batteries faibles.	Contrôler les piles ou le raccordement au réseau. Changer les batteries, si nécessaire.
	Vous n'avez pas bien appuyé sur la touche ON/OFF.	Maintenir enfoncée la touche ON/OFF pendant 1 seconde.
Les valeurs mesurées actuelles n'apparaissent pas sur l'écran.	Assurez-vous que la fonction de maintien (HOLD) des valeurs mesurées n'est pas activée.	Si en haut et à gauche de l'écran apparaît HOLD, appuyez sur la touche HOLD pour désactiver la fonction HOLD.
L'appareil fonctionne lentement.	Assurez-vous que les conduits d'air placés sur le dos de l'appareil ne sont pas bouchés.	Contrôler et nettoyer, si nécessaire.
Messages de défauts	Signification	
E01/E33	Le capteur de CO2 est endommagé. Il faut le calibrer.	
E02	Le valeur reste au-dessous du champ de mesure.	
E03	Le valeur reste au-dessus du champ de mesure.	
E04	Le point de rosée et la température humide ne peuvent pas être déterminés, car les valeurs nécessaires pour la détermination ne sont pas mesurées correctement.	
E07	La tension des piles est insuffisante pour la mesure CO2. Changer les piles ou raccorder l'appareil au réseau avec le bloc d'alimentation.	
E11	Calibrer de nouveau le capteur d'humidité de l'air.	
E17	Calibrer de nouveau le capteur de la valeur CO2.	
E31	Le capteur de température est endommagé.	
E34	Le capteur d'humidité est endommagé.	

14 Analyse des données par ordinateur

Les données enregistrées peuvent être transmis à l'ordinateur et analysées avec le logiciel Wöhler "Qualité de l'Air Ambiant".

- Connectez le connecteur du câble USB qui est livré avec l'instrument au Wöhler KM 410. Connectez le câble USB à l'ordinateur.
- Pour installer et utiliser le logiciel suivez les instructions du manuel du logiciel.

15 Directives et recommandations concernant la teneur de CO₂ dans les locaux intérieurs.

(**Réglementation technique sur le lieu de travail: ventilation ASR A3.6/janvier 2012**): Si la concentration CO₂ [ml/m³] ou [ppm] est inférieure à 1000, il n'est pas nécessaire de prendre de mesures.

Recommandations du **NIOSH** pour la protection de l'air (National Institute for Occupational Safety and Health):

250 – 350 ppm: Teneur de CO₂ normale à l'extérieur

1000 ppm: Indique une aération insuffisante; des troubles tels que la fatigue, les maux de tête etc. peuvent alors survenir. Limite supérieure pour les locaux. Limite supérieure de la teneur du CO₂ pour les locaux.

ASHRAE Standard 62-1989 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers):

Valeur limite pour la teneur de CO₂ dans les bâtiments. 1000 ppm

OSHA (Occupational Safety and Health Administration): 5000 ppm

La valeur moyenne statistique pondérée sur 5 jours ouvrables (8 heures par jour) ne devrait pas dépasser 5000 ppm au poste de travail.

Allemagne, Japon, Australie, UK: 5000 ppm

La valeur moyenne statistique pondérée sur 8 heures ne devrait pas dépasser 5000 ppm au poste de travail.

16 Garantie et service

16.1 Garantie

Chaque fonction du Wöhler KM 410 a été testé dans tous ses fonctions et ne quitte notre usine qu'après avoir été soumis à un contrôle de qualité approfondi.

En cas d'utilisation correcte, la période de garantie pour le Wöhler KM 410 est de 12 mois à compter de la date de vente, hormis les piles.

En cas de réparation, les frais de port et d'emballage de l'appareil ne sont pas couverts par la garantie.

Cette garantie s'arrête lorsque des réparations et modifications ont été effectuées par un personnel non autorisé.

16.2 Service

Pour nous, le SERVICE joue un rôle très important dans nos rapports avec nos clients. Voilà pourquoi nous sommes toujours à votre disposition même après l'expiration de la période de garantie.

- Si vous nous envoyez l'instrument, il vous sera renvoyé par notre service d'expédition après réparation en quelques jours seulement.
- Vous pouvez solliciter l'aide directe de nos ingénieurs par téléphone.

17 Accessoires

Kit de calibrage	Article 6605
Bloc d'alimentation réseau Wöhler KM 410	Article 4281
Imprimeur Wöhler TD 100	Article 4160

18 Déclaration de conformité

Le produit:

Nom du produit: Indicateur de qualité de l'air ambiant
Modèle: Wöhler KM 410

est conforme aux exigences de protection essentielles fixées dans les directives du Conseil portant sur l'alignement des prescriptions juridiques, dans les États membres, sur la compatibilité électromagnétique (2014/30/EU).

Pour juger de la compatibilité électromagnétique du produit, il a été fait appel aux normes suivantes:

EN 61326-1 (2006)
(CISPR11, IEC/EN 61000-3-2 (2006), IEC/EN 61000-3-3 (1995+A1:2001 + A2:2005)
(IEC/EN61000-4-2 (1995+A1:1998+A2:2001)/-3 (2006)/-4(2004)/-5(2006)
/-6 (1996+A1:2

Bad Wünnenberg, 09.08.2022



Johannes Lötfering, Geschäftsführer/Managing Director

Indice

1	Indicazioni generali.....	134
1.1	Informazioni importanti per le istruzioni d'uso	134
1.2	Indicazioni nelle istruzioni d'uso.....	134
1.3	Impiego previsto.....	134
1.4	Nota importante.....	134
1.5	Fornitura.....	135
1.6	Trasporto.....	135
1.7	Smaltimento.....	135
1.8	Indirizzo.....	136
2	Dati tecnici.....	136
3	Funzione.....	139
3.1	Funzione tasti.....	140
3.2	Display.....	141
4	Predisposizione all'utilizzo.....	142
4.1	Inserimento pile.....	142
4.2	Lavorare con alimentazione da rete.....	142
5	Uso.....	143
5.1	Accensione.....	143
5.2	Misure.....	144
5.2.1	Selezione delle grandezze.....	144
5.3	Funzione HOLD.....	145
5.4	Funzione MIN/MAX e AVG.....	145
5.5	Stampa di valori misurati.....	146
6	Memorizzazione manuale.....	147
6.1	Indicazione delle memorie (Recall).....	147
7	Registrazione.....	149
8	Illuminazione display.....	150
9	Allarme.....	150
10	Spegnimento automatico.....	150
11	Impostazioni.....	151

11.1	P10 cancellare le registrazioni	152
11.2	P20 inserimento soglia allarme CO	152
11.3	P30 selezione dell'unità della temperatura	153
11.4	P40 inserimento periodo della registrazione	153
11.5	P50 Inserimento pressione barometrica	154
11.6	P60 Inserimento data e ora	155
12	Calibrazione	156
12.1	CO ₂ -calibrazione.....	157
12.2	Calibrazione del sensore umidità.....	157
12.2.1	Calibrazione 33%.....	158
12.2.2	Calibrazione 75%.....	158
13	Trasferimento dati al PC	160
14	Consigli per il valore CO₂ negli ambienti abitativi	160
15	Garanzia ed assistenza	161
15.1	Garanzia	161
15.2	Assistenza	161
16	Accessori.....	162
17	Certificato di conformità CE	162
	Points of sale and service	163

1 Indicazioni generali

1.1 Informazioni importanti per le istruzioni d'uso

Queste istruzioni d'uso comprendono tutte le informazioni per l'uso sicuro del Wöhler KM 410 e perciò Le raccomandiamo di custodire bene questo libretto.

Il Wöhler KM 410 deve solo essere usato per lo scopo previsto da personale esperto e in conformità ai dati specificati.

Si escludono qualsiasi responsabilità o garanzia per danni risultanti dall'uso inappropriato dello strumento..

1.2 Indicazioni nelle istruzioni d'uso



! WARNUNG!

Segnala indicazioni che devono essere considerate per evitare il rischio di ferite o di morte.



! ACHTUNG!

Segnala indicazioni che devono essere considerate per evitare il rischio di danneggiare lo strumento.



INDICAZIONI!

Evidenzia consigli e informazioni utili.

1.3 Impiego previsto

L'analizzatore è previsto per la valutazione dell'aria di ambienti attraverso l'analisi combinata dei parametri di CO₂, temperatura ed umidità ambiente. Inoltre è possibile anche una valutazione del valore di monossido di carbonio CO, del punto di rugiada e e della temperatura del bulbo umido

1.4 Nota importante



NOTA!

Per una visualizzazione dell'umidità con la precisione specificata, è necessario calibrare il sensore di umidità utilizzando i due sali di calibrazione forniti prima della messa in funzione dell'unità 33% rh e 75% rh, vedi capitolo 12.2.

1.5 Fornitura

Strumento	Fornitura
Wöhler KM 410 analizzatore	analizzatore
	4 AA pile
	USB-cavo
	Programma PC
	Valigia

1.6 Trasporto



ACHTUNG!

Un trasporto improprio può provocare danni allo strumento!

Per evitare danni di trasporto si deve trasportare lo strumento sempre nell'apposita valigia.

1.7 Smaltimento



Le apparecchiature elettroniche non vanno collocate insieme ai rifiuti domestici, ma, ai sensi della direttiva, vanno condotte ad un centro di smaltimento qualificato sito nell'Unione europea.

Batterie danneggiate sono rifiuti speciali e devono perciò essere portate in un centro di raccolta apposito per rifiuti pericolosi.

1.8 **Indirizzo** **Wöhler Technik GmbH**
 Wöhler-Platz 1
 33181 Bad Wünnenberg

Wöhler Italia srl
 Corso Libertà 93
 39100 Bolzano
 Tel.: +39 0471 402422
 Fax: +39 0471 406099
 E-Mail: info@woehler.it

2 **Dati tecnici**

Anidride carbonica CO₂

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	0 – 5.000 ppm
Risoluzione	1 ppm
Precisione	± 30 ppm ± 5 % v.m.
Fase riscaldamento	30 secondi
Tempo di reazione	<30 secondi
Principio di misura	NDIR

Monossido di carbonio CO

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	0 – 1.000 ppm
Risoluzione	1 ppm
Precisione	± 10 ppm fino <100 ppm ± 10 % con 101-500 ppm ± 20 % con >500 ppm
Fase riscaldamento	<60 secondi

Temperatura

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	-20 °C fino +60 °C (-5 – 140 °F)
Risoluzione	0,1 °C (0,1 °F)
Precisione	± 0,5 °C (± 0,9 °F)

Umidità relativa

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	0,1 – 99,9 % u.r.
Risoluzione	0,1 % u.r.
Precisione	± 3 % con 10 – 90 % u.r. e 25°C, ±5 % per altre condi- zioni

Dati tecnici

Dati tecnici generali

Descrizione	Indicazione
Temperatura lavoro	0 °C ... + 50°C
Temperatura magazzino	-20 °C ... +60 °C 10 – 90 % u.r. Non condesante
Alimentazione	4 AA-pile o funzionamento da rete attraverso un alimentatore 9V-DC e batterie (opz.)
Durata delle pile con funzionamento continuo	24 ore
Collegamento al PC	Cavo USB
Misure	205 mm x 60 mm x 56 mm
Peso	200 g
Memoria	6.000 misure di tutti i valori CO ₂ , Temp., u.r., CO periodo: 1s ... 4h49m59s
Periodo	1 s a 4 h 49 min. 59 s
Segnale acustico al superamento del valore CO impostato	

3 Funzione



Fig. 1: Parti dello strumento

Legenda

- 1 Vano pile o batterie (retro)
- 2 Collegamento alimentatore
- 3 presa USB
- 4 Sensori di misura
- 5 Puerto IR
- 6 Aperture di ventilazione (retro)

3.1 Funzione tasti

Descrizione tasti	Funzione
ON/OFF SET	<ul style="list-style-type: none"> - Accensione/spengimento dello strumento - Con strumento spento si accede al menu SETUP - Premendo contemporaneamente Dr ON/OFF e HOLD: Spengimento della funzione auto-off
START ESC	<ul style="list-style-type: none"> - Lasciare il menu SETUP oppure menu Recall e si ritorna nel menu della misura - lasciare il menu Recall -Iniziare e terminare la registrazione
MODE RECALL	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiare tra le diverse misure - Tenendo premuto si richiama le memorie
HOLD ▲	<ul style="list-style-type: none"> - Funzione HOLD: tenere gli ultimi valori misurati - Terminare la funzione HOLD - Nel menu SETUP: selezione di un'unità di misura oppure aumentare un valore
MEM ▼	<ul style="list-style-type: none"> - Memorizzare il valore misurato - Nel menu SETUP: Selezione dell'unità di misura oppure ridurre un valore
Min/Max/AVG	<ul style="list-style-type: none"> - Attivare la lettura dei valori MIN-/MAX-/TWA e STEL (valori medi) – Memorizzazione delle impostazioni ed uscire dal menu impostazioni
ON/OFF + START + MEM	Richiamare il menu di calibrazione

3.2 Display



Fig. 2: Display con tutti i valori

Parte alta del display: indicazione valori d'analisi

Parte bassa del display: alternando data e ora

Icon	Descrizione
HOLD	Fermo immagine
MIN	Valore minimo
MAX	Valore massimo
STEL	Valori medi di 15 minuti
TWA	Valori medi di 8 ore
B	Allarme pile o batterie
CAL	Calibrazione
CO ₂	Anidride carbonica
CO	Monossido di carbonio
TA	Temperatura aria
WBT	Temperatura bulbo umido
°C/°F	Temperatura aria in °C o °F
%rh	Umidità relativa in %
ppm	CO ₂ -concentrazione o CO-concentrazione in ppm
REC	Memorizzazione di dati (manuale o automatico (datalogging))
RECALL	Indicazione di valori memorizzati

4 Predisposizione all'utilizzo

L'alimentazione dello strumento avviene standard attraverso pile ma è possibile l'alimentazione anche batterie o da rete.

4.1 Inserimento pile

- Inserire 4 pile AAA controllando la polarità.

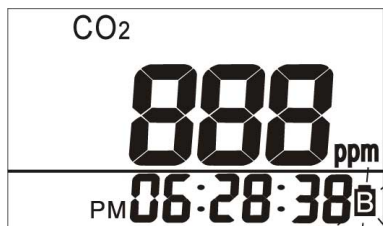


Fig. 3: Allarme pile o batterie scariche

Con tensione pile bassa appare il simbolo sul display.



ATTENZIONE!

Con una tensione pile bassa il sensore CO₂ non misura più correttamente!

Inserire subito pile nuove o usare lo strumento con l'alimentatore da rete (opz.).

4.2 Lavorare con alimentazione da rete

- Collegare l'alimentatore 9V-DC (non compreso nella fornitura, vedi accessori).
- L'alimentazione è fornita ora da rete ed esclude le pile.



ATTENZIONE!

L'alimentatore non può caricare mai le batterie, ma si dovrà usare un caricabatterie esterno.



ATTENZIONE!

Pericolo di morte a causa della corrente!

Non toccare mai l'alimentazione con mani umide!

Proteggere l'alimentazione dall'umidità!

Non tirare mai il cavo dell'alimentatore!

Usare l'alimentatore solo se la tensione della presa corrisponde a quella indicata sull'alimentatore!

5 Uso



ATTENZIONE!

Prima della prima messa in funzione si deve calibrare lo strumento (CO₂) in aria come descritto nel capitolo 12.1

5.1 Accensione



Fig. 30: Fase di calibrazione dello zero

- Per l'accensione premere il pulsante ON/OFF.

Dopo l'accensione si sente un breve segnale acustico. Su display saranno ora indicati i secondi della calibrazione dello zero.



Fig. 31: Menu di misura

Dopo il secondo segnale acustico lo strumento ha terminato la fase di calibrazione e si trova nel menu di misura.

5.2 Misure



Fig. 4: Display nel menu misura

Dopo l'accensione lo strumento passa al menu misure.



AVVERTENZA!

Lo strumento indicherà sempre il valore che indicava prima dell'ultimo spegnimento, vedi cap. 5.2.1

La frequenza di misura è una ogni secondo. Nella parte inferiore viene riportato la data e l'ora alternando.

Cambiando le condizioni di misura, per esempio spostandosi da un locale caldo ad uno con temperatura più bassa, oppure cambiando l'umidità del locale, il sensore avrà bisogno di ca. 30 secondi per l'adeguamento



AVVERTENZA!

Durante la misura si deve evitare che l'aria espulsa dall'operatore possa influenzare l'analisi di CO₂.

5.2.1 Selezione delle grandezze



Fig. 5: Misura temperatura aria

- Selezionare l'unità con il pulsante MODE.

Premendo più volte il pulsante MODE vengono visualizzati le diverse grandezze di misura. Sono disponibili le seguenti grandezze:

CO₂ (anidride carbonica), DP (temperatura di rugiada), WBT (temperatura bulbo umido), TA (temperatura aria), %rH (umidità relativa), Co (monossido di carbonio).

5.3 Funzione HOLD



Fig. 6: Funzione HOLD

- Premendo il pulsante HOLD durante la misura attiva la funzione.

In alto a sinistra sul display lampeggi l'indicazione HOLD.

- Premendo nuovamente il pulsante HOLD per disattivare la funzione.



AVVERTENZA!

Nella funzione MIN/MAX e AVG la funzione HOLD è disattivata.

5.4 Funzione MIN/MAX e AVG

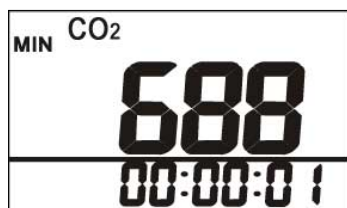


Fig. 7: Valore minimo di CO₂

- Durante la misura si preme il pulsante MIN/MAX e AVG per attivare questa funzione e si leggerà solo il valore minimo misurato.

- Premendo ancora il pulsante MIN/MAX e AVG si richiamerà gli altri valori nel seguente ordine:
Min>Max>STEL>TWA>misura normale
>Min>Max ...

STEL: valore medio di 15 minuti

TWA: valore medio di 8 ore

- Premere il pulsante START/ESC per tornare nella misura normale.

Durante il menu MIN/MAX e AVG viene indicato in alto a sinistra il tipo indicato al momento e in basso l'intervallo di tempo dell'indicazione. L'intervallo di tempo massimo sono 18 ore.



AVVERTENZA!

Durante la misura istantanea all'interno della funzione MIN/MAX e AVG l'utilizzatore può accorgersi, perché viene indicato il periodo di misura e non la data e l'ora



AVVERTENZA!

In questa funzione non sono attivi i programmi HOLD; memoria manuale e RECALL.



Fig. 8: Valore massimo di CO₂

STEL e TWA (valori medi)

Selezionando STEL o TWA lo strumento indica in alto sul display il valore medio degli ultimi 15 minuti o ultime 8 ore.

Se il tempo trascorso è meno di 15 minuti o 8 ore, sarà indicato il valore medio dall'inizio della funzione.

Il valore medio può essere calcolato solo dopo 5 minuti, per cui nei primi 5 minuti sul display sarà riportato „---“.

I valori medi saranno aggiornati ogni 5 minuti.

- Per lasciare la funzione Min/Max/Avg premere il pulsante START/ESC.
- Premendo per 3 secondi il tasto HOLD, quando il lo strumento si trova nel menu misura oppure menu Hold, lo strumento manda l'analisi alla stampante Wöhler TD 100.

Durante l'invio stampa l'indicazione sullo strumento lampeggia. La stampa comprende tutti i valori misurati al momento dell'invio stampa (Ta, RH, CO, CO₂, DP, WBT). Una stampa di valori memorizzati non è possibile.



AVVERTENZA!

Controllare che non ci sia un impedimento tra i led di invio del Wöhler KM 410 e ricezione del Wöhler TD 100

5.5

Stampa di valori misurati

6 Memorizzazione manuale



Fig. 9: Memorizzazione no. 20

Lo strumento può memorizzare ed indicare 99 misure

- Per memorizzare la misura premere il pulsante MEM.

L'indicazione principale e l'indicazione REC lampeggiano per ca. 3 secondi. Nel display principale viene indicato il numero della registrazione (massimo 99).

Ogni memorizzazione contiene sempre tutti i valori (CO₂, CO, TA ...%rh), e non solo i valori indicati sul display.



INDICAZIONI!

È possibile memorizzare anche i valori fermati con la funzione HOLD. Questo può essere utile con valori che cambiano rapidamente.



INDICAZIONI!

La funzione memorizzazione manuale non è disponibile nella funzione MIN/MAX/AVG.

6.1 Indicazione delle memorie (Recall)



Fig. 10: Memorizzazione no. 23

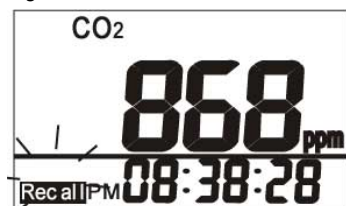


Fig. 11: Indicazione del valore CO₂ della memorizzazione no. 23

- Tenere premuto il pulsante MODE/RECALL per oltre 2 secondi ed apparirà lampeggiante l'indicazione Recall in basso a sinistra.
- Sul display apparirà il numero dell'ultima registrazione effettuata e poi il suo valore memorizzato
- Premere i pulsanti HOLD/▲ e MEM/▼, per vedere anche le altre memorizzazioni.
- Sul display appariranno prima il numero della memorizzazione, seguito dal valore di misura, come indicato nelle figure qui a fianco.

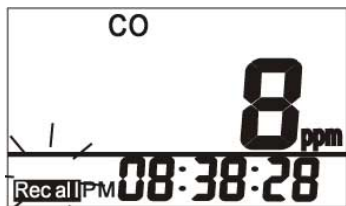


Fig. 12 Indicazione del valore CO della memorizzazione no. 23

- Premere MODE/RECALL per vedere anche gli altri valori della memorizzazione.

Nella parte inferiore del display vengono indicati alternativamente la data e l'ora della memorizzazione.

- Premere START/ESC, per lasciare il menu delle memorie e tornare sulla misura normale.

7 Registrazione



Fig. 13: Memorizzazione



AVVERTENZA!

Se si vuole memorizzare analisi per periodi maggiori, è consigliabile passare sull'alimentazione da rete invece che il funzionamento a pile. Appena lo strumento viene collegato all'alimentatore vengono escluse le pile.

Per la verifica delle condizioni ambientali a lungo termine, il Wöhler KM 410 può registrare i valori di CO₂-, CO-, temperatura- ed umidità relativa a. È possibile registrare fino a 6.000 misure complete.

Il periodo tra le misure può essere scelto dall'operatore da 1 secondo fino 4:59:59 ore tra ogni misura.

- Per iniziare la registrazione tenere premuto per 2 secondi il pulsante START/ESC mentre si trova nel menu principale della misura.

L'indicazione REC lampeggia durante tutta la registrazione. Nella parte bassa verranno indicati alternamente la data e l'ora.

- Per interrompere la registrazione tenere premuto per 2 secondi START/ESC, fino quanto si spegne l'indicazione lampeggiante di REC.



AVVERTENZA!

Lo strumento può tenere in memoria sempre solo una registrazione e terrà a mente sempre l'ultima registrazione, mentre sovrascrive l'ultima quando si esegue una nuova registrazione. Per memorizzare definitivamente una registrazione si deve trasferirla sul PC con l'apposito programma (opz.) (vedi cap. 14).

- Premere MODE/RECALL, per passare agli altri parametri registrati. Questo è possibile anche durante la registrazione.



AVVERTENZA!

Durante la registrazione sono disattivati tutte le altre funzioni, come MIN/MAX/AVG, memorizzazione manuale, HOLD ecc.

8 Illuminazione display

- Premendo un qualsiasi pulsante accende l'illuminazione display per 10 secondi.

9 Allarme

Quando viene superato il valore di CO impostato si accende l'allarme acustico. Per l'impostazione dell'allarme vedi cap. 11.2.

- Per spegnere l'allarme premere qualsiasi pulsante, escluso ON/OFF.

L'allarme si spegne automaticamente quando il valore misurato scende sotto il valore di soglia.

10 Spegnimento automatico

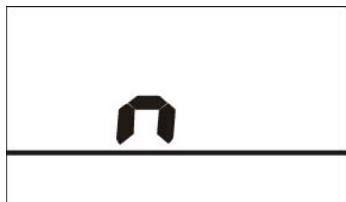


Fig. 14: Eliminazione autospegnimento

Lo strumento si spegne automaticamente se non viene premuto alcun pulsante per 20 minuti e se non è attiva la registrazione.

Per togliere la funzione dell'autospegnimento tenere premuto contemporaneamente i pulsanti ON/OFF e HOLD per 2 secondi fino a quando appare sul display la "n" come in figura 15.



AVVERTENZA!

Nella fase di calibrazione l'autospegnimento non è attivo.

11 Impostazioni

- Per accedere al menu delle impostazioni (Setup), con strumento spento, si deve tenere premuto per oltre 1 secondo il pulsante ON-/OFF-Taste.
- Con il pulsante HOLD si passa da un menu impostazioni all'altro (da P10 a P20 ecc.). Con M/AVG si richiama il parametro che deve essere cambiato. Con Hold/▲ e M▼-si cambiano i parametri.
- Per uscire dal menu Setup premere il pulsante START/ESC nel menu P10 – P60. Si ritorna nel menu di misura.

Il menu Setup prevede diverse opzioni nei quali è possibile impostare alcuni parametri.

Opzione	Parametri
P10	Cancellare le registrazioni
P20	Allarme CO
P30	Selezione unità di misura della temperatura
P40	Inserimento periodo nella registrazione automatica
P50	Inserimento pressione barometrica
P60	Selezione orario in 24 o 12 Selezione di data e ora

11.1 P10 cancellare le registrazioni

Richiamando il programma appare sul display P10 e "CLr".



Fig. 15: Setup – cancellare tutte le registrazioni manuali, display 1

- Premendo M/AVG si cancellano tutte le registrazioni manuali. Sul display appare "YES" o "NO", vedi figure 16 e 17



Fig. 16: Setup – cancellare tutte le registrazioni manuali, display 2

- Premere HOLD/▲ o MEM/▼, per passare da YES (cancellare) a NO (non cancellare).
- Premere M/AVG, per confermare la scelta
- Premere START/ESC, per ritornare sull'opzione P10.

11.2 P20 inserimento soglia allarme CO

Nel menu SETUP premere HOLD per accedere all'opzione P20 della soglia allarme CO e sul display appare "ALAR".

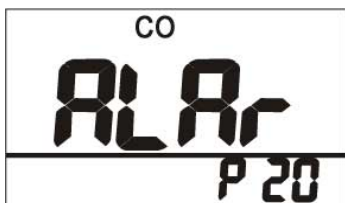


Fig. 17: Setup – inserimento della soglia CO

- Premere M/AVG per inserire la soglia dell'allarme CO.
- Il valore attualmente inserito lampeggia sul display ed appare P21.
- Premere HOLD/▲ per aumentare il valore e MEM/▼ per ridurlo. La soglia varia di 5 ppm ogni volta.
- Premere M/AVG, per memorizzare la nuova soglia, oppure premere START/ESC per uscire dall'opzione senza memorizzare le variazioni e tornare in P20.

11.3 P30 selezione dell'unità della temperatura

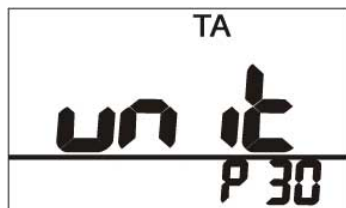


Fig. 18: Setup – selezione dell'unità di misura della temperatura

11.4 P40 inserimento periodo della registrazione

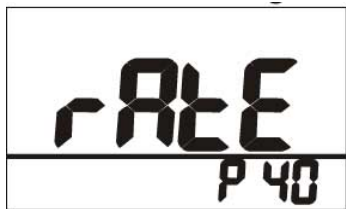


Fig. 19: Setup – inserimento periodo della registrazione



Fig. 20 Setup – inserimento ore

Nel menu SETUP premere più volte il pulsante HOLD fino a raggiungere l'opzione P30 della selezione dell'unità di misura della temperatura. Il display indica "unit" e P30.

- Premere M/AVG per inserire l'unità.
- Viene visualizzato l'unità attualmente selezionata e P31.
- Premere HOLD/▲ o MEM/▼ per variare da °C e °F.
- Premere M/AVG per memorizzare la selezione oppure START/ESC per tornare in opzione P30 senza memorizzare le variazioni.

Nel menu SETUP premere più volte il pulsante HOLD fino a raggiungere l'opzione P40. Qui è possibile selezionare il periodo tra due misure registrate da 1 secondo fino 4 ore, 59 minuti e 59 secondi.

- Premere M/AVG per accedere all'opzione. Le ore dell'indicazione del tempo lampeggiano.
- Premere HOLD/▲ o MEM/▼ per aumentare o diminuire questo valore.
- Premere M/AVG per memorizzare il valore e per passare ai minuti che lampeggeranno ora.
- Procedere come sopra per i minuti e poi anche per i secondi.
- Confermare l'inserimento con M/AVG e ritornare nell'opzione P40.

11.5 P50 Inserimento pressione barometrica



Fig. 21: Setup – pressione barometrica, display 1

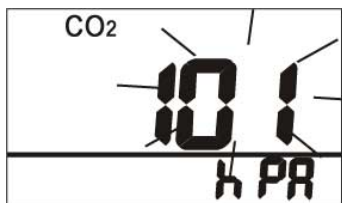


Fig. 22: Setup – pressione barometrica, display 2

Nel menu SETUP premere più volte il pulsante HOLD fino a raggiungere l'opzione P50. Sul display appariranno "PrES" e P50.

- Premere M/AVG per poter inserire il valore della pressione barometrica necessaria per una maggiore precisione nella misura della CO₂.
- Nel display lampeggia il valore attuale in Kilopascal (kpa).
- premere HOLD/▲ o MEM/▼ per cambiare il valore.
- Premere M/AVG per confermare il nuovo e ritornare in P50.
- Premere START/ESC per uscire dal menu e tornare nel menu misura.

11.6 P60 Inserimento data e ora



Fig. 23: selezionare tra 12 e 24 ore



Fig. 24: inserimento dell'ora

Nel menu SETUP premere più volte il pulsante HOLD fino a raggiungere l'opzione P60. Il display indica "rtC" e P60.

- Premere M/AVG, per cambiare dall'indicazione a 12 all'indicazione a 24 ore.
- Premere HOLD/▲ o MEM/▼ per variare tra i due modi.
- Premere M/AVG per confermare la selezione e passare all'inserimento della data e dell'ora.
- Con HOLD/▲ e MEM/▼ è possibile inserire la data e l'ora esatta che sarà confermata con M/AVG. La sequenza è la seguente: anno – mese – giorno - ora – minuto – secondo.

12 Calibrazione

Lo strumento viene calibrato in fabbrica su una concentrazione di CO₂ di 400 ppm. È consigliabile fare delle calibrazioni periodiche e soprattutto prima della prima messa in funzione da parte dell'operatore. Per la calibrazione si usa l'aria esterna non inquinata dall'esterno dell'edificio e con una giornata di sole. La calibrazione ha una durata di ca. 10 minuti.



ATTENZIONE!

Se lo strumento è stato usato per molto tempo o in condizioni particolarmente gravose è consigliabile una calibrazione nel nostro stabilimento.

- La calibrazione è da eseguirsi all'esterno di edifici con aria non inquinata e nelle giornate di sole. Depositare lo strumento spento nel luogo della calibrazione.
- Tenere premuto contemporaneamente i pulsanti START/ESC, MEM/▼ e ON/OFF/SET per 3 secondi.

Lo strumento si trova ora nel menu della calibrazione.

Sono disponibili i seguenti menu: CO₂, umidità relativa, CO

12.1 CO₂-calibrazione

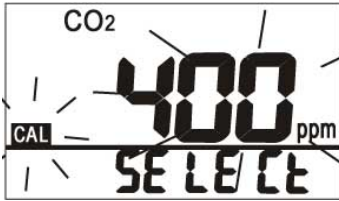


Fig. 25: CO₂-calibrazione

Premere HOLD/▲ o MEM/▼ per accedere al menu di calibrazione CO₂.

400 ppm e CAL lampeggiano sul display.

- Premendo M/AVG parte la fase di calibrazione

Dopo ca. 10 minuti termina la calibrazione e il display non lampeggia più.

Per interrompere la calibrazione basterà spegnere lo strumento in qualsiasi momento.



ATTENZIONE!

Non calibrare mai lo strumento con un valore di CO₂ non noto. Lo strumento prenderà il valore di calibrazione sempre come 400 ppm che provocherebbe delle analisi errate.



ATTENZIONE!

Controllare prima della calibrazione che le pile siano cariche sufficientemente, oppure usare l'alimentazione da rete (opz.).

12.2 Calibrazione del sensore umidità



Fig. 26 Calibrazione del sensore umidità

Il sensore dell'umidità viene calibrato con due soluzioni saline di 33% e 75% umidità relativa. Si consiglia fare la calibrazione con temperatura esterna ca. 25°C ed umidità stabile, possibilmente vicina all'umidità del campione. Per interrompere la calibrazione basterà spegnere lo strumento in qualsiasi momento.



ATTENZIONE!

Mai calibrare il sensore dell'umidità senza le apposite soluzioni saline, perché lo strumento si potrebbe danneggiare. Il set di calibrazione viene offerto come opzione.

Durata di conservazione de la soluzione saline

- Conservare la soluzione salina alla normale umidità della stanza (non troppo umida, non troppo secca).
- Usare il sale di calibrazione solo quando è chiaramente visibile che ci sono sale e liquido nel contenitore.

12.2.1 Calibrazione 33%

Inserire il sensore nel campione salino 33%.

- Tenere premuto contemporaneamente i pulsanti START/ESC, MEM/▼ e ON/OFF/SET per 3 secondi.

Lo strumento ora si trova nel menu della calibrazione.

- Premere M/AVG fino ad arrivare nell'opzione 33%.
- Lampeggiano CAL e il valore di calibrazione (32,8 % con 25 °C).
- Premere M/AVG per iniziare la fase della calibrazione.

Lo strumento esegue ora la calibrazione. Dopo ca. 60 minuti la fase della calibrazione è terminata e il display non lampeggia più.

Ora è possibile uscire dal menu di calibrazione spegnendo lo strumento.

12.2.2 Calibrazione 75%

Inserire il sensore nel campione salino 75%.

- Tenere premuto contemporaneamente i pulsanti START/ESC, MEM/▼ e ON/OFF/SET per 3 secondi.

Lo strumento ora si trova nel menu della calibrazione.

- Premere M/AVG fino ad arrivare nell'opzione 75%.
- Lampeggiano CAL e il valore di calibrazione (75,3 % con 25 °C).
- Premere M/AVG per iniziare la fase della calibrazione.

Lo strumento esegue ora la calibrazione. Dopo ca. 60 minuti la fase della calibrazione è terminata e il display non lampeggia più.

- Ora è possibile uscire dal menu di calibrazione spegnendo lo strumento.

Guasti

Guasto	Possibili cause	Eliminazione
Lo strumento non si accende.	Pile scariche.	Controllare la polarità delle pile o l'eventuale alimentazione da rete (opz.). Eventualmente cambiare le pile.
	Pulsante ON/OFF non premuto bene.	Tenere premuto il pulsante ON/OFF oer 1 secondo.
Sul display non appaiono i valori di misura	È attivo la funzione HOLD	Se in alto a sinistra lampeggia l'icona HOLD, premere il pulsante HOLD per deattivare la funzione.
Reazioni lente	La griglia posteriore è ostruita.	Controllare ed eventualmente pulire.
Errori	Descrizione	
E01/E33	Il sensore CO ₂ non misura bene. Prego calibrare.	
E02	Il valore è sotto il campo di misura.	
E03	Il valore è sopra il campo di misura.	
E04	La temperatura di rugiada e del bulbo umido non sono calcolabili, perché i valori necessari non sono corretti.	
E07	La tensione delle pile è troppo bassa per la misura della CO ₂ . Cambiare le pile oppure usare l'alimentazione da rete (opz.).	
E11	Calibrare il sensore dell'umidità relativa.	
E17	Calibrare il sensore CO ₂ .	
E31	Il sensore della temperatura è danneggiato.	
E34	Il sensore dell'umidità relativa è danneggiato.	

13 Trasferimento dati al PC

I dati misurati con il Wöhler KM 410 possono trasferiti al PC con l'apposito programma.

- Collegare lo strumento al PC.
- Per il trasferimento si dovrà usare l'apposito programma PC (non in italiano).

14 Consigli per il valore CO₂ negli ambienti abitativi

Regole tecniche per i posti di lavoro ASR3.6/gennaio 2012 (Germania)

Con una concentrazione di CO₂ (ml/m³) o (ppm) inferiore a 1000 non servono alcune azioni correttive.

NIOSH-consigli per la protezione delle vie aeree (National Institute for Occupational Safety and Health):

250 – 350 ppm: valore CO₂ normale all'esterno

1000 ppm: Valore limite per un buon clima negli ambienti chiusi. Il superamento indica mancato ricambio d'aria; può provocare disturbi come stanchezza, mal di testa ecc..

ASHRAE standard 62-1989 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers):

Valore limite per la CO₂-Gehalt negli edifici: 1000 ppm

OSHA (Occupational Safety and Health Administration): 5000 ppm

Il valore medio nei posti di lavoro per 5 giorni lavorativi (giornata lavorativa di 8 ore) non dovrebbe superare 5000 ppm.

Limiti per Germania, Giappone, Australia, Inghilterra: 5000 ppm come valore medio

15 Garanzia ed assistenza

- 15.1 Garanzia** Ogni WöhlerKM 410 è stato controllato in fabbrica e gode di garanzia dodici mesi a partire dalla data di vendita e max. 18 mesi dalla data di produzione. Sono coperti dalla garanzia solo difetti di fabbricazione e sono esclusi dalla garanzia le pile. I costi di trasporto e imballo sono esclusi dalla garanzia.
- La garanzia decade immediatamente, quando persone non autorizzate eseguono riparazioni o modifiche sullo strumento.
- 15.2 Assistenza** L'assistenza tecnica è molto importante per la nostra società e anche dopo il periodo della garanzia provvediamo alla riparazione:
- Voi mandate il Vostro strumento presso il nostro centro assistenza tecnico autorizzato.
 - Chiamate il nostro centro assistenza tecnico autorizzato che provvede a mandare il proprio corriere per il ritiro del Vostro strumento (con addebito del trasporto in fattura)
 - Consulenza tecnica telefonica presso il nostro centro assistenza tecnica.

Centri assistenza tecnica autorizzati per l'Italia

Wöhler Italia srl
 Corso Libertà 93
 39100 Bolzano
 Tel.: 0471402422
 Fax: 0471 406099
www.woehler.it
service@woehler.it

Ecopoint
 Via Mantova 19
 37045 Legnago VR
 0442 602097
 0442 627460
www.ecopointmarini.com

16 Accessori

Set di calibrazione Wöhler IR Hygrotemp 24/RF 220/KM 410	Cod.	6605
Alimentatore Wöhler KM 410	Cod.	4281
Stampante Wöhler TD 100	Cod.	4160

17 Certificato di conformità CE

Il prodotto:

Nome prodotto: analizzatore qualità dell'aria

Modello: Wöhler KM 410

Risponde alle prescrizioni di sicurezza previste per la marcatura CE per la compatibilità elettromagnetica (2014/30/EU).

Per la dichiarazione sono rispettate le seguenti norme:

EN 61326-1 (2006)

(CISPR11, IEC/EN 61000-3-2 (2006), IEC/EN 61000-3-3 (1995+A1:2001 + A2:2005)

(IEC/EN61000-4-2 (1995+A1:1998+A2:2001)/-3 (2006)/-4(2004)/-5(2006)

/-6 (1996+A1:2

Bad Wünnenberg, 09.08.2022



Johannes Lötfering, Geschäftsführer/Managing Director

Points of sale and service

Germany

Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1
33181 Bad Wünnenberg
Tel.: +49 2953 73-100
info@woehler.de
www.woehler.de

Austria

Wöhler GmbH
Burgerfeld 16
3150 Wilhelmsburg
Tel.: +43 2746 313 13 10
www.woehler.at

USA

Wohler USA Inc.
208 S Main Street
Middleton, MA 01949
Tel.: +1 978 750 9876
www.woehlerusa.com

Czech Republic

Wöhler Bohemia s.r.o.
Za Naspem 1993
393 01 Pelhrimov
Tel.: +420 565 323 076
info@woehler.cz

Italy

Wöhler Italia srl
Via Coraine 21
37010 Costermano VR
Tel. +39 045 6200080
info@woehler.it
www.woehler.it

France

Wöhler France SARL
17 A impasse de Grousset
31590 Lavalette
Tel.: +33 5 61 52 40 39
info@woehler.fr
www.woehler.fr

Netherlands

Wöhler Nederland B.V.
Nijverheidsweg-Noord 123 Unit A
3812 PL Amersfoort
Tel.: +31 33207760-0
info@woehler.nl
www.woehler.nl

Your contact: