



VOLTcraft®

CO₂-Messgerät CM-100

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 16

CO₂-measuring instrument CM-100

Ⓔ OPERATING INSTRUCTIONS

Page 17 - 29

Instrument de mesure de CO₂ CM-100

Ⓕ NOTICE D'EMPLOI

Page 30 - 42

CO₂-meetapparaat CM-100

Ⓖ GEBRUIKSAANWIJZING

Pagina 43 - 55

Best.-Nr. / Item-No. /
N° de commande / Bestnr.:
10 13 67

CE

Version 01/09

VOLT CRAFT IM INTERNET <http://www.voltcraft.de>

(D) Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

(GB) Impressum /legal notice in our operating instructions

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

(F) Informations /légales dans nos modes d'emploi

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

(NL) Colofon in onze gebruiksaanwijzingen

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

01_0109_01/HK

- (D)** Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 4.

- (GB)** These operating instructions belong with this product. They contain important information for putting it into service and operating it. This should be noted also when this product is passed on to a third party.

Therefore look after these operating instructions for future reference!

A list of contents with the corresponding page numbers can be found in the index on page 17.

- (F)** Ce mode d'emploi appartient à ce produit. Il contient des recommandations en ce qui concerne sa mise en service et sa manutention. Veuillez en tenir compte et ceci également lorsque vous remettez le produit à des tiers.

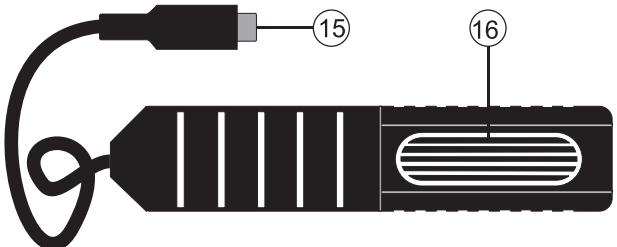
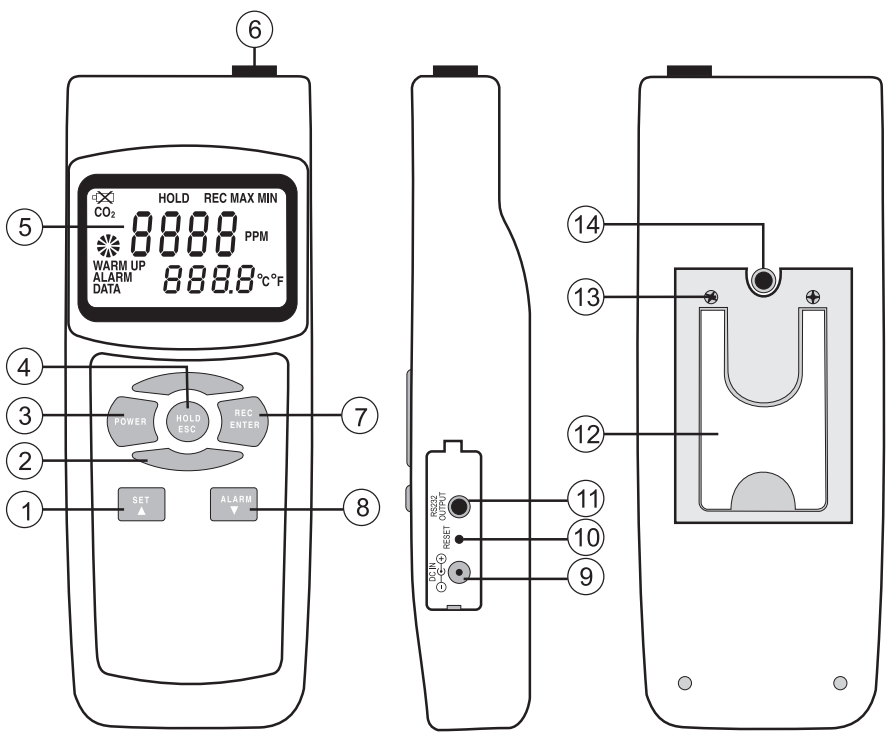
Conservez ce mode d'emploi afin de pouvoir vous documenter en temps utile.!

Vous trouverez le récapitulatif des indications du contenu à la table des matières avec mention de la page correspondante à la page 30.

- (NL)** Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikname en gebruik, ook als u dit product doorgeeft aan derden.

Bewaar deze handleiding zorgvuldig, zodat u deze later nog eens kunt nalezen!

U vindt een opsomming van de inhoud in de inhoudsopgave met aanduiding van de paginnummers op pagina 43.



D Einführung

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-/Leistungsverhältnis.

Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.

Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Inhaltsverzeichnis

Einführung	4
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Sicherheitshinweise	5
Lieferumfang	6
Bedienelemente	7
Display-Symbole	7
Tastenfunktionen	8
Inbetriebnahme	8
Setup-Menü	9
Durchführung einer Messung	11
CO ₂ und Temperaturmessung	11
CO ₂ -Alarmbetrieb	11
REC-Messwertspeicher	12
RS232-Schnittstelle	12
Wartung und Reinigung	13
Batteriewechsel	13
Betrieb mit Steckernetzteil	14
Entsorgung	14
Behebung von Störungen	15
Technische Daten	16

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das CM-100 ist ein portables Messgerät zur Erfassung der Kohlendioxid-Konzentration (CO₂) in der Umgebungsluft mit genauer und langzeitstabiler NDIR-Messmethode (Nicht-Dispersive-Infrarot-Absorptionsmessung). Zusätzlich kann die Lufttemperatur gemessen werden. Beide Messwerte werden gleichzeitig im Display angezeigt. Der Messintervall beträgt 2 Minuten. So werden stets aktuelle Werte ermittelt. Schwellenwerte können durch den Benutzer individuell eingestellt werden. Die Überschreitung dieser Werte löst einen akustischen Alarm aus. Der externe Fühler ist höhen- und temperaturkompensiert, so dass auch auf unterschiedlichen Höhenlagen und Temperaturen immer exakte Messwerte ermittelt werden. Die Temperaturkompensation erfolgt automatisch, die Betriebshöhe muss manuell voreingestellt werden.

Eine RS-232-Schnittstelle ermöglicht mit einem optionalen Datenkabel die Weiterverarbeitung der Messdaten.

Zum Betrieb werden 6 Micro-Batterien (Typ AAA, UM4) benötigt. Optional ist auch der Betrieb mit einem Steckernetzteil möglich. Batterien und Netzteil sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Eine Messung unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel. Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Sicherheitshinweise



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Garantie/Gewährleistung! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Garantie/Gewährleistung.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Folgende Symbole gilt es zu beachten:



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt somit die erforderlichen nationalen und europäischen Richtlinien.



Das „Hand“-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.

Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

CO₂ ist ein farb- und geruchloses Gas. Beachten Sie bei allen Messungen den Eigenschutz. Bringen Sie in Bereichen mit möglichen hohen Konzentrationen nur den Sensor in das zu messende Medium.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Diese könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Das Messgerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Lieferumfang



CO₂-Messgerät CM-100
Externer Messsensor
Kunststoff-Koffer
Bedienungsanleitung

Bedienelemente

(Siehe Ausklappseite)

- 1 Taste „SET“ und „Weiter/Vorwärts“
- 2 Taste ohne Funktion (auch gegenüberliegend)
- 3 „POWER“-Taste zum Ein- und Ausschalten
- 4 Taste „HOLD“ und „ESC“
- 5 Display (LCD)
- 6 Messanschluss für externen Sensor (15)
- 7 Taste „ENTER“ und „REC“
- 8 Taste „ALARM“ und „Zurück/Abwärts“
- 9 Netzteil-Anschlussbuchse
- 10 RESET-Rückstelltaste
- 11 RS232-Schnittstelle
- 12 Geräte-Aufstellbügel
- 13 Batteriefach
- 14 Stativ-Buchse
- 15 Sensor-Anschlussstecker
- 16 Sensor

Display-Symbole

CO ₂	Chemisches Zeichen für Kohlenstoff-Dioxid (kurz "Kohlendioxid)
PPM	Einheit „Teilchen pro 1 Million“ (Parts per Million)
°C/°F	Einheit der Temperatur (°Celsius oder °Fahrenheit)
WARM UP	Anzeige der Aufwärmphase
REC	Anzeige für Datenaufzeichnung für Minimum/Maximum-Wert
MAX	Anzeige des Maximum-Wertes
MIN	Anzeige des Minimum-Wertes
ALARM	Anzeige für Alarmmodus aktiv
	Symbol Batteriewechsel
	Symbol für laufende Messung
DATA	Schnittstelle ist aktiv, Datenübertragung läuft.

Tastenfunktionen

POWER	Betriebsschalter; das Messgerät kann ein- und ausgeschaltet werden
HOLD/ESC	Messbetrieb: Die Messwerte werden auf Tastendruck im Display festgehalten (HOLD) Setup-Menü: Das Menü wird auf Tastendruck beendet (ESC). Die Parameter werden nicht gespeichert.
REC/ENTER	Messbetrieb: Die Min-/Max-Messwerte werden auf Tastendruck gespeichert und jeder weitere Tastendruck zeigt die Min- und Maxwerte nacheinander an (REC) Setup-Menü: Die Eingabe der Parameter wird gespeichert (ENTER). Das Setup-Menü wird anschließend beendet.
SET/▲	Öffnet das Setup-Menü (SET). Ermöglicht im Setup-Menü die Umschaltung des Menüpunktes vorwärts (▲) und die Änderung des Parameterwertes (Vorwärts).
ALARM/▼	Aktiviert den Alarm-Modus (ALARM). Ermöglicht im Setup-Menü die Umschaltung des Menüpunktes rückwärts (▼) und die Änderung des Parameterwertes (Abwärts).

Inbetriebnahme

Einlegen der Batterie

Bevor Sie erstmalig mit dem Messgerät arbeiten können, müssen Sie sechs neue Micro-Batterie (Alkaline, AAA) einlegen. Optional kann auch ein Netzteil verwendet werden. Das Einlegen der Batterien und der Netzteilbetrieb ist unter „Wartung und Reinigung“ beschrieben.

Anschluss des Mess-Sensors

Verbinden Sie den runden Stecker des Sensors (15) mit der Buchse "PROBE INPUT" (6) am Messgerät. Der Stecker ist verpolungsgeschützt und passt nur seitenrichtig in die Buchse. Achten Sie auf die Pfeilmarkierung am Stecker. Diese Markierung zeigt zur Geräterückseite. Achten Sie stets auf einen festen Sitz des Steckers in der Buchse, da es sonst zu Fehlmessungen kommen kann.

Aufstellen des Messgerätes

Das Messgerät kann zur besseren Ablesung mit Hilfe des rückseitigen Klappbügels (12) aufgestellt werden.

Über die Stativ-Buchse (14) ist eine Stativmontage möglich

Automatische Abschaltfunktion

Um die Lebensdauer der Batterie nicht unnötig zu verkürzen, ist eine automatische Abschaltung eingebaut. Das Messgerät wird automatisch abgeschaltet, wenn ca. 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wurde. Das Messgerät kann über die „POWER“-Taste (3) wieder eingeschaltet werden.

Die Automatische Abschaltung kann im Setup-Menü (PoFF) ein- und ausgeschaltet werden. Das Setup-Menü wird im nächsten Kapitel erklärt. Diese Funktion ist im REC-Modus immer deaktiviert.

HOLD-Funktion

Im Messbetrieb ermöglicht die Taste „HOLD“ den Messwert für Kohlendioxid und Temperatur im Display festzuhalten. Das Symbol „HOLD“ wird im Display angezeigt. Ein erneutes Drücken schaltet in den normalen Messmodus zurück. „HOLD“ erlischt.

Gerät ein- und ausschalten

Schalten Sie das Gerät mit der Taste „POWER“ (3) ein. Das Messgerät befindet sich ca. 45 s in der Aufwärmphase. Dies wird durch die Anzeige „WARM UP“ signalisiert. Warten Sie ab, bis die Messwerte für Kohlendioxid und Temperatur erscheinen und das Symbol „WARM UP“ erlischt. Das Messgerät ist betriebsbereit. Zum Ausschalten betätigen Sie die Taste „POWER“ (3) erneut. Die Anzeige „OFF“ erscheint und schaltet das Gerät mit einem Piepton ab.



Setup-Menü



Führen Sie bei Erstinbetriebnahme die Einstellungen im Setup-Menü durch. Um ins Setup-Menü zu gelangen, muss die Funktion „HOLD“ und „REC“ deaktiviert sein. Um die REC-Funktion zu deaktivieren, halten Sie die Taste „REC“ (7) für ca. 2 s gedrückt. Beide Symbole (HOLD und REC) dürfen im Display nicht eingeblendet sein.

Im Setup-Menü werden Grundeinstellungen, die für den korrekten Betrieb notwendig sind und Zusatzparameter eingestellt.

In das Setup-Menü gelangen Sie wie folgt:

1. Schalten Sie das Gerät ein und warten, bis die Aufwärmphase „WARM UP“ beendet ist.
2. Halten Sie die Taste „SET“ (1) für ca. 4 Sekunden gedrückt. Das Display zeigt „SET“
3. Mit der Taste SET (1) und ALARM (8) wählen Sie die einzelnen Menüpunkte an.
4. Bestätigen Sie die Wahl mit der Taste „ENTER“ (7). Sie können die Parameter ändern.
5. Mit der Taste SET (1) und ALARM (8) schalten Sie die Parameter um.
6. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste „ENTER“ (7). Der Parameter wird gespeichert und das Menü beendet. Soll die Einstellung nicht gespeichert werden, drücken Sie die Taste „ESC“ (4). Das Menü wird beendet.
7. Wiederholen Sie die Punkte 2. bis 6. Um die weiteren Menüpunkte einzustellen.

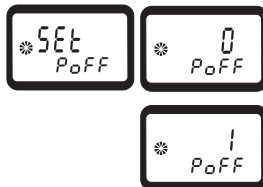
Folgende Menüpunkte können angewählt werden:

- PoFF** Zur Einstellung der automatischen Abschaltung
t-CF Zur Umstellung der Temperatureinheit (°C/°F)
AL Zur Einstellung der oberen Alarmgrenze des CO₂-Gehalts
Alt Zur Einstellung der korrekten Höhe des Mess-Standortes (bezogen auf Meereshöhe Normal Null (NN)).
ESC Das Setup-Menü kann beendet werden.

PoFF Automatische Abschaltung

Im Menüpunkt „PoFF“ kann die automatische Abschaltung ein- und ausgeschaltet werden.

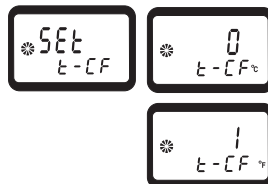
- Bestätigen Sie diesen Menüpunkt mit der „ENTER“-Taste (7).
- Mit den Tasten „SET“ (1) und „ALARM“ (8) schalten Sie den Parameter um
0 = Automatische Abschaltung ist deaktiviert
1 = Automatische Abschaltung ist aktiviert
- Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste „ENTER“ (7) um den Wert zu speichern oder beenden das Menü ohne Speicherung mit der Taste „ESC“ (4).



t-CF - Umschaltung der Temperatureinheit

Im Menüpunkt „t-CF“ kann die Einheit der Temperatur von °Celsius auf die amerikanische Einheit °Fahrenheit umgeschaltet werden werden.

- Bestätigen Sie diesen Menüpunkt mit der „ENTER“-Taste (7).
- Mit den Tasten „SET“ (1) und „ALARM“ (8) schalten Sie den Parameter um
0 = °Celsius
1 = °Fahrenheit
- Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste „ENTER“ (7) um den Wert zu speichern oder beenden das Menü ohne Speicherung mit der Taste „ESC“ (4).



AL - Alarmgrenze für den CO₂-Wert einstellen

Im Menüpunkt „AL“ kann die Kohlendioxid-Alarmgrenze eingestellt werden. Wird dieser Grenzwert erreicht bzw. überschritten, ertönt pro Messung ein Warnsignal. Zur Einstellung gehen Sie wie folgt vor:

- Bestätigen Sie diesen Menüpunkt mit der „ENTER“-Taste (7).
- Mit den Tasten „SET“ (1) und „ALARM“ (8) ändern Sie den Grenzwert. Dieser kann von über den gesamten Messbereich eingestellt werden. Langes Drücken schaltet die 10er Stelle um (Schnelleinstellung).
- Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste „ENTER“ (7) um den Wert zu speichern oder beenden das Menü ohne Speicherung mit der Taste „ESC“ (4).



ALt - Höhenkompensation einstellen

Im Menüpunkt „ALt“ muss die Betriebshöhe eingestellt werden, um korrekte Messergebnisse zu bekommen. Die Einstellung erfolgt als Höhenmeter bezogen auf Meereshöhe (NN). Zur Einstellung gehen Sie wie folgt vor:

- Bestätigen Sie diesen Menüpunkt mit der „ENTER“-Taste (7).
- Mit den Tasten „SET“ (1) und „ALARM“ (8) ändern Sie die Höhe in Meter. Die Betriebshöhe kann von 0 bis 9000 Meter eingestellt werden. Langes Drücken schaltet die 10er Stelle um (Schnelleinstellung).
- Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste „ENTER“ (7) um den Wert zu speichern oder beenden das Menü ohne Speicherung mit der Taste „ESC“ (4).



ESC - Setup-Menü verlassen

Im Menüpunkt „ESC“ kann das Setup-Menü verlassen werden. Zum Verlassen gehen Sie wie folgt vor:

- Bestätigen Sie diesen Menüpunkt 2 x mit der „ENTER“-Taste (7). Das Setup-Menü wird beendet.



Durchführung einer Messung



Um exakte Messungen zu erhalten, warten Sie bitte bis die Anzeige „WARM UP“ erlischt.

CO₂ und Temperaturmessung

- Schalten Sie das Messgerät an der Taste „POWER“ (3) ein.
- Nach einem Signalton und einer kurzen Initialisierungsphase werden die Messwerte angezeigt.
- Warten Sie, bis die Anzeige „WARM UP“ erlischt.
- Die Messwerte für Kohlendioxid können in der mittleren Displayzeile in „PPM“ abgelesen werden. Die untere Displayzeile zeigt die Umgebungstemperatur in der voreingestellten Einheit (°C oder °F).



Die laufende Fächeranzeige signalisiert den Messvorgang. Ein Umlauf der Anzeige signalisiert einen Messvorgang. Für die stabile CO₂-Anzeige ist eine Messzeit von <2 Minuten erforderlich.

CO₂-Alarmbetrieb

- Die Alarmfunktion kann im Messbetrieb durch Drücken der Taste „ALARM“ (8) aktiviert werden.
- Im Display erscheint das Symbol „ALARM“.
- Wird der voreingestellte Alarmwert (Setup-Menü) erreicht bzw. überschritten, so ertönt bei jeder Messung ein Signalton.
- Die Alarmfunktion kann durch ein erneutes Drücken der Taste „ALARM“ (8) deaktiviert werden. Das Symbol „ALARM“ erlischt.



Der Alarmwert kann im Setup-Menü voreingestellt werden. Siehe Kapitel „Setup-Menü“

REC-Messwertspeicher

Der Messwertspeicher zeichnet die Minimum- und Maximum-Werte des Kohlendioxidgehaltes auf.

- Die REC-Funktion kann im Messbetrieb durch Drücken der Taste „REC“ (7) aktiviert werden.
- Im Display erscheint das Symbol „REC“ mit einem Piepton.
- Die Aufzeichnung läuft. Die automatische Abschaltung ist deaktiviert.
- Um die Max-Werte abzurufen, drücken Sie die Taste „REC“ (7) erneut. In der Anzeige erscheint „MAX“ und der Wert wird aus dem Speicher geladen und angezeigt. Ein erneutes Drücken zeigt den Min-Wert mit der Anzeige „MIN“. Die MIN/MAX-Anzeige kann mit der Taste „ESC“ (4) beendet werden und zur „REC“ Messwertspeicherung zurückzukehren. Im Display wird nur noch „REC“ angezeigt.
- Um die REC-Funktion zu deaktivieren, halten Sie die Taste „REC“ (7) für ca. 2s gedrückt. Das Symbol „REC“ erlischt.



Die gespeicherten Messwerte bleiben nur im REC-Messbetrieb erhalten. Wird diese Funktion beendet bzw. das Messgerät ausgeschaltet, so wird auch der Speicher gelöscht.

RS232-Schnittstelle

Das Messgerät besitzt zum Datenaustausch mit einem Computer eine serielle Schnittstelle (11). Diese befindet sich an der rechten Gehäusesseite unter einem Deckel. Öffnen Sie die Klappe mit einem spitzen Gegenstand. Die Schnittstelle ist in Form einer 3,5mm Mono-Klinkenbuchse ausgeführt und benötigt ein spezielles Datenkabel, das optional erhältlich ist.

Das Datenkabel hat folgende Belegung:

Klinkenstecker 3,5 mm Mono	9pol. D-SUB-Buchse für PC
Mittelkontakt	Pin 4
Außenkontakt	Pin 2
	Zwischen Pin 2 und Pin 5 ist ein Widerstand mit 2,2 KOhm erforderlich.

Das serielle Datensignal setzt sich aus 16 Bit mit folgender Reihenfolge zusammen:
D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Jedes Datenbit hat folgende Bedeutung:


D15	Startzeichen = 02
D14	4
D13	Datenbit beim Senden der Displayzeile: 1 = obere Zeile, 2 = untere Zeile
D11+D12	Messeinheit im Display: 01 = °C, 02 = °F, 19 = PPM
D10	Polarität; 0 = positiv; 1 = negativ
D9	Dezimalpunkt (DP) an entsprechender Stelle von rechts nach links; 0= kein DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP
D8 bis D1	Messwert
	D8 = größte Digit (MSD), D1 = kleinste Digit (LSD). Bei einer Displayanzeige von 1234 ergibt sich folgender Bitsatz „00001234“
D0	Endzeichen = 0D

RS232-Einstellungen: Baud-Rate: 9600, Parität: Nein, Anzahl Datenbits: 8, Stopbit: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Wartung und Reinigung

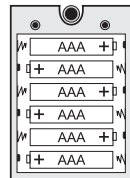
Bis auf den Batteriewechsel und eine gelegentliche Reinigung ist das Messgerät wartungsfrei. Zur Reinigung des Gerätes nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch ohne scheuernde, chemische und Lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.

Batteriewechsel

Zur Erstinbetriebnahme und wenn im Display das Batteriesymbol  sichtbar wird, müssen die Batterien eingesetzt bzw. gewechselt werden.

Zum Auswechseln der Batterien gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät aus
- Lösen Sie die beiden rückseitigen Batteriefachschrauben und nehmen den Batteriefachdeckel ab.
- Ersetzen Sie die verbrauchten Batterien gegen neue Alkaline Batterien des selben Typs (AAA) und Marke.
- Achten Sie beim Einsetzen die Polaritätsangaben im Batteriefach (+/-)
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig in umgekehrter Reihenfolge.





Lassen Sie keine Verbrauchten Batterien im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören.

Batterien und Akkus dürfen nicht kurzgeschlossen oder ins Feuer geworfen werden. Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Explosionsgefahr.

Ausgelaufene oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.

Betrieb mit Steckernetzteil

Optional kann das Messgerät auch mit einem passenden Netzteil betrieben werden. Die Netzteilbuchse (9) befindet sich auf der rechten Gehäusesseite unter einer Klappe. Öffnen Sie die Klappe mit einem spitzen Gegenstand. Der passende Stecker hat folgende Daten:

Außen-Durchmesser 5,5 mm, Innenloch 2,5 mm.

Polarität : Außen Minus (-), Innen Plus (+)

Betriebsdaten: Spannung: 9 V/DC, Strom: mind. 150 mA

Passende Alkaline Batterien erhalten Sie unter der Best.-Nr. 65 23 64 (Bitte 6x bestellen). Das passende Steckernetzteil können Sie unter Best.-Nr. 12 26 99 bestellen.

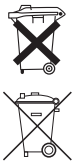
Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Rohstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie das Gerät gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bei Ihren kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Entsorgung von gebrauchten Batterien/Akkus!

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (**Batterieverordnung**) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; **eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei. Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

Behebung von Störungen

Mit dem Messgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist.

Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen.

Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Messgerät lässt sich nicht einschalten.	Sind die Batterien verbraucht?	Kontrollieren Sie den Batteriezustand. Setzen Sie das Messgerät durch Drücken der Reset-Taste (10) zurück.
Es wird kein stabiler Messwert angezeigt.	Fehlmessung? Sie befinden sich evtl. noch in der Aufwärmphase „WARM UP“.	Warten Sie bis die Anzeige „WARM UP“ erlischt.
	Die Umgebungsbedingungen erfordern eine etwas längere Messzeit.	Die normale Messzeit beträgt bis zu 2 Minuten. Bei schlechten Luftzirkulationen verlängert sich diese Zeit. Messen Sie etwas länger.
Messgerät lässt sich nicht bedienen.	Undefinierter Systemzustand.	Setzen Sie das Messgerät durch Drücken der Reset-Taste (10) zurück.



Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch einen autorisierten Fachmann durchzuführen.

Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser techn. Support unter folgender Telefonnummer zur Verfügung:

Voltcraft, Lindenweg 15, 92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 7

Technische Daten

Anzeige	2zeiliges LC-Display
Messwerte	Kohlendioxid und Temperatur
Messzeit	ca. 2 Minuten (abhängig von Luftzirkulationen)
Messbereich CO ₂	0 – 4000 ppm
Auflösung CO ₂	1 ppm
Genauigkeit CO ₂	0 - 1000 ppm: +/- 40 ppm > 1000 – 3000 ppm: +/- 5% der Ablesung > 3000 - 4000 ppm: +/- 250 ppm (nur zu Vergleichszwecke)
Wiederholbarkeit CO ₂	< 3000 ppm: +/- 20 ppm
Messbereich Temperatur	0 – 50 °C/32 – 122 °F
Auflösung Temperatur	0,1°
Genauigkeit Temperatur	-0,8°C/ -1,5 °F
Höhenkompensation	0 – 9000 m
Temperaturkompensation	Automatisch
Auto-Power-Off-Zeit.....	ca. 10 Minuten
Schnittstelle	Seriell, RS232
Batterien	6x 1,5V Micro-Batterien (AAA)
Optionales Netzteil	9 V/DC stabilisiert, min. 150 mA
Stromaufnahme	10 – 128 mA
Betriebstemperatur	0 bis +50°C
Rel. Luftfeuchtigkeit.....	< 85%rF, nicht kondensierend
Gewicht	ca. 470 g
Abmessungen (LxBxH mm).....	173 x 68 x 42 (Messgerät) 185 x 38 x 26 (Sensor)
Leitungslänge Sensor	ca. 1 m

GB Introduction

Dear Customer,

Thank you for making the excellent decision to purchase this Voltcraft® product.

You have acquired a high-quality product with a name that stands for outstanding products in the field of measuring, charging and power technology which excels by professional competence and permanent innovation.

With Voltcraft®, you will be able to cope even with difficult tasks as an ambitious hobbyist just as much as a professional user. Voltcraft® offers reliable technology and exceptional value for money.

We are certain: your investment in a Voltcraft product will also be the start of a long and good partnership.

We hope you will enjoy using your new Voltcraft® product!

Table of Contents

Introduction,	17
Intended Use	18
Safety Instructions	18
Delivery Contents	19
Controls	20
Display Symbols	20
Button Functions	21
Operation	21
Setup Menu	22
Performing Measurements	24
CO ₂ and Temperature Measurement	24
CO ₂ Alarm Operation	24
REC-Measured Value Memory	25
RS232-Interface.....	25
Maintenance and Cleaning	26
Replacing the Battery	26
Operation with Plug-in Power Unit.....	27
Disposal	27
Troubleshooting	28
Specifications.....	29

Intended Use

The CM-100 is a portable measuring device for ascertaining the carbon dioxide concentration (CO₂) in the surrounding air using the exact and long-term stable NDIR measurement method (Non-Dispersive-Infrared-Absorption measurement). In addition the air temperature can be measured. Both measured values are shown in the display at the same time. The measurement interval is 2 minutes. This provides constantly current values. Threshold values can be individually adjusted by the user. An alarm is sounded when these threshold values are exceeded. The external sensor is compensated for altitude and temperature, so that the measured values are still exact at different altitudes and temperatures. The temperature compensation is carried out automatically, the operational altitude must be manually adjusted.

An RS-232 interface allows the further processing of the measuring data with an optional data cable.

The device is powered with 6 micro-batteries (type AAA, UM4). Operation with a power pack unit is also possible. Batteries and plug-in power pack are not included in delivery.

Measurements must not be carried out under unfavourable ambient conditions.

Adverse ambient conditions include:

- Excessive dampness or humidity
- Dust and combustible gases, vapours or solvents Use other than that described above will lead to damage to the product.

No part of the product must be modified or rebuilt!

The safety instructions must be observed!

Safety Instructions



Please read all of the operating instructions before using the product for the first time; they contain important information about correct operation.

The warranty/guarantee is rendered void in cases of damage resulting from failure to comply with these operating instructions! We do not accept any liability for consequential damages!

Nor do we assume liability for damage to property or personal injury caused by improper use or the failure to observe the safety instructions! In such cases the guarantee is voided.

This device left the factory in perfect condition in terms of safety engineering.

To maintain this condition and ensure safe operation, you, as the user, must comply with the safety instructions and warnings contained in these instructions. The following symbols must be observed:



An exclamation mark in a triangle shows important information in this user's manual that has to be observed.



This product has been CE-tested and meets the necessary European guidelines.



The "hand" symbol indicates special information and advice on operation of the device.

For safety and licensing reasons (CE), unauthorised conversion and/or modification of the device is not permitted.

Measuring instruments and accessories are not toys and have no place in the hands of children.

On industrial sites the accident prevention regulations of the association of the industrial workers' society for electrical equipment and utilities must be followed.

CO₂ is a colourless and odourless gas. Ensure your own safety during all measurements. In areas where measured concentrations may be high, only place the sensor in the media / area to be measured.

In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of measuring instruments must be supervised by trained personnel in a responsible manner.

Do not switch the measuring instrument on immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. The condensation generated could cause serious damage to the device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.

Do not leave packaging material lying around carelessly. This could be a dangerous toy for children.

The operation of the product is not permitted in areas where there is a danger of explosion.

You should also heed the safety instructions in each chapter of these instructions.

Delivery Content

CM-100 CO₂- measuring device

External measuring sensor

Plastic case



Operating instructions

Controls

(see fold-out page)

- 1 "SET" and "Next/forward" button
- 2 Button without function (opposite as well)
- 3 "POWER" button to turn the device on/off
- 4 "HOLD" and "ESC" button
- 5 LCD display
- 6 Measuring connection for external sensor (15)
- 7 Taste "ENTER" and "REC" button
- 8 "ALARM" button and "Back/down" button
- 9 Power pack connection socket
- 10 RESET button
- 11 RS232 interface
- 12 Mounting bracket
- 13 Battery compartment
- 14 Tripod socket
- 15 Sensor connection plug
- 16 Sensor

Display symbols

CO ₂	chemical symbol for carbon dioxide
PPM	Unit "parts per million"
°C/°F	Temperature unit (°Celsius or °Fahrenheit)
WARM UP	Displays the warmup phase
REC	Displays recording for minimum/maximum values
MAX	Displays the maximum value
MIN	Displays the minimum value
ALARM	Displays alarm mode is active
	Battery replacement symbol
	Symbol for currently measuring
DATA	Interface is active, data transfer in progress.

Button Functions

POWER	Power switch; to switch the unit on and off
HOLD/ESC	Measuring operation: The measured values can be held in the display by pressing the HOLD button. Setup Menu: The menu is exited by pressing the ESC button. The parameters are not saved.
REC/ENTER	Measuring operation: The Min-/Max measured values are saved by pressing the REC button, and every additional press of the button displays the Min/Max values one after the other. Setup Menu: The parameter input will be saved (ENTER). The menu is then exited.
SET/▲	Opens the setup menu (SET). In the setup menu, allows you to switch forwards between menu items (▲) and to change the parameter values (up).
ALARM/▼	Activates the alarm mode (ALARM). In the setup menu, allows you to switch backwards between menu items (▼) and to change the parameter values (down).

Initial Operation

Inserting the batteries

Before the initial operation of this meter, you must first install six new micro-batteries (alkaline AAA). A power pack unit can be used optionally. Battery insertion and power pack operation are described in the "Maintenance and Cleaning" section.

Connecting the measuring sensor

Connect the round plug of the sensor (15) with the socket "PROBE INPUT" (6) on the measuring device. The plug is protected against wrong polarity and only fits into the socket in the right direction. Observe the arrow marking on the plug. This marking points towards the back of the device. Make sure that the plug is firmly inserted otherwise inaccurate measurements will be made.

Setting up the measuring device

For better reading, the measuring device can be set up using the bracket on the rear (12). The device can be mounted on a tripod using the tripod socket (14)

Automatic cutoff function

In order to avoid that the operating life of the battery is shortened unnecessarily, an automatic switch-off function has been implemented. The device is automatically switched off if no button has been pressed over a period of about 10 minutes. You can switch the device back on with the "Power" button (3). The automatic cutoff function be turned on/off within the setup menu (PoFF). The setup menu is explained in the next chapter. This function is always deactivated in the REC mode.

HOLD function

When in measuring mode, the "HOLD" button allows the measured values for carbon dioxide and temperature to be held in the display. The "HOLD" symbol is shown in the display. Pressing the button again switches back to the normal measuring mode "HOLD" is no longer shown.

Switching the device on and off

Switch the device on using the "POWER" button (3). The measuring device stays in the warmup phase for approx. 45 seconds. This is signalled by "WARM UP" in the display. Wait until the carbon dioxide and temperature values appear and the "WARMUP" symbol disappears.



The measuring device is ready for operation. Switch the device off by

pressing the "POWER" button (3) again. "OFF" is shown in the display and the device switches off with a beep tone.

Setup Menu



Carry out the setup menu setting at first operation of the product. The "HOLD" and "REC" function must be deactivated to enter the setup menu. To deactivate the REC function press and hold the "REC" (7) button for approx. 2 seconds. Both symbols (HOLD and REC) should not be shown in the display.

The setup menu allows you to make basic settings which are necessary for correct operation and also to adjust additional parameters.

The menu is reached as follows:

1. Switch on the device and wait until the "WARMUP" phase is complete.
2. Press and hold the "SET" (1) button for approx. 4 seconds. The display shows "SET"
3. Use the SET (1) and ALARM (8) buttons to select individual menu items.
4. Confirm your selection by pressing the "ENTER" (7) button. You can change the parameters.
5. Use the SET (1) and ALARM (8) buttons to change the parameters.
6. Confirm your selection by pressing the "ENTER" (7) button. The parameter is saved and the menu is then exited. If you don't want to save the setting, press the "ESC" button (4). The menu is ended.
7. Repeat points 2 to 6 in order to set other menu item.

The following menu items can be selected:

- PoFF** To set automatic shutoff
- t-CF** To set the temperature unit (°C/°F)
- AL** To set the upper threshold of the CO₂ concentration alarm
- ALt** To set the correct altitude of the measuring location (in relation to sea level - above mean sea level (AMSL)).
- ESC** The setup menu can then be exited.

PoFF Automatic Cutoff

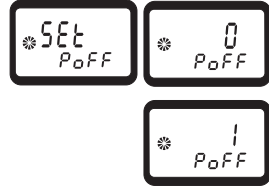
Under the menu item "PoFF" you can turn on/off the automatic cutoff function.

- Confirm this menu item by pressing the "ENTER" (7) button.
- Use the "SET" (1) and "ALARM" (8) buttons to change the parameters.

0 = Automatic cutoff is deactivated

1 = Automatic cutoff is activated

- Confirm your selection by pressing the "ENTER" (7) button to save the value or to exit the menu without saving press the "ESC" (4) button.



t-CF - To adjust the temperature unit

Under the menu item "t-CF" the temperature unit can be adjusted between °Celsius and the North American unit °Fahrenheit.

- Confirm this menu item by pressing the "ENTER" (7) button.
- Use the "SET" (1) and "ALARM" (8) buttons to change the parameters.

0 = °Celsius

1 = °Fahrenheit

- Confirm your selection by pressing the "ENTER" (7) button to save the value or to exit the menu without saving press the "ESC" (4) button.



AL - Alarm threshold for the CO₂ value

Under the menu item "AL" you can set the carbon dioxide alarm. If this threshold value is reached or exceeded, there is a warning noise emitted with each measurement. To set, proceed as follows:

- Confirm this menu item by pressing the "ENTER" (7) button.
- Use the "SET" (1) and "ALARM" (8) buttons to change the threshold. This value can be adjusted across the whole measurement range of the device. If you hold down the button the adjustment occurs in increments of 10 (fast setting).
- Confirm your selection by pressing the "ENTER" (7) button to save the value or to exit the menu without saving press the "ESC" (4) button.



ALt - Set the height compensation

In order to obtain correct measurements, you need to set the operational altitude under the menu item "ALt". The setting is made as metres above mean sea level (AMSL). To set, proceed as follows:

- Confirm this menu item by pressing the "ENTER" (7) button.
- Use the "SET" (1) and "ALARM" (8) buttons to change the altitude in metres. The operational altitude can be adjusted between 0 and 9000 metres. If you hold down the button the adjustment occurs in increments of 10 (fast setting).
- Confirm your selection by pressing the "ENTER" (7) button to save the value or to exit the menu without saving press the "ESC" (4) button.



ESC - exit the setup menu

Under the menu item ESC you can exit the setup menu. Proceed as follows to exit:

- Confirm this menu item by pressing the "ENTER" (7) button 2x. The setup menu is then exited.



Carrying out a measurement



To obtain a correct measurement, first wait until the "WARM UP" sign disappears from the display.

CO₂ and Temperature Measurement

- Switch the device on using the "POWER" button (3).
- After a signal tone and a short initialisation phase, the measured values are displayed.
- Wait until "WARM UP" is no longer shown in the display.
- The measured value for carbon dioxide can be read off the middle display line in "PPM". The lower display line shows the ambient temperature in the preset unit (°C or °F).



The rotating fan display signals measurement in progress. One rotation of the display fan indicates on measurement. The stable CO₂ display requires a measurement period of <2 minutes.

CO₂ Alarm Operation

- The alarm function can be activated during measurement by pressing the "ALARM" (8) button.
- The symbol "ALARM" now appears in the display.
- If this threshold value (setup menu) is reached or exceeded, then there is a signal noise emitted with each measurement.
- The alarm function can be deactivated by pressing the "ALARM" (8) button again. The "ALARM" symbol disappears.

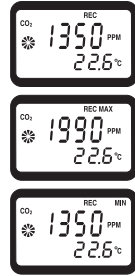


The alarm value can be preset in the setup menu. See the chapter "Setup Menu"

REC-Measured Value Memory

The measured value memory records the minimum and maximum carbon dioxide concentration values.

- The REC function can be activated during measurement by pressing the “REC” (7) button.
- The symbol “REC” now appears in the display accompanied by a beep tone.
- The recording is running. Automatic cutoff is deactivated
- You can view the max values by pressing the “REC” (7) button again. The display shows “MAX” and the value is loaded from the memory and displayed. Pressing the button again shows the min value along with the “MIN” in the display. The Min/Max display can be exited by pressing the “ESC” (4) button - this returns you to the “REC” measured value recording. The display now only shows “REC”.
- To deactivate the REC function press and hold the “REC” (7) button for approx. 2 seconds. The “REC” symbol disappears.



The recorded measured values are only saved in REC measurement mode. If this function is ended or the measuring device is switched off, the memory is deleted.

RS232 interface

The measuring device is fitted with a serial interface (11) for exchanging data with a computer. This can be found on the right hand side under a cover. Open the cover with a pointed object. The interface is in the form of a 3.5mm mono jack plug socket and requires a compatible data cable, which is an optional extra.

The data cable has the following components:

Jack plug 3.5 mm mono	9-pole D-SUB socket for PC
Centre contact	Pin 4
External contact	Pin 2
	2.2 KOhm resistance is necessary between Pin 2 and Pin 5 a.

The serial data signal is made up of 16 Bits in the following order:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Each data bit has the following function:


D15	Start bit = 02
D14	4
D13	Bit during display line sending: 1 = upper line, 2 = bottom line
D11+D12	Measuring unit in the display: 01 = °C, 02 = °F, 19 = PPM
D10	Polarity; 0 = positive, 1 = negative
D9	Decimal point (DP) at the corresponding location from right to left; 0= no DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP
D8 to D1	Measuring value D8 = largest digit (MSD), D1 = smallest digit (LSD). If 1234 is displayed, the bit batch is "00001234"
D0	End digit = 0D

RS232 settings: Baud-Rate: 9600, Parity: No, number of data bits: 8, stop bit: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Maintenance and Cleaning

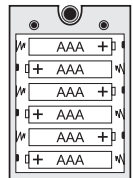
The device is maintenance-free apart from the need to replace the batteries and cleaning it once in a while. Use a clean, lint-free, antistatic and dry cloth to clean the device. Do not use any abrasive or chemical agents or detergents containing solvents.

Battery Replacement

When starting operation for the first time and when the battery symbol  appears in the display, the batteries must be inserted/changed.

Proceed as follows to replace the batteries:

- Switch off the measuring instrument
- Loosen the two screws on the reverse side of the battery cover and lift off the battery cover.
- Replace the flat batteries with new alkaline batteries of the same type (AAA) and brand.
- Make sure that the polarity corresponds with the labelling on the battery cover when inserting the batteries (+/-).
- Close the casing again carefully by proceeding in reverse order.





Do not leave flat batteries in the appliance. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which may be detrimental to your health or damage the appliance.

Batteries may not be charged, shorted out or thrown into fire. Batteries must not be recharged. There is danger of explosion.

Leaking or damaged batteries/rechargeable batteries can cause burns if they come into contact with the skin. It is therefore advisable to use suitable protective gloves.

Operation with Plug-in Power Unit

Optionally, the measuring device can also be operated with a suitable power pack unit. The power pack socket (9) is located on the right side of the casing beneath a flap. Open the cover with a pointed object. The matching plug has the following technical specifications:

External diameter 5.5 mm, inner hole 2.5 mm.

Polarity: Outside minus (-), inside plus (+)

Operating Specifications: Voltage: 9 VDC, current: at least 150 mA

Suitable alkaline batteries can be obtained as item No 65 23 64 (please order 6). A suitable plug-in power unit can be ordered as item No 12 26 99.

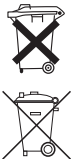
Disposal



Electronic products are raw materials and do not belong in the household waste. When the device has reached the end of its service life, please dispose of it, according to the current statutory requirements, at your local collecting site. Disposal in the domestic waste is not permitted.

Disposal of spent batteries/rechargeable batteries!

You, as the end user, are legally obliged (**Ordinance on the Return and Disposal of Used Batteries**) to return all used batteries. **Disposal in the household waste is prohibited!**



Batteries/rechargeable batteries containing harmful substances are marked with the following symbols, they point out that they are not allowed to be disposed of in the domestic refuse. The symbols for dangerous heavy metal constituents are: Cd = cadmium, Hg = mercury, Pb = lead. You can return spent batteries/rechargeable batteries free of charge to any authorised disposal station in your area, in our stores or in any other store where batteries/rechargeable batteries are sold.

You thus fulfil the legal requirements and make your contribution to the protection of the environment!

Troubleshooting

In purchasing this measuring device, you have acquired a product which has been designed to the state of the art and is operationally reliable.

Nevertheless, problems or faults may occur.

For this reason, the following is a description of how you can eliminate possible malfunctions yourself:



Always observe the safety instructions!

Error	Possible cause	Remedy
The device cannot be switched on.	Are the batteries spent?	Check the battery status. Reset the device by pressing the Reset button (10).
No stable measurement value is displayed.	Wrong measurement? You may still be in the "WARM UP" phase.	Wait until "WARM UP" is no longer shown in the display.
	The ambient conditions require a slightly longer measurement time.	The normal measurement time is approximately 2 minutes. If there is poor air circulation this period may increase. Measure for a little longer.
The device cannot be controlled.	Undefined system status.	Reset the device by pressing the Reset button (10).



Repairs other than those described should only be carried out by an authorised specialist.
If you have questions concerning use of the measuring device, our technical support service is available at the following telephone number:

Voltcraft, Lindenweg 15, 92242 Hirschau, tel. no. 0180 / 586 582 7

Technical Data

Display.....	2-line LC display
Measured values	Carbon dioxide and temperature
Measuring time	approx. 2 minutes (depending on air circulation)
Measurement range for CO ₂	0 – 4000 ppm
Resolution CO ₂	1 ppm
Accuracy CO ₂	0 - 1000 ppm: +/- 40 ppm > 1000 – 3000 ppm: +/- 5% of reading > 3000 - 4000 ppm: +/- 250 ppm (only for comparative use)
Reproducibility CO ₂	< 3000 ppm: +/- 20 ppm
Temperature measuring range	0 – 50 °C/32 – 122 °F
Temperature resolution 0.1°	0,1°
Temperature accuracy	-0.8°C/-1.5 °F
Altitude compensation	0 – 9000 m
Temperature compensation	Automatic
Auto power off time	approx. 10 minutes
Interface.....	Serial, RS232
Batteries	6 x 1.5 V micro batteries (AAA)
Optional plug-in power unit	9 V DC stabilised, min. 150 mA
Power input	10 – 128 mA
Operating temperature	0 to +50°C
Rel. air humidity.....	< 85% rF, not condensing
Weight	approx. 470 g
Dimensions (LxWxH mm)	173 x 68 x 42 (measuring device) 185 x 38 x 26 (sensor)
Sensor cable length.....	approx. 1 m

F Introduction

Chère cliente, cher client,

Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit Voltcraft ® et nous vous en remercions.

Vous avez acquis un produit de qualité issu d'une marque se distinguant par sa compétence technique, son extraordinaire performance et une innovation permanente dans le domaine de la métrologie et de la technique de charge et de réseau.

Voltcraft® permet de répondre aux tâches exigeantes du bricoleur ambitieux ou de l'utilisateur professionnel. Voltcraft® offre une technologie fiable avec un rapport qualité-prix particulièrement avantageux.

Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft marque le début d'une coopération longue et efficace.

Nous vous souhaitons beaucoup de réussite avec votre nouveau produit Voltcraft®!

Table des matières

Introduction	30
Utilisation conforme	31
Consignes de sécurité	31
Contenu de la livraison	32
Éléments de commande	33
Symboles de l'écran	33
Fonctions des touches.....	34
Mise en service	34
Menu Setup	35
Exécution d'une mesure	37
Mesure du CO ₂ et de la température.....	37
Alarme de CO ₂	37
Mémoire des valeurs mesurées REC	38
Interface RS232.....	38
Maintenance et nettoyage	39
Remplacement des piles	39
Fonctionnement avec bloc d'alimentation	40
Élimination	40
Dépannage	41
Caractéristiques techniques	42

Utilisation conforme

L'appareil CM-100 est un instrument de mesure portable qui permet d'enregistrer la concentration de dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère à l'aide d'une méthode de mesure NDRI (principe d'absorption infrarouge non dispersive). Il est possible de saisir aussi la température atmosphérique. Les deux valeurs mesurées sont affichées simultanément sur l'écran. L'intervalle de mesure est de 2 minutes. Cette méthode permet de toujours calculer les valeurs actuelles. Les valeurs seuils peuvent être réglées individuellement par l'utilisateur. Le dépassement de ces valeurs déclenche une alarme acoustique. Le capteur externe est compensé en altitude et en température de façon à toujours déterminer des valeurs de mesure exactes, même à des altitudes et des températures différentes. La compensation en température se fait automatiquement et l'altitude de fonctionnement doit être préréglée manuellement.

Une interface RS-232 permet de traiter les informations de mesure à l'aide d'un câble de données disponible en option.

6 piles micro (type AAA, UM4) sont indispensables pour le fonctionnement de l'appareil. Le fonctionnement sur un bloc d'alimentation est également possible. Les piles et le bloc d'alimentation ne sont pas compris dans la livraison.

La mesure ne doit pas être réalisée dans des conditions ambiantes défavorables.

Des conditions d'environnement défavorables sont :

- présence de liquides ou humidité atmosphérique trop élevée,
- poussière et gaz inflammables, vapeurs ou solvants. Toute utilisation autre que celle décrite précédemment provoque l'endommagement de ce produit.

L'ensemble du produit ne doit être ni modifié, ni transformé!

Respectez impérativement les consignes de sécurité !

Consignes de sécurité



Lisez intégralement le mode d'emploi avant la mise en service de l'appareil ; il contient des consignes importantes pour son bon fonctionnement.

Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

De même, le constructeur n'assume aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes instructions ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l'usine en parfait état.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans le présent mode d'emploi. Respectez les pictogrammes suivants :



Dans ce mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale des informations importantes à respecter impérativement.



Cet appareil est homologué CE et répond ainsi aux directives nationales et européennes requises.



Le symbole de la "main" précède des recommandations et indications d'utilisation particulières.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les transformations et/ou modifications de l'appareil réalisées à titre individuel, sont interdites.

Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants !

Dans les installations industrielles, il convient d'observer les prescriptions de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériels électriques des associations professionnelles.

Le CO₂ est un gaz incolore et inodore. Assurez votre protection pour toutes les mesures. Placez uniquement le capteur dans le milieu à mesurer dans les zones de concentrations éventuellement élevées.

Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par un personnel spécialement formé à cet effet.

N'allumez jamais l'appareil de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid dans un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.

Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Il pourrait devenir un jouet dangereux pour les enfants.

L'instrument de mesure ne doit pas être utilisé en atmosphères explosibles.

Observez également les consignes de sécurité figurant dans les différents chapitres.

Contenu de la livraison

Instrument de mesure de CO₂ CM-100

Sonde de mesure externe

Coffret plastique



Notice d'utilisation

Éléments de commande

(Voir le volet rabattable)

- 1 Touche "SET" et "Continuer/vers le haut"
- 2 Touche sans fonction (aussi celle d'en face)
- 3 Touche "POWER" pour la mise en marche / arrêt
- 4 Touche "HOLD" et "ESC"
- 5 Écran (à cristaux liquides)
- 6 Branchement de mesure pour sonde externe (15)
- 7 Touche "ENTER" et "REC"
- 8 Touche "ALARM" et "Retour/vers le bas"
- 9 Prise de branchement du bloc d'alimentation
- 10 Touche de remise à zéro RESET
- 11 Interface RS232
- 12 Pied d'appui de l'appareil
- 13 Logement des piles
- 14 Douille pour trépied
- 15 Connecteur de raccordement du capteur
- 16 Capteur

Symboles de l'écran

CO ₂	Symbole chimique de dioxyde de carbone
PPM	Unité "Fraction par million" (parts per million)
°C/°F	Unité de la température (°Celsius ou °Fahrenheit)
WARM UP	Affichage de la phase de préchauffage
REC	Affichage de l'enregistrement des données pour les minima et maxima
MAX	Affichage des maxima
MIN	Affichage des minima
ALARM	Affichage pour mode d'alarme activé
	Symbole de changement des piles
	Symbole de la mesure en cours
DATA	Interface active, transmission de données en cours.

Fonctions des touches

POWER	Commutateur de service avec lequel l'appareil de mesure peut être mis en marche et arrêté
HOLD/ESC (HOLD)	Mode de mesure: les valeurs mesurées sont figées sur l'écran sur pression de la touche Menu Setup: quitter le menu en appuyant sur la touche (ESC). Les paramètres ne sont pas sauvegardés.
REC/ENTER	Mode de mesure: les minima et maxima sont enregistrés sur pression de touche et chaque pression supplémentaire sur la touche affiche les minima et maxima (REC). Menu Setup: la saisie des paramètres est enregistrée (ENTER). Vous quittez ensuite le menu Setup.
SET/▲	Ouvre le menu Setup (SET). Permet dans ce menu de commuter d'une option de menu à l'option suivante (▲) et de modifier la valeur du paramètre (vers le haut).
ALARM/▼	Active le mode "alarme" (ALARM). Permet dans ce menu de commuter d'une option de menu à l'option précédente (▼) et de modifier la valeur du paramètre (vers le bas).

Mise en service

Mise en place de la pile

Avant de pouvoir travailler la première fois avec l'appareil de mesure, vous devez insérer 6 piles micro (alcalines, AAA) neuves. Comme alternative, vous pouvez utiliser aussi un bloc d'alimentation. La mise en place des piles et le fonctionnement sur bloc d'alimentation sont décrits au chapitre « Entretien et nettoyage ».

Branchement de la sonde de mesure

Reliez le connecteur rond du capteur (15) à la prise « PROBE INPUT » (6) de l'appareil de mesure. Le connecteur est protégé contre l'inversion de polarité et ne s'enfiche à la prise que du bon côté. Tenez compte du marquage fléché sur le connecteur. Ce marquage pointe vers l'arrière de l'appareil. Veillez constamment à ce que la fiche soit bien logée dans la douille sous risque de provoquer des erreurs de mesure.

Installation de l'appareil de mesure

Pour faciliter la lecture des mesures, l'appareil peut être installé à l'aide de l'étrier de support rabattable (12) situé sur la face arrière de l'instrument.

La douille pour trépied (14) permet une installation sur un trépied.

Fonction de coupure automatique

Une coupure automatique est incorporée afin de ne pas réduire inutilement la durée de service de la pile. L'appareil de mesure s'éteint automatiquement si vous n'appuyez sur aucune touche pendant environ 10 minutes. Il est possible de remettre l'appareil de mesure en marche avec la touche « POWER » (3).

La coupure automatique peut être mise en marche et arrêtée dans le menu Setup (PoFF). Le menu Setup est expliqué au chapitre suivant. Cette fonction est toujours désactivée en mode REC.

Fonction HOLD

En mode de mesure, la touche "HOLD" permet de figer sur l'écran la valeur mesurée du dioxyde de carbone et de la température. Le symbole "HOLD" est affichée sur l'écran. Appuyez à nouveau sur cette touche pour retourner au mode de mesure normal. "HOLD" s'éteint.

Mise en marche et arrêt de l'appareil

Allumez l'appareil à l'aide de la touche "POWER" (3). L'instrument de mesure monte en température pendant env. 45 sec. Cette phase de préchauffage est signalé par "WARM UP". Patientez jusqu'à ce que les valeurs mesurées du dioxyde de carbone et de la température apparaissent et le symbole "WARM UP" disparaisse. L'instrument de mesure est opérationnel. Pour l'éteindre, appuyez à nouveau sur la touche "POWER" (2). L'affichage "OFF" apparaît et l'appareil s'arrête en émettant un bip sonore.



Menu Setup



Effectuez les réglages dans le menu Setup lors de la première mise en service. Pour accéder au menu Setup, la fonction "HOLD" et "REC" doit être désactivée. Pour désactiver la fonction REC, maintenez la touche "REC" (7) enfoncée pendant env. 2 sec. Les deux symboles (HOLD et REC) ne doivent pas être affichés sur l'écran.

Le menu Setup permet de réaliser les réglages de base indispensables au bon fonctionnement et des paramètres supplémentaires.

Vous accédez au menu Setup comme suit:

1. Mettez l'appareil en marche jusqu'au terme de la phase de préchauffage "WARM UP".
2. Maintenez la touche "SET" (1) enfoncée pendant 14 secondes. L'affichage indique "SET".
3. Sélectionnez les différentes options de menu avec la touche "SET" (1) et ALARM (8).
4. Confirmez la sélection à l'aide de la touche "ENTER" (7). Vous pouvez modifier les paramètres.
5. Commutez les paramètres avec la touche SET (1) et ALARM (8).
6. Confirmez la saisie à l'aide de la touche "ENTER" (7). Le paramètre est enregistré et vous quittez le menu. Si le réglage ne doit pas être sauvegardé, appuyez sur la touche "ESC" (4). Vous quittez le menu.
7. Répétez les points 2 à 6 pour régler d'autres options de menu.

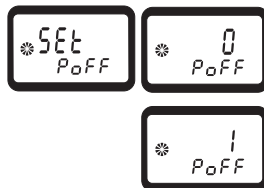
Les options suivantes peuvent être sélectionnées:

- PoFF** pour régler la coupure automatique
t-CF pour convertir l'unité de température (°C/°F)
AL pour régler le seuil d'alarme supérieur de la teneur en CO₂
Alt pour régler l'altitude correcte du site de mesure (par rapport au niveau zéro).
ESC vous pouvez quitter le menu Setup.

PoFF Coupure automatique

La coupure automatique peut être activée et désactivée dans l'option "PoFF".

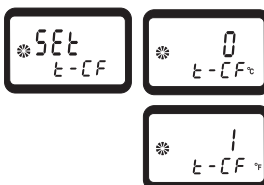
- Confirmez cette option de menu à l'aide de la touche "ENTER" (7).
- Commutez le paramètre avec les touches "SET" (1) et "ALARM" (8).
0 = coupure automatique désactivée
1 = coupure automatique activée
- Validez la saisie avec la touche "ENTER" (7) pour sauvegarder la valeur ou quittez le menu sans enregistrement avec la touche "ESC" (4).



t-CF - Commutation de l'unité d'affichage de la température

Dans l'option "t-CF" il est possible de commuter l'unité de la température entre °Celsius et l'unité américaine °Fahrenheit.

- Confirmez cette option de menu à l'aide de la touche "ENTER" (7).
- Commutez le paramètre avec les touches "SET" (1) et "ALARM" (8).
0 = °Celsius
1 = °Fahrenheit
- Validez la saisie avec la touche "ENTER" (7) pour sauvegarder la valeur ou quittez le menu sans enregistrement avec la touche "ESC" (4).



AL - Régler le seuil d'alarme de la valeur de CO₂

Le seuil d'alarme du dioxyde de carbone peut être réglé dans l'option de menu "AL". Lorsque cette valeur est atteinte ou dépassée, un signal d'avertissement retentit pour chaque mesure. Pour le réglage, procédez comme suit :

- Confirmez cette option de menu à l'aide de la touche "ENTER" (7).
- Modifiez la valeur seuil avec les touches "SET" (1) et "ALARM" (8). Celle-ci peut être réglée pour l'ensemble de la plage de mesure. Une longue pression sur la touche commute le chiffres des dizaines (réglage rapide).
- Validez la saisie avec la touche "ENTER" (7) pour sauvegarder la valeur ou quittez le menu sans enregistrement avec la touche "ESC" (4).



ALt - Régler la compensation en altitude

L'altitude de fonctionnement doit être définie dans l'option "ALt" pour obtenir des résultats de mesure corrects. Le réglage en mètres d'altitude se réfère au niveau de la mer (niveau zéro). Pour le réglage, procédez comme suit :

- Confirmez cette option de menu à l'aide de la touche "ENTER" (7).
- Modifiez la hauteur en mètres avec les touches "SET" (1) et "ALARM" (8). L'altitude de fonctionnement peut être réglée entre 0 et 9000 mètres. Une longue pression sur la touche commute le chiffres des dizaines (réglage rapide).
- Validez la saisie avec la touche "ENTER" (7) pour sauvegarder la valeur ou quittez le menu sans enregistrement avec la touche "ESC" (4).



ESC - Quitter le menu Setup

Il est possible de quitter le menu Setup dans l'option "ESC". Procédez comme suit pour quitter le menu:

- Confirmez 2 x cette option de menu à l'aide de la touche "ENTER" (7). Vous quittez le menu Setup.



Exécution d'une mesure



Pour obtenir des mesures précises, veuillez patienter jusqu'à ce que l'affichage "WARM UP" s'éteigne.

Mesure du CO₂ et de la température

- Allumez l'appareil de mesure avec la touche "POWER" (3).
- Les valeurs mesurées s'affichent après le retentissement d'une tonalité et d'une courte phase d'initialisation.
- Patientez jusqu'à ce que l'affichage "WARM UP" s'éteigne.
- Les valeurs mesurées du dioxyde de carbone peuvent être lues dans la ligne médiane de l'écran dans "PPM". La ligne inférieure indique la température ambiante dans l'unité prédéfinie (°C ou °F).



L'affichage en éventail en cours signale la phase de mesure. Une boucle de l'affichage indique une opération de mesure. Une durée de mesure < 2 minutes est nécessaire pour obtenir l'affichage stable du CO₂.

Alarme de CO₂

- La fonction d'alarme peut être activée en mode de mesure en appuyant sur la touche "ALARM" (8).
- Le symbole "ALARM" apparaît sur l'écran !
- Si la valeur d'alarme prédéfinie (menu Setup) est atteinte ou dépassée, une tonalité retentit pour toutes les mesures.
- La fonction d'alarme peut être désactivée en appuyant à nouveau sur la touche "ALARM" (8). Le symbole "ALARM" s'éteint.



La valeur d'alarme peut être prédéfinie dans le menu Setup. Voir chapitre "Menu Setup"

Mémoire des valeurs mesurées REC

La mémoire des valeurs mesurées enregistre les minima et maxima de la teneur en dioxyde de carbone.

- La fonction REC peut être activée en mode de mesure en appuyant sur la touche "REC" (7).
- Le symbole "REC" apparaît sur l'écran, accompagné d'un bip sonore.
- L'enregistrement est en cours. La coupure automatique est désactivée.
- Appuyez sur la touche "REC" (7) pour appeler les maxima. "MAX" apparaît sur l'écran; la valeur est chargée depuis la mémoire et affichée. Une nouvelle pression affiche la valeur minimale indiquée par "MIN". Il est possible de quitter l'affichage MIN/MAX avec la touche "ESC" (4) et de revenir à la mémorisation des valeurs mesurées "REC". "REC" est encore affiché sur l'écran.
- Pour désactiver la fonction REC, maintenez la touche "REC" (7) enfoncée pendant env. 2 sec. Le symbole "REC" s'éteint.



Les valeurs mesurées enregistrées sont sauvegardées uniquement en mode de mesure REC. Si vous quittez cette fonction ou éteignez l'instrument de mesure, dans ce cas la mémoire sera également effacée.

Interface RS232

Pour l'échange de données avec un ordinateur, l'appareil de mesure est équipée d'une interface série (11). Celle-ci se trouve du côté droit du boîtier sous un couvercle. Ouvrez le clapet à l'aide d'un objet pointu. Cette interface est une douille jack mono de 3,5 mm et nécessite un câble de données spécial disponible en option.

Le câble de données est affecté comme suit :

Fiche jack mono 3,5 mm	9 broches Douille D-SUB pour ordinateur
Contact central	Broche 4
Contact extérieur	Broche 2
	Entre broche 2 et broche 5, une résistance de 2,2 KOhms est nécessaire.

Le signal de données sériel se compose de 16 bits présentant la séquence suivante :
D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Chaque bit de donnée a la signification suivante :

D15	Signe de début = 02
D14	4
D13	Bit de donnée lors de la transmission de la ligne de l'écran: 1 = ligne supérieure, 2 = ligne inférieure
D11+D12	Unité de mesure à l'écran ; 01 = °C, 02 = °F, 19 = PPM
D10	Polarité ; 0 = positive, 1 = négative
D9	Point décimal (DP), position correspondante de la droite vers la gauche ; 0= pas de DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP
D8 à D1	Valeur de mesure D8 = plus grand digit (MSD), D1 = plus petit digit (LSD). En cas d'affichage à l'écran de 1234, il résulte le jeu de bits suivant « 00001234 »
D0	Marque finale = 0D

Réglages RS232:Baud: 9600, parité: non, nombre de bits de données: 8, bit d'arrêt: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Maintenance et nettoyage

A l'exception du remplacement de la pile et d'un nettoyage occasionnel, l'appareil de mesure ne nécessite aucun entretien. Pour le nettoyage de l'instrument, utiliser un chiffon propre, sec, antistatique et non pelucheux sans produit de nettoyage et d'entretien abrasif, chimique ou à base des solvants.

Remplacement des piles

Il faut mettre en place les piles ou les remplacer lors de la première mise en service et si le symbole de la pile apparaît sur l'écran.

Pour remplacer les piles, procédez comme suit :

- Mettez l'appareil de mesure à l'arrêt
- Desserrez les deux vis du logement des piles situées au dos et retirez le couvercle.
- Remplacez les piles usagées par des piles alcalines neuves du même type (AAA) et de la même marque.
- Lors de la mise en place des piles, respectez les indications concernant la polarité imprimées dans le logement des piles (+/-).
- Refermez le boîtier avec précaution en procédant dans le sens inverse.



Ne laissez pas les piles usagées dans l'appareil de mesure, car, même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et l'appareil.

Les piles ou les accus ne doivent pas être court-circuités ou jetés dans le feu. Les piles ne doivent pas être rechargées. Danger d'explosion.

En cas de contact avec la peau, les piles/accumulateurs qui fuient ou qui sont endommagés peuvent occasionner des brûlures dues à l'acide. Mettez pour cette raison des gants de protection appropriés pour retirer de telles piles.

Fonctionnement avec bloc d'alimentation

En option, vous pouvez utiliser l'appareil de mesure aussi avec un bloc d'alimentation approprié. La prise pour le bloc d'alimentation (9) se trouve sur le côté droit du boîtier sous un clapet. Ouvrez le clapet à l'aide d'un objet pointu. Le connecteur approprié a les caractéristiques suivantes :

Diamètre extérieur 5,5 mm, diamètre du trou central 2,5 mm ;

Polarité : Moins (-) à l'extérieur, Plus (+) à l'intérieur

Caractéristiques de fonctionnement : Tension : 9 V/CC, courant : au moins 150 mA

Vous recevrez les piles alcalines appropriées sous le n° de commande 65 23 64 (en commander 6). Vous pouvez commander le bloc d'alimentation adéquat sous le n° de commande 12 26 99.

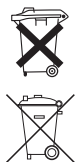
Elimination



Les anciens appareils électroniques sont des biens recyclables qui ne doivent pas être jetés dans une poubelle à ordures ménagères ! Déposez l'appareil devenu inutilisable dans un centre communal de tri de matériaux recyclables suivant les lois en vigueur. Une élimination dans les ordures ménagères est interdite.

Elimination des piles et accus usagés !

Le consommateur final est légalement tenu (**ordonnance relative à l'élimination des piles usagées**) de rapporter toutes les piles et tous les accus usagés ; **il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères !**



Les piles/accumulateurs contenant des substances nocives sont marqués par les symboles indiqués ci-contre qui signalent l'interdiction de les jeter dans une poubelle ordinaire. Les désignations des métaux lourds obligeant au recyclage sont : Cd = cadmium, Hg = mercure, Pb = plomb. Vous pouvez rendre gratuitement vos piles/accus usés aux déchetteries communales, dans nos succursales ou partout où l'on vend des piles/accus ! Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement !

Dépannage

Avec cet appareil de mesure vous avez acquis un produit à la pointe du développement technique et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement.

Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent.

Vous trouverez ci-après plusieurs procédures vous permettant de vous dépanner facilement le cas échéant :



Respectez impérativement les consignes de sécurité !

Problème	Cause éventuelle	Remède
L'appareil ne peut être mis en marche.	Les piles sont-elles usées ?	Contrôlez l'état de la pile. Remettez l'appareil de mesure à zéro en appuyant sur la touche Reset (10).
Il n'y a pas de valeur de mesure stable affichée.	Erreur de mesure ? Vous êtes éventuellement encore dans la phase de préchauffage « WARM UP ».	Patiencez jusqu'à ce que l'affichage "WARN UP" s'éteigne.
	Les conditions ambiantes requièrent une plus longue durée de mesur	La durée de mesure normale est de 2 minutes. Ce temps se prolonge en cas de mauvaise circulation de l'air. Prolongez légèrement le temps de mesure.
L'appareil de mesure ne peut être commandé.	État de système indéfini.	Remettez l'appareil de mesure à zéro en appuyant sur la touche Reset (10).



Les réparations autres que celles décrites précédemment doivent être exécutées uniquement par un technicien qualifié et agréé.

Si vous deviez avoir des questions concernant la manipulation de l'appareil de mesure, notre support technique est à votre disposition par téléphone au numéro suivant :

Voltcraft, D-92242 Hirschau, Lindenweg 15, tél. : +49 (0) 180/586 582 7

Caractéristiques techniques

Ecran	afficheur à cristaux liquides (LCD) à 2 lignes
Valeurs mesurées	dioxyde de carbone et température
Durée de la mesure	environ 2 minutes (dépend de la circulation de l'air)
Plage de mesure CO ₂	0 – 4000 ppm
Résolution CO ₂	1 ppm
Précision CO ₂	0 - 1000 ppm: +/- 40 ppm > 1000 – 3000 ppm: +/- 5% de la mesure brute > 3000 - 4000 ppm: +/- 250 ppm (uniquement à des fins comparatives)
Répétabilité CO ₂	< 3000 ppm: +/- 20 ppm
Plage de mesure de la température	0 – 50 °C/32 – 122 °F
Résolution température	0,1°
Précision température	-0,8°C / -18,61 °C
Compensation en altitude	0 – 9000 m
Compensation en température	Automatique
Fonction de désactivation automatique (Auto-Power-OFF)	env. 10 minutes
Interface	sérielle, RS232
Piles	6 piles micro 1,5 V (AAA)
Bloc d'alimentation en option	9 V/CC stabilisé, min. 150 mA
Consommation de courant	10 – 128 mA
Température de service	0 à +50°C
Humidité relative de l'air	< 85%rF, sans condensation
Poids	env. 470 g
Dimensions (L x l x h) :	173 x 68 x 42 (appareil de mesure) 185 x 38 x 26 (sonde)
Longueur de câble sonde	env. 1 m

Inleiding

Geachte klant,

hartelijk dank voor de aankoop van dit Voltcraft® product. U heeft hiermee een goede keus gedaan.

U heeft een meer dan gemiddeld kwaliteitsproduct aangeschaft uit een merkfamilie die zich op het gebied van meet-, laad-, en voedingstechniek onderscheidt door specifieke vakkundigheid en permanente innovatie.

Met Voltcraft® kan zowel de ambitieuze hobbyelektronicus als de professionele gebruiker ingewikkelde taken uitvoeren. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie tegen een buitengewoon voordelige prijs-kwaliteitverhouding.

Wij zijn zeker dat uw keuze voor Voltcraft is tegelijkertijd het begin van een lange en prettige samenwerking.

Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft® product!

Inhoudsopgave

Inleiding	43
Voorgeschreven gebruik	44
Veiligheidsvoorschriften	44
Leveringsomvang	45
Bedieningselementen	46
Display-symbolen	46
Toetsfuncties	47
Ingebruikname	47
Setup-menu	48
Uitvoeren van een meting	50
CO ₂ en temperatuurmeting	50
CO ₂ -alarmbedrijf	50
REC-metwaardegeheugen	51
RS232-interface	51
Onderhoud en reiniging	52
Batterijen vervangen	52
Gebruik met netadapter	53
Afvalverwijdering	53
Verhelpen van storingen	54
Technische gegevens	55

Utilisation conforme

De CM-100 is een draagbaar meetapparaat voor het meten van de concentratie koolstofdioxide (CO₂) in de omgevingslucht via de nauwkeurige en op lange termijn nauwkeurige NDIR-metmethode (niet dispersieve infrarood absorptiemeting). Bovendien kan de luchttemperatuur gemeten worden. Beide meetwaarden worden gelijktijdig op het display getoond. Het meetinterval bedraagt 2 minuten. Op die manier worden steeds actuele waarden bemeaten. De gebruiker kan individueel drempelwaarden instellen. Bij een overschrijden van deze waarden wordt een geluidssignaal hoorbaar. De externe sensor is in hoogte en temperatuur gecompenseerd, zodat ook bij verschillende hoogtes en temperaturen steeds exacte meetwaarden worden gemeten. De temperatuurcompensatie gebeurt automatisch, de gebruikshoogte moet met de hand worden ingesteld.

Een RS232-interface maakt met een optionele datakabel de verdere verwerking van de meetgegevens mogelijk.

Voor de voedingsspanning zijn zes microbatterijen (type AAA) nodig. Optioneel is ook het gebruik mogelijk met een stekernetdeel. Batterijen en netdeel worden niet meegeleverd.

Een meting onder ongunstige omstandigheden is niet toegestaan.

Ongunstige omstandigheden zijn:

- Vocht of hoge luchtvochtigheid,
- Stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen. Een ander gebruik dan hier beschreven heeft de beschadiging van het product tot gevolg.

Het gehele product mag niet gewijzigd resp. omgebouwd worden!

De veiligheidsvoorschriften dienen absoluut in acht te worden genomen!

Veiligheidsinstructies



Lees alstublieft voor ingebruikname de volledige handleiding door. Deze bevat belangrijke aanwijzingen omtrent het correcte gebruik.

Bij schade veroorzaakt door het niet opvolgen van de gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Voor materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften, zijn wij niet aansprakelijk! In dergelijke gevallen vervalt het recht op garantie.

Het apparaat heeft de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten.

Om deze toestand te bewaren en om een gevaarlose werking te garanderen, moet de gebruiker de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen, die in deze gebruiksaanwijzingen vermeld staan, in acht nemen. Let op de volgende symbolen:



Een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke instructies in deze gebruiksaanwijzing die absoluut opgevolgd dienen te worden.



Dit apparaat is CE-goedgekeurd en voldoet aan de betrokken Europese richtlijnen.



Het "hand"-symbool vindt u bij bijzondere tips of instructies voor de bediening.

Om veiligheids- en vergunningsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het product niet toegestaan.

Meetapparaten en accessoires zijn geen speelgoed; houd deze buiten bereik van kinderen!

In industriële omgevingen dienen de Arbovoorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.

CO₂ is een kleur- en reukloos gas. Denk bij alle metingen om uw eigen veiligheid. Breng in zones met mogelijke hoge concentraties alleen de sensor in het te meten medium.

In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparaten.

Schakel het meetapparaat nooit onmiddellijk in wanneer het van een koude naar een warme ruimte gebracht werd. Door het condenswater dat wordt gevormd, kan het apparaat onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken. Laat het apparaat uitgeschakeld op kamertemperatuur komen.

Laat verpakkingsmateriaal niet zomaar rondslingeren. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.

Het meetapparaat mag niet worden gebruikt in explosiegevaarlijke omgevingen.

Neem ook de veiligheidsvoorschriften in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

Leveromvang

CO₂-meetapparaat CM-100

Externe meetsensor

Kunststof koffer



Handleiding

Bedieningselementen

(zie uitklappagina)

- 1 Toets „SET“ en „Volgende/Vooruit“
- 2 Toets zonder functie (ook tegenoverliggend)
- 3 'POWER'-toets voor het in-/uitschakelen
- 4 Toets „HOLD“ en „ESC“
- 5 LCD-display
- 6 Meetaansluiting voor externe sensor (15)
- 7 Toets „ENTER“ en „REC“
- 8 Toets „ALARM“ en „Terug/Omlaag“
- 9 Netdeel-aansluitbus
- 10 RESET-resettoets
- 11 RS232-interface
- 12 Opstelbeugel apparaat
- 13 Batterijvak
- 14 Statief-bus
- 15 Sensor-aansluitstekker
- 16 Sensor

Display-symbolen

CO ₂	Chemisch teken voor koolstofdioxide (kortweg "kooldioxide")
PPM	Eenheid „deeltjes met miljoen“ (parts per million)
°C/°F	Eenheid van temperatuur (°Celsius of °Fahrenheit)
WARM UP	Indicatie opwarmfase
REC	INdicatie voor dataregistratie voor een minimum/maximum-waarde
MAX	Indicatie van de maximum-waarde
MIN	Indicatie van de minimum-waarde
ALARM	Indicatie alarmmodus actief
	Batterij vervangen-symbool
	Symbol voor lopende meting
DATA	Interface actief, dataoverdracht loopt.

Funcities van de toetsen

POWER	Bedrijfsschakelaar; het meetapparaat kan worden in- en uitgeschakeld
HOLD/ESC den (HOLD)	Meetbedrijf: de meetwaarden worden na een druk op de toets op het display vastgehouden (HOLD) Setup-menu: het menu wordt met een druk op de toets beëindigd (ESC). De parameters worden niet opgeslagen.
REC/ENTER	Meetbedrijf: De min-/max-meetwaarden worden met een druk op de toets opgeslagen, en elke volgende keer indrukken geeft de min- en max-waarden na elkaar aan (REC) Setup-menu: De invoer van de parameters wordt opgeslagen (ENTER). Het setup-menu wordt aansluitend afgesloten.
SET/▲	Opent het setup-menu (SET). Maakt in het setup-menu de omschakeling van het menu-punt vooruit (▲) en het wijzigen van de parameterwaarde (omhoog) mogelijk.
ALARM/▼	Activeert de alarm-modus (ALARM). Maakt in het setup-menu de omschakeling van het menupunt achteruit (▼) en het wijzigen van de parameterwaarde (omlaag) mogelijk.

In gebruik nemen

Plaatsen van de batterij

Voor de eerste keer in gebruik nemen moet u zes nieuwe micro-batterijen (alkaline, AAA) in het apparaat plaatsen. In optie kan ook een netdeel worden gebruikt. Het plaatsen van de batterijen en het netdeel-bedrijf worden beschreven onder 'Onderhoud en reiniging'.

Aansluiten van de meetsensor

Verbind de ronde stekker van de sensor (15) met de bus 'PROBE INPUT' (6) op het meetapparaat. De stekker is beschermd tegen verkeerd-om polen en past alleen op de juiste manier in de bus. Let op de pijl op de stekker. Deze markering wijst naar de achterzijde. Zorg er steeds voor dat de stekker vast in de bus zit, anders kan het komen tot meetfouten.

Opstellen van het meetapparaat

Het meetapparaat kan voor gemakkelijker aflezen met behulp van de beugel op de achterzijde (12) worden rechtop gezet.

Met behulp van de statief-bus (14) is montage mogelijk op een statief

Automatische uitschakelfunctie

Om de levensduur van de batterij niet onnodig te verkorten is een automatische uitschakelfunctie ingebouwd. Het meetapparaat wordt automatisch uitgeschakeld als gedurende ca. 10 minuten geen toets is ingedrukt. Het meetapparaat moet met behulp van de 'Power'-toets (3) terug worden ingeschakeld.

Het automatisch uitschakelen kan in het setup-menu (PoFF) worden in- en uitgeschakeld. Het setup-menu wordt in het volgende hoofdstuk verklaard. Deze functie is in de REC-modus steeds uitgeschakeld.

HOLD-functie

In meetbedrijf laat de toets „HOLD“ toe de meetwaarde voor koolstofdioxide en temperatuur op het display vast te houden. Het symbool „HOLD“ wordt op het display weergegeven. Door deze opnieuw in te drukken verschijnt de normale meetmodus weer. „HOLD“ dooft.

Het apparaat in-/uitschakelen

Schakel het apparaat microfoon met de toets POWER (3) in. Het meetapparaat bevindt zich ong. 45 s in de opwarmfase. Dit wordt met de indicatie „WARM UP“ aangegeven. Wacht, tot de meetwaarde, voor koolstofdioxide en temperatuur zichtbaar worden en het symbool „WARM UP“ dooft. Het meetapparaat is nu klaar voor gebruik. Druk om uit teschakelen nogmaals op de toets „POWER“ (3). De indicatie „OFF“ wordt zichtbaar en het apparaat schakelt zich met een pieptoon uit.



Setup menu



Voer bij de eerste in bedrijfname de instellingen uit in het setup-menu. Om in het setup-menu te komen, moeten de functies „HOLD“ en „REC“ uitgeschakeld zijn. Om de REC-functie uit te schakelen, houdt u de toets „REC“ (7) gedurende ca. 2 s ingedrukt. Beide symbolen (HOLD en REC) mogen op het display niet zichtbaar zijn.

In het setup-menu worden de basisinstellingen, nodig voor een correct bedrijf, en extra parameters ingesteld.

U gaat naar het setup-menu als volgt:

1. Schakel het apparaat in en wacht tot de opwarmfase „WARM UP“ beëindigd is.
2. Houd de toets „SET“ (1) ca. 4 seconden lang ingedrukt. Het display toont „SET“
3. Met de toets SET (1) en ALARM (8) selecteert u de afzonderlijke menupunten.
4. Bevestig uw keuze met de toets „ENTER“ (7). U kunt de parameters wijzingen.
5. Met de toets SET (1) en ALARM (8) selecteert u de parameters.
6. Bevestig uw keuze met de toets „ENTER“ (7). De parameter wordt opgeslagen, en het menu beëindigd. Druk als de instelling niet moet worden opgeslagen op de toets „ESC“ (4). Het menu wordt beëindigd.
7. Herhaal de punten 2 tot 6 om de volgende menupunten in te stellen.

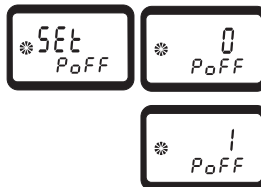
De volgende menupunten kunnen worden geselecteerd:

- PoFF** Voor het instellen van de automatische uitschakeling
- t-CF** Voor het omschakelen van de temperatuureenheid (°C/°F)
- AL** Voor het instellen van de bovenste alarmgrens van het CO₂-gehalte
- ALt** Voor het instellen van de correcte hoogte van de maatplaats (betrokken op zeehoogte normaal nul (NN)).
- ESC** Het setup-menu kan worden beëindigd.

PoFF Automatische uitschakeling

In het menupunt „PoFF“ kan de automatische uitschakeling worden in- en uitgeschakeld.

- Bevestig dit menupunt met de toets „ENTER“ (7).
- Met de toetsen „SET“ (1) en ALARM (8) selecteert u de parameters.
0 = Automatische uitschakeling is uitgeschakeld
1 = Automatische uitschakeling is actief
- Bevestig de invoer met de toets „ENTER“ (7) om de waarde op te slaan of beëindig het menu zonder op te slaan met de toets „ESC“ (4).



t-CF - Omschakeling temperatuureenheid

In het menupunt „t-CF“ kan de eenheid van de temperatuur van °Celsius worden overgeschakeld op de Amerikaanse eenheid °Fahrenheit.

- Bevestig dit menupunt met de toets „ENTER“ (7).
- Met de toetsen „SET“ (1) en ALARM (8) selecteert u de parameters.
0 = °Celsius
1 = °Fahrenheit
- Bevestig de invoer met de toets „ENTER“ (7) om de waarde op te slaan of beëindig het menu zonder op te slaan met de toets „ESC“ (4).



AL - Alarmgrens voor de CO₂-waarde instellen

In het menupunt „AL“ kan de kooldioxide-alarmgrens ingesteld worden. Als deze grenswaarde wordt bereikt resp. overschreden, is er per meting een waarschuwingssignaal hoorbaar. Voor het instellen gaat u als volgt te werk:

- Bevestig dit menupunt met de toets „ENTER“ (7).
- Met de toetsen „SET“ (1) en ALARM (8) selecteert u de grenswaarde. Deze kan over heel het meetgebied worden ingesteld. Via lang indrukken schakelt u het cijfer van de tientallen om (snelinstelling).
- Bevestig de invoer met de toets „ENTER“ (7) om de waarde op te slaan of beëindig het menu zonder op te slaan met de toets „ESC“ (4).



ALt - Hoogtecompensatie instellen

In het menupunt „ALt“ moet de gebruikshoogte ingesteld worden, om tot correcte meetresultaten te komen. De instelling gebeurt onder de vorm van meters hoogte, ten opzichte van de hoogte boven het zeeniveau (NN). Voor het instellen gaat u als volgt te werk:

- Bevestig dit menupunt met de toets „ENTER“ (7).
- Met de toetsen „SET“ (1) en ALARM (8) selecteert u de hoogte in meter. De gebruikshoogte kan van 0 tot 9000 meter ingesteld worden. Via lang indrukken schakelt u het cijfer van de tientallen om (snelinstelling).
- Bevestig de invoer met de toets „ENTER“ (7) om de waarde op te slaan of beëindig het menu zonder op te slaan met de toets „ESC“ (4).



ESC - Setup-menu verlaten

In het menupunt „ESC“ kan het setup-menu worden verlaten. Voor het verlaten gaat u als volgt te werk:

- Bevestig dit menupunt 2x met de toets „ENTER“ (7). Het setup-menu wordt beëindigd.



Uitvoeren van een meting



Wacht om exacte metingen te krijgen tot de indicatie „WARM UP“ verdwijnt.

CO₂ en temperatuurmeting

- Schakel het meetapparaat met de toets „POWER“ (3) in.
- Na een signaaltoon en een korte initialisatiefase worden de meetwaarden weergegeven.
- Wacht tot de indicatie „WARM UP“ dooft.
- De meetwaarden voor koolstofdioxide kunnen op de middelste displayregel in „PPM“ worden afgelezen. De onderste displayregel geeft de omgevingstemperatuur in de aangegeven eenheid (°C of °F).



De lopende indicatie signaleert het meetproces. Per meting omloopt de indicatie één maal rond. Voor de stabiele CO₂-indicatie is een meettijd van <2 minuten vereist.

CO₂-alarmbedrijf

- De alarmfunctie kan in meetbedrijf door indrukken van de toets „ALARM“ (8) worden ingeschakeld.
- Op het display verschijnt het symbool „ALARM“.
- Als de vooraf ingestelde alarmwaarde (setup-menu) bereikt resp. overschreden wordt, dan hoort u bij elke meting een pieptoon.
- De alarmfunctie kan door nogmaals indrukken van de toets „ALARM“ (8) worden uitgeschakeld. Het symbool „ALARM“ dooft.

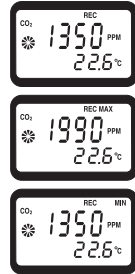


De alarmwaarde kan in het setup-menu voor ingesteld worden. Zie het hoofdstuk „Setup-menu“

REC-meetwaardegeheugen

Het meetwaardegeheugen registreert de minimum- en de maximum-waarden van het koolstofdioxidegehalte.

- De REC-functie kan in meetbedrijf door indrukken van de toets „REC“ (7) worden ingeschakeld.
- Op het display verschijnt het symbool „REC“ met een pieptoon.
- De registratie begint. De automatische uitschakeling is uitgeschakeld
- Om de max-waarden op te roepen, drukt u nogmaals op de toets „REC“ (7). Op het display verschijnt „MAX“ en de waarde wordt ingeladen vanuit het geheugen, en zichtbaar gemaakt. Na nogmaals indrukken wordt de min-waarde zichtbaar met de indicatie „MIN“. De MIN/MAX-indicatie kan met de toets „ESC“ (4) beëindigd worden. Er wordt teruggekeerd naar de „REC“ meetwaarderegistratie. Op het display wordt nu alleen nog „REC“ weergegeven.
- Om de REC-functie uit te schakelen, houdt u de toets „REC“ (7) gedurende ca. 2 s ingedrukt. Het symbool „REC“ dooft.



De opgeslagen meetwaarden blijven alleen in REC-registratiebedrijf behouden. Als deze functie beëindigd wordt resp. het meetapparaat uitgeschakeld, dan wordt ook het geheugen gewist.

RS232-interface

Het meetapparaat bezit voor het uitwisselen van gegevens met een computer een seriële interface (11). Deze bevindt zich aan de rechterzijde van de behuizing onder een deksel. Open de klep met een puntig voorwerp. De interface is uitgevoerd onder de vorm van een 3,5mm bus, en vereist een speciale datakabel, die als optie verkrijgbaar is.

De datakabel is aangesloten als volgt:

Jack-stekker 3,5 mm mono	9pol. D SUB-bus voor pc
Middelste contact	Pin 4
Buitencontact	Pin 2
	Tussen pin 2 en pin 5 is een weerstand van 2,2 kohm vereist.

Het seriële datasignaal bestaat uit 16 bits met de volgende sequentie:
D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Elke databit heeft de volgende betekenis:


D15	Startteken = 02
D14	4
D13	Databit bij het zenden van de displayregel: 1 = bovenste regel, 2 = onderste regel
D11+D12	Meeteenheid op het display: 01 = °C, 02 = °F, 19 = PPM
D10	Polariteit; 0 = positief, 1 = negatief
D9	Decimale punt (DP) op de juiste plaats van rechts naar links; 0= geen DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP
D8 tot D1	Meetwaarde D8 = grootste digit (MSD), D1 = kleinste digit (LSD). Bij een display-indicatie van 1234 ontstaat als bitset "00001234"
D0	Eindteken = 0D

RS232-instellingen: Baudrate: 9600, pariteit: neen, aantal databits: 8, stopbit: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Onderhoud en reiniging

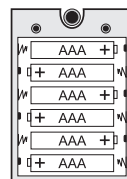
Afgezien van de vervanging van de batterij en een incidentele reiniging is het meetapparaat onderhoudsvrij. Gebruik voor het schoonmaken van het apparaat een schone, droge, antistatische en pluisvrije reinigingsdoek zonder toevoeging van schurende, chemische en oplosmiddelhoudende reinigingsmiddelen..

Batterijen vervangen

Bij de eerste in bedrijfname en als op het display het batterijsymbool  zichtbaar wordt, moeten batterijen worden geplaatst resp. vervangen.

Ga voor het vervangen van de batterijen te werk als volgt:

- Schakel het meetapparaat uit
- Draai aan de achterkant de beide schroeven van het batterijvak los en neem het batterijvakdeksel weg.
- Vervang de lege batterijen door nieuwe alkaline batterijen van hetzelfde type (AAA) en merk.
- Let bij het plaatsen op de polariteitsaanduiding in het batterijvak (+/-)
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig in omgekeerde volgorde in elkaar.





Laat geen lege batterijen in het meetapparaat zitten, aangezien zelfs batterijen die tegen lekken zijn beveiligd, kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrijkomen die schadelijk zijn voor uw gezondheid, resp. schade veroorzaken aan het apparaat.

Batterijen/accu's mogen niet kortgesloten, gedemonteerd of in het vuur worden geworpen. Laad batterijen niet op. Er bestaat explosiegevaar.

Lekkende of beschadigde batterijen/accu's kunnen bij huidcontact bijtende wonden veroorzaken. Draag in dit geval steeds beschermende handschoenen.

Gebruik met netadapter

Als optie kan het meetapparaat ook worden gebruikt in combinatie met een geschikt netdeel. De net-deelbus (9) bevindt zich aan de rechterzijde van het apparaat onder een klep. Open de klep met een puntig voorwerp. De passende stekker heeft de volgende gegevens:

buitendiameter 5,5 mm, binnengat 2,5 mm.

Polariteit: buiten min (-), binnen plus (+)

Bedrijfsgegevens: Spanning: 9 V/DC, stroom: minimaal 150 mA

Passende alkaline-batterijen vindt u onder best.-nr. 65 23 64 (6x bestellen aub). Het passende netdeel kunt u bestellen onder best.-nr. 12 26 99.

Verwijdering



Elektronische apparaten zijn grondstoffen en horen niet bij het huisvuil. Indien het apparaat onbruikbaar is geworden, dient het in overeenstemming met de geldende wettelijke voorschriften te worden afgevoerd. Afvoer via het huisvuil is niet toegestaan.

Verwijderen van verouderde batterijen/accu's!

U bent als eindverbruiker wettelijk verplicht (**KCA-voorschriften**) alle lege batterijen en accu's in te leveren; **verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan!**



Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, worden gemarkeerd door nevenstaande symbolen. Deze symbolen duiden erop dat afvoer via het huisvuil verboden is. De aanduidingen voor de gebruikte zware metalen zijn: Cd = cadmium, Hg = kwik, Pb = lood. Uw lege batterijen en accu's kunt u bij de verzamelpunten van uw gemeente, in onze vestigingen en op alle plaatsen waar batterijen en accu's verkocht worden kosteloos inleveren!

Zo voldoet u aan uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij tot bescherming van het milieu!

Verhelpen van storingen

U heeft met het meetapparaat een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in het gebruik.

Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen.

Hieronder vindt u enkele maatregelen om eventuele storingen eenvoudig zelf te verhelpen:



Houd in ieder geval rekening met de veiligheidsvoorschriften!

Storing	Mogelijke oorzaak	Remedie
Het meetapparaat kan niet worden ingeschakeld.	Zijn de batterijen leeg?	Controleer de staat van de batterij. Reset het meetapparaat door indrukken van de reset-toets (10).
Er wordt geen stabiele meetwaarde aangegeven.	Meelfout? U bevindt zich ev. nog in de opwarmfase „WARM UP“.	Wacht tot de indicatie „WARM UP“ verdwijnt.
	De omgevingsvoorwaarden vergen een ietwat langere meettijd.	De normale meettijd bedraagt tot 2 minuten. Bij slechte luchtcirculatie wordt deze tijd langer. Meet iets langer.
Het meetapparaat laat zich niet bedienen.	Niet-gedefinieerde systeemtoestand.	Reset het meetapparaat door indrukken van de reset-toets (10).



Laat andere reparaties dan hierboven beschreven uitsluitend door een bevoegd vakman uitvoeren.

Bij vragen over het gebruik van het meetapparaat staat onze technische helpdesk onder het volgende telefoonnummer ter beschikking:

Voltcraft, D-92242 Hirschau, Lindenweg 15, tel. +49 (0)180 / 586.582 7

Technische gegevens

Display.....	2 cijferig LC-display
Meetwaarde	koolstofdioxide en temperatuur
Meettijd	ca. 2 minuten (afhankelijk van de luchtcirculatie)
Meetgebied CO ₂	0 – 4000 ppm
Resolutie CO ₂	1 ppm
Nauwkeurigheid CO ₂ – 1000 ppm: +/- 40 ppm	
	> 1000 – 3000 ppm: +/- 5% van de aflezing
	> 3000 - 4000 ppm: +/- 250 ppm (alleen voor vergelijkingsdoelen)
Herhaalbaarheid CO ₂	< 3000 ppm: +/- 20 ppm
Meetbereik temperatuur	0 – 50 °C/32 – 122 °F
Resolutie temperatuur	0,1°
Nauwkeurigheid temperatuur	-0,8°C/-18,61 °C
Hoogtecompensatie.....	0 – 9.000 m
Temperatuurcompensatie	automatisch
Auto Power Off-functie	ca. 10 Minuten
Interface.....	Serieel, RS232
Batterijen	6x 1,5V micro-batterij (AAA)
Netdeel in optie	9 V/DC gestabiliseerd, min. 150 mA
Stroomverbruik	10 – 128 mA
Bedrijfstemperatuur	0° tot +50°C
Relatieve luchtvochtigheid.....	< 85 % rv, niet condenserend
Gewicht	ca. 470 g
Afmetingen (LxBxH mm)	173 x 68 x 42 (meetapparaat)
	185 x 38 x 26 (sensor)
Leidingslengte sensor	ca. 1 m

