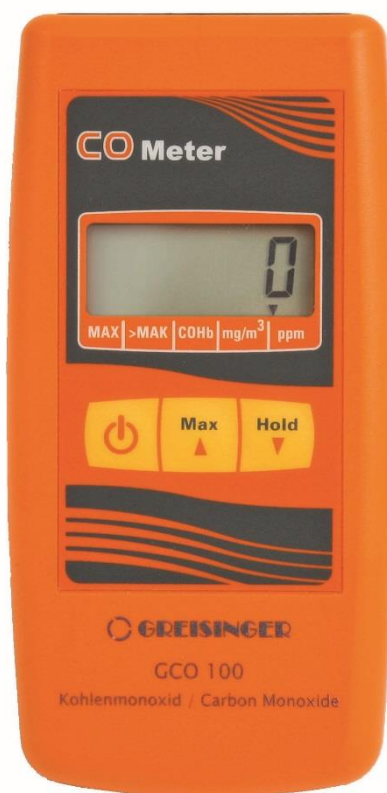


Betriebsanleitung

Kohlenmonoxid (CO) – Messgerät mit Alarmfunktion

ab Version 1.4

GCO 100



- ☞ Vor Inbetriebnahme aufmerksam lesen!
- ☞ Beachten Sie die Sicherheitshinweise!
- ☞ Zum späteren Gebrauch aufbewahren!



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

INHALT

1	ALLGEMEINER HINWEIS	2
2	SICHERHEIT	3
2.1	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	3
2.2	SICHERHEITSSYMBOLS UND SYMBOLE	3
2.3	SICHERHEITSHINWEISE	3
3	PRODUKTBESCHREIBUNG	4
3.1	LIEFERUMFANG	4
3.2	BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE	4
4	BEDIENUNG	5
4.1	ANZEIGEELEMENTE	5
4.2	BEDIENELEMENTE	5
4.3	ANSCHLÜSSE	5
4.4	AUFSTELLER	5
5	RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG	6
5.1	RÜCKSENDUNG	6
5.2	ENTSORGUNG	6
6	ALLGEMEINES ZUR CO-MESSUNG	7
7	KONFIGURATION DES GERÄTES	8
8	ALARMFUNKTIONEN	9
9	ABGLEICH	9
9.1	ABGLEICHMENÜ	9
9.2	AUTOMATISCHER NULLPUNKTABGLEICH	9
9.3	ABGLEICH MIT REFERENZGAS	10
10	FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN	11
11	DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE	11
11.1	SCHNITTSTELLE	11
11.2	UNTERSTÜTZTE SCHNITTSTELLENFUNKTIONEN	11
12	TECHNISCHE DATEN	12

1 Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um im Zweifelsfalle nachschlagen zu können.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

Der Hersteller haftet nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Gerätes, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes oder bei Missbrauch oder Störungen des Anschlusses oder des Gerätes, entstehen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehler.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung müssen beachtet werden (siehe unten).

Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde. Gerät und Sensor müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen vor Verschmutzung schützen!

Das Gerät ist ein hochwertiges CO-Messgerät zur Messung der Kohlenmonoxid-Konzentration von bis zu 1000ppm (0,1Vol %) in der Umgebungsluft.

Über die einstellbare Alarmfunktion warnt das Gerät den Benutzer sowohl optisch als auch akustisch über die integrierte Hupe vor einer gefährlichen Gaskonzentration.

Warnung! Das Gerät darf nicht als alleiniges Überwachungsgerät für die persönliche Sicherheit verwendet werden! – Siehe Sicherheitshinweise weiter unten

Gemessen wird das Gas an der stirnseitigen Sensoröffnung des Gerätes.

Anwendungen

- Kontrolle und Wartung von Heizungsanlagen
- Überwachung der Luftqualität (signalisiert Überschreitungen der maximalen Arbeitsplatzkonzentration MAK / AGW)
- Detektion von CO in der Atemluft von Rauchern
- Erkennung von CO-Vergiftungen nach Bränden (Feuerwehren)
- Uvm.

2.2 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie folgt gekennzeichnet:



Warnung! Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.



Achtung! Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.




Hinweis! Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

2.3 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

1. Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden.

2.  Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z.B.

- sichtbare Schäden aufweist.
- nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

Im Zweifelsfall Gerät zur Reparatur oder Wartung an Hersteller schicken.

3. Konzipieren Sie die Beschaltung beim Anschluss an andere Geräte besonders sorgfältig. Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z.B. Verbindung GND mit Erde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen oder sogar zerstören können.



GEFAHR

Betreiben Sie das Gerät nicht mit einem defekten oder beschädigten Netzteil.
Lebensgefahr durch Stromschlag!

4.



GEFAHR

Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.

Das Gerät darf nicht als alleiniges Überwachungsgerät für die persönliche Sicherheit verwendet werden!

5.



GEFAHR

Dieses Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden. Bei Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung besteht erhöhte Verpuffungs-, Brand-, oder Explosionsgefahr durch Funkenbildung.

6.

Dieses Gerät ist nicht für medizinische Anforderungen ausgelegt.

7.



GEFAHR

Vorsicht, ätzend! Der Sensor enthält kleine Mengen Schwefelsäure. Schwefelsäure kann starke Verätzungen hervorrufen.

Bei auslaufender Flüssigkeit Kontakt unbedingt vermeiden!

Bei Kontakt:

- mit der Haut: sofort mit viel Wasser mehrere Minuten abwaschen.
- mit Kleidung: beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
- mit Augen: unter fließendem Wasser mehrere Minuten spülen, Arzt hinzuziehen.

Bei Verschlucken:

- sofort reichlich Wasser trinken, kein Erbrechen herbeiführen! Arzt hinzuziehen.




3 Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

- Messgerät GCO 100, inkl. 9V-Batterie
- Betriebsanleitung
- Kalibrierprotokoll

3.2 Betriebs- und Wartungshinweise

- Batteriebetrieb

Wird  und in der unteren Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie verbraucht und muss erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.

Wird in der oberen Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie ganz verbraucht.



Bei Lagerung des Gerätes bei über 50°C Umgebungstemperatur muss die Batterie entnommen werden. Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie entnommen werden!

- Netzgerätebetrieb



Beim Anschluss eines Netzgerätes muss dessen Spannung zwischen 10.5 und 12 V DC liegen. Keine Überspannungen anlegen! Einfache Netzgeräte können eine zu hohe Leerlaufspannung haben, dies kann zu Fehlfunktionen bzw. Zerstörung des Gerätes führen!

Wir empfehlen daher unser Netzgerät GNG10/3000 zu verwenden.

Vor dem Verbinden des Netzgerätes mit dem Stromversorgungsnetz ist sicherzustellen, dass die am Netzgerät angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

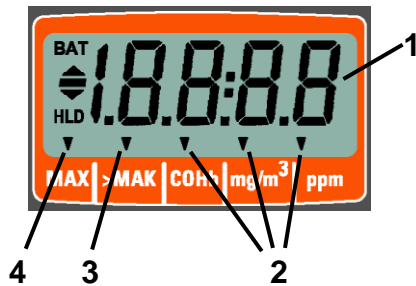
- Gerät und Sensor müssen pfleglich behandelt und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, usw.). Vor Verschmutzung schützen, besonders bei der Sensoröffnung.
- Kondensation am Sensor vermeiden, sollte Kondensation aufgetreten sein, ausreichend trocknen lassen



Lösungsmittel oder silikonhaltige Stoffe nicht in die Nähe der Sensoröffnung bringen, der Sensor kann dadurch zerstört werden!

4 Bedienung

4.1 Anzeigeelemente



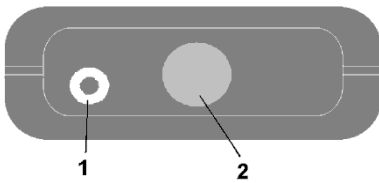
- 1: Hauptanzeige** Anzeige des aktuellen, des eingefrorenen oder des maximalen CO-Wertes
 - 2: Einheiten** Anzeige in ppm, mg/m³ oder %COHb
 - 3: MAK-Warnung** Blinkt wenn der zulässige MAK- bzw. AGW-Wert überschritten ist (Grenzwert für tägliche Exposition von 8 Stunden pro Tag = Maximale Arbeitsplatz Konzentration)
 - 4: MAX-Pfeil** Maximaler Wert seit dem Einschalten wird angezeigt
- BAT** Warnhinweis bezüglich verbrauchter Batterie
HLD der Messwert ist ‚eingefroren‘ (Taste 3)

4.2 Bedienelemente



- Taste links:** **Ein-/Ausschalter**, zum Ausschalten lang drücken
- Taste mitte:** **Max:** Anzeigen des maximal gemessenen Wertes (MAX-Pfeil im Display)
>2s drücken: Max-Wert wird rückgesetzt
- Taste rechts:** **Hold:** Halten des aktuellen Messwertes ('HLD' im Display)

4.3 Anschlüsse



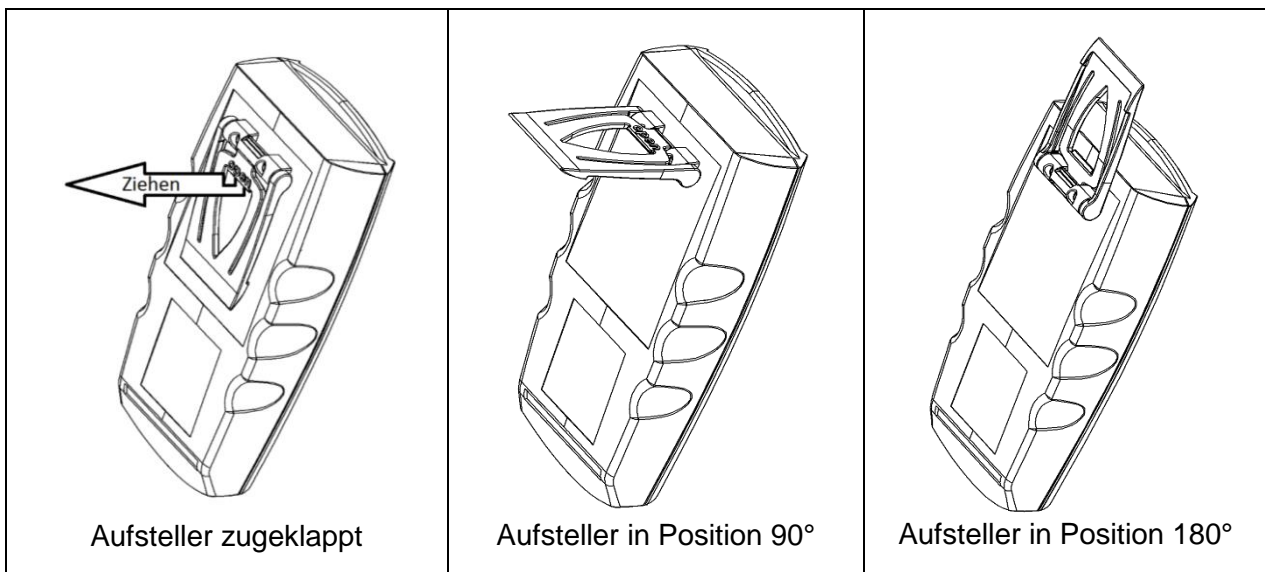
- 1. **Schnittstelle:** Anschluss für galvanisch getrennten Schnittstellenadapter (Zubehör: GRS 3100, USB3100)
- 2. **Sensoröffnung**

Die **Netzbuchse** befindet sich auf der linken Seite des Messgerätes

4.4 Aufsteller

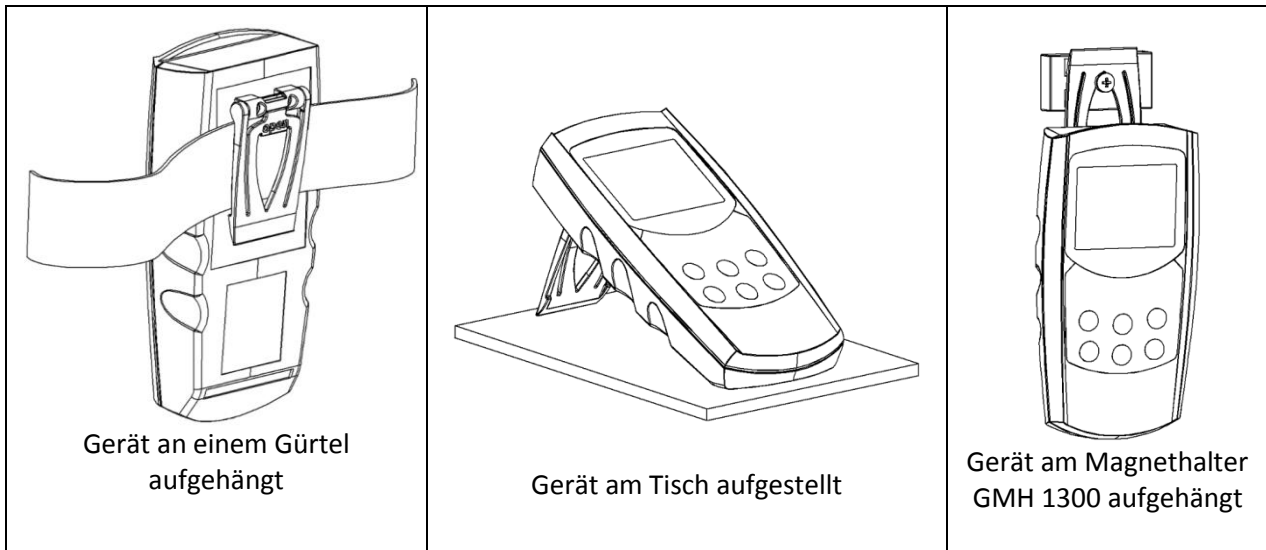
Bedienung:

- Ziehen Sie an Beschriftung „open“, um Aufsteller auszuklappen.
- Ziehen Sie an Beschriftung „open“ erneut, um Aufsteller weiter auszuklappen.



Funktionen:

- Das Gerät mit zugeklapptem Aufsteller kann flach auf Tisch gelegt werden oder an einem Gürtel oder ähnlichem aufgehängt werden.
- Das Gerät mit Aufsteller in Position 90° kann am Tisch oder ähnlichem aufgestellt werden.
- Das Gerät mit Aufsteller in Position 180° kann an einer Schraube oder am Magnethalter GMH 1300 aufgehängt werden.



5 Rücksendung und Entsorgung

5.1 Rücksendung



Alle Geräte, die an den Hersteller zurückgeliefert werden, müssen frei von Messstoffresten und anderen Gefahrstoffen sein. Messstoffreste am Gehäuse oder am Sensor können Personen oder Umwelt gefährden.



Verwenden Sie zur Rücksendung des Geräts, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Gerät handelt, eine geeignete Transportverpackung. Achten Sie darauf, dass das Gerät mit ausreichend Dämmmaterial in der Verpackung geschützt ist.

5.2 Entsorgung



Geben Sie leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.

Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Soll das Gerät entsorgt werden, senden Sie dieses direkt an uns (ausreichend frankiert). Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

6 Allgemeines zur CO-Messung

Kohlenmonoxid (CO) ist brennbar und hochgiftig. Es ist unsichtbar, geschmacks- und geruchsneutral, die relative Dichte beträgt 0,97 (leichter als Luft). Bereits geringste Konzentrationen sind für Menschen gefährlich (abhängig vom Gesundheitszustand):

30ppm	Maximale zulässige Arbeitsplatzkonzentration (MAK bzw. AGW) bei 8-stündiger Arbeit
70..100ppm	nach ein paar Stunden treten erkältungsähnliche Symptome auf: Nasenlaufen, Kopfschmerzen, wunde Augen und Kurzatmigkeit
150...300ppm	mittlere Belastung: Schwindelgefühle, Schläfrigkeit und Übelkeit, sogar Erbrechen
400ppm	Extreme Belastung: Kopfschmerzen
800ppm	Extreme Belastung: Schwindel, Übelkeit und Gliederzucken nach 45min, Bewusstlosigkeit innerhalb 2h
1600ppm	Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit innerhalb 45 min, Tod innerhalb 2 h

CO entsteht unter allem bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Substanzen (Holz, Kohle, Öl, Benzin, Erdgas, Zigaretten...), vor allem wenn nicht genügend Sauerstoff zur Verfügung steht. In frischer unbelasteter Außenluft ist der CO-Anteil nahezu Null. Durch Verkehr-, Heizungs- und Industrieabgase kann CO in städtischen Gebieten bereits in der Umgebungsluft messbar sein.

Im Atemgas von Rauchern kann ebenso CO nachgewiesen werden:

Nichtraucher	<6 ppm
Leichter Raucher	6...10 ppm
Raucher	10...20 ppm
Starker Raucher	>20 ppm

Ähnlich wie beim Alkoholgehalt im Blut wird auch CO abgebaut: ca. alle 5h wird der Kohlenmonoxidgehalt halbiert.

Durch das Kohlenmonoxid der ausgeatmeten Luft kann auf die Kohlenmonoxidsättigung im Blut abgeschätzt werden.

Die Größe „Kohlenoxyhämoglobin“ in % kann vom Gerät direkt angezeigt werden: %COHb. Dabei handelt es sich um die Abschätzung des Kohlenoxyhämoglobins im Blut durch die ausgeatmete Luft (Siehe „Konfiguration des Gerätes“).

Die Berechnung erfolgt ab 5ppm nach: *M.J. Jarvis, M. Belcher, C. Vesey and D.C.S. Hutchison, Low cost carbon monoxide monitors in smoking assessment. Thorax 41 (1986), pp. 886-887*

Vorgehensweise zur Messung im Atemgas

Es wird die Verwendung des ESA-100 Adapters + T-Stück (siehe Abbildung rechts) in Verbindung mit einem geeignetem Mundstück empfohlen (Zubehör)

- Gerät einschalten oder Max-Speicher durch 2s langes Drücken der Max-Taste zurücksetzen.
- tief einatmen und den Atem möglichst für 20 Sekunden anhalten (jetzt wandert CO aus dem Blut in die Atemluft)
- langsam und voll durch das T-Stück ausatmen (möglichst Mundstück verwenden)
- Max-Wert durch kurzes Drücken der Max-Taste aufrufen und ablesen.





Sollte kein T-Stück zur Verfügung stehen, kann trotzdem ein Wert abgeschätzt werden, indem man auf den Sensor gerichtet ausatmet (Abstand Mund->Sensor weniger 5cm).




Zwischen einzelnen Messungen ausreichend warten, damit Sensor wieder abtrocknen kann und ggfs. Kohlendioxid aus der vorhergehenden Messung abgebaut werden kann.



7 Konfiguration des Gerätes

Zur Konfiguration der Gerätefunktionen gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät ausschalten.
- Gerät wieder einschalten und **während des Segmenttests** die **Max-Taste**  **gedrückt halten**, bis in der Anzeige der erste Parameter ‚P_of‘ erscheint.
- Parameter mit „auf“ oder „ab“ ( ) einstellen.
- Zum nächsten Parameter wird mit der Taste  gewechselt

Parameter	Werte	Bedeutung
Taste 	Tasten  	
P_of	Auto Power-Off (Abschaltverzögerung)	
	0 ... 120	Auto Power-Off (Abschaltverzögerung) in Minuten. Wird keine Taste gedrückt und findet kein Datenverkehr über die Schnittstelle statt, schaltet sich das Gerät nach Ablauf dieser Zeit automatisch ab
	oFF	automatische Abschaltung deaktiviert (Dauerbetrieb)
Unit	Einheit der CO-Anzeige	
	Unit	Auswahl der Anzeigeeinheit ppm (Werkseinstellung)
	Unit	Auswahl der Anzeigeeinheit mg/m ³
	Unit	Auswahl der Anzeigeeinheit %COHb
AL	Alarmfunktion	
	oFF	Keine Alarmierung
	on	Alarmierung über Anzeige und Hupe (Werkseinstellung)
	noSo	Alarmierung nur über Anzeige
AL.Hi	Alarmgrenze (nicht wenn Alarmfunktion deaktiviert: AL = oFF)	
	0 ... 1000	Alarmgrenze in der gewählten Anzeigeeinheit, Werkseinstellung: 10ppm
rAlL	Grenzwert für MAK- bzw. AGW-Warnung	
	0 ... 100	Grenzwert in der gewählten Anzeigeeinheit, Voreingestellt für Deutschland: 30ppm, in anderen Ländern muss ggfs ein anderer Wert eingestellt werden
	oFF	MAK-Warnung deaktiviert
Adr.	Basisadresse der Schnittstelle	
	01 ... 91	Basisadresse (siehe „Die serielle Schnittstelle“)
Init	Werkseinstellungen wiederherstellen	
	no	Einstellungen bleiben beibehalten
	YES	Konfigurationsmenu und Abgleichmenu wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt

Erneutes Drücken von  speichert die Einstellungen, das Gerät startet neu (Segmenttest)

Bitte beachten: *Wird bei der Eingabe länger als 120 Sekunden keine Taste gedrückt, so wird die Konfiguration des Gerätes abgebrochen. Gegebenenfalls gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!*

8 Alarmfunktionen

Es sind 3 Einstellungen möglich: aus (AL off), an mit Hupe (AL on), an ohne Hupe (AL no.So). In folgenden Fällen wird Alarm gegeben:

- **obere Alarmgrenze (AL.Hi) überschritten.**
- Über- oder Unterschreitung des maximal zulässigen Messbereiches
- Sensorfehler, schwache Batterie (bAt) oder Err.7: Systemfehler

Bei Schnittstellenzugriffen wird im Alarmfall das ‚PRIO‘-Flag gesetzt.

Der Alarmton ist abhängig vom Messwert pulsierend, ab 300ppm ertönt er durchgehend.

Alarmierung in der Anzeige: „AL.Hi“, blinkend

Zusätzlich wird unabhängig von der Alarmeinstellung die **Überschreitung des MAK- bzw. AGW-Wertes** („>MAK“-Pfeil) signalisiert. Da die maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen/Grenzwerte in manchen Ländern unterschiedlich sind, muss dieser Wert eventuell geändert werden (siehe „Konfiguration des Gerätes“)


9 Abgleich

Der Abgleich des GCO100 bleibt über ein Jahr typisch innerhalb von 5% stabil. Soll das Gerät neu abgeglichen werden kann das Gerät entweder zum Werksabgleich eingeschickt werden, oder kann mit den Abgleichfunktionen vom Anwender selbst abgeglichen werden.

Achtung! Wird der Geräteabgleich geändert, ist das mitgelieferte Kalibrierprotokoll nicht mehr gültig!

9.1 Abgleichmenü

Für den Geräteabgleich steht ein separates Menü zur Verfügung. Zur Änderung des Abgleichs gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät ausschalten.
- Gerät wieder einschalten und **während des Segmenttests** () die **Hold-Taste gedrückt halten**, bis in der Anzeige der erste Parameter ‚OFFS‘ erscheint.
- Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint der aktuell eingestellte Offsetwert in der Anzeigeeinheit.
- Mit Auf- und Ab-Taste gewünschten Offset einstellen. (max. einstellbare Werte: ± 20 ppm)
- Mit On/Off-Taste quittieren: Es erscheint wieder OFFS.
- Mit On/Off-Taste zum nächsten Parameter wechseln: Es erscheint SCAL (Steigung)
- Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuelle Steigung
- Mit Auf- und Ab-Taste die Steigung einstellen. (28,00 bis 62,00 nA/ppm).
- Mit On/Off-Taste quittieren: Offsetkorrektur und Steigung werden gespeichert, das Gerät startet neu.

Bitte beachten: *Wird bei der Eingabe länger als 120 Sekunden keine Taste gedrückt, so wird die Eingabe abgebrochen. Änderungen werden nicht gespeichert!*

9.2 Automatischer Nullpunktabgleich

Zur Durchführung eines automatischen Nullpunktabgleiches gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät einschalten und in CO-freie Umgebung bringen (frische Außenluft oder ausreichend durchlüfteter Raum)
- Falls zuvor bei erhöhten Konzentrationen gemessen wurde, 3 Minuten lang warten.
- 5 Sekunden lang „Hold“-Taste gedrückt halten, bis in der Anzeige „nuLL“ erscheint.

Der Nullpunktabgleich wird automatisch vorgenommen und im Gerät gespeichert. Das Gerät wechselt nach erfolgtem Abgleich automatisch wieder zur Messwertanzeige.

Sollte der Nullpunktabgleich nicht durchgeführt werden können (Anzeige nuLL bleibt dauerhaft stehen) ist entweder ein deutlicher CO-Anteil in der Umgebungsluft vorhanden, oder der Sensor ist defekt. Schalten Sie nun zur Messwert-Anzeige das Gerät aus und erneut ein.

Hinweis: der Nullpunktabgleich wurde nicht gespeichert.

Der ermittelte Korrekturwert kann im Abgleichmenü unter dem Punkt OFFS kontrolliert und editiert werden.

9.3 Abgleich mit Referenzgas

Das Gerät kann mit einer Prüfgaskappe und einem geeignetem Prüfgas (Flasche + Entnahmeverrichtung) abgeglichen werden. Je nach Anwendung werden standardmäßig 2 Prüfgaskonzentrationen angeboten:

"GZ-02" 12l Einweg-Prüfgasflasche mit 30ppm CO

"GZ-03" 12l Einweg-Prüfgasflasche mit 300ppm CO

Pro Flasche können etwa 10 Kalibriervorgänge durchgeführt werden.

Weiteres benötigtes Zubehör:

"GZ-04" Entnahmeverrichtung MiniFlo

"GZ-10" Prüfgaskappe für GCO100

Vorbereitung des Gerätes:

Zunächst **automatischen Nullpunktgleich** durchführen (siehe Kapitel 9.2).

Das Instrument und die Prüfgasflasche sollen Raumtemperatur angenommen haben.

Stellen Sie die Anzeigeeinheit des Gerätes auf [ppm], falls es eine andere Einheit anzeigt wird (Siehe Kapitel 4)

Vorbereitung des Prüfgases mit Zubehör

geschlossene Entnahmeverrichtung "GZ-04 MiniFlo" auf Prüfgasflasche aufschrauben

Prüfgaskappe "GZ-10" auf Gerät aufschrauben

Prüfgaskappe "GZ-10" über den Schlauch mit Entnahmeverrichtung verbinden

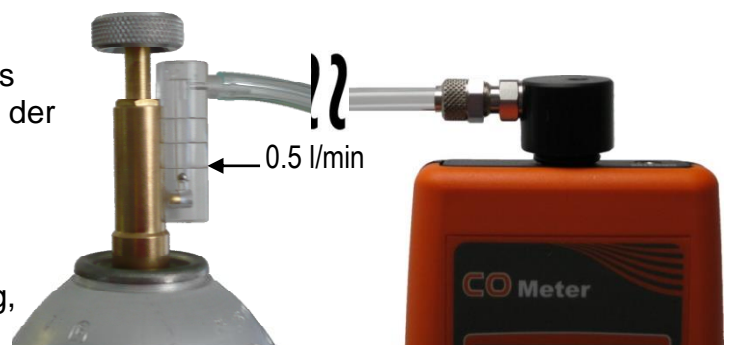
Prüfgasflasche muss stehen, damit die Durchflussanzeige ""GZ-04 MiniFlo" funktioniert.

Steigungsabgleich

Flasche senkrecht stellen, Steuerventil der Entnahmeverrichtung leicht öffnen und Durchfluss auf 0.5 l/min. einstellen. (unterste Markierung auf der Durchflussanzeige)

Warten sie, bis sich die Messwertanzeige am GCO100 stabilisiert hat (ca. 1min), und notieren Sie den stabilen Wert.

Schließen Sie die Entnahmeverrichtung sorgfältig, trennen Sie die Prüfgasflasche vom Gerät.



Korrektur des Steigungswertes

Falls der Anzeigewert von der Konzentration des Prüfgases abweicht, muss der Steigungswert korrigiert werden.

Entnehmen Sie dazu den "alten" Steigungswert("Scal") aus dem Abgleichmenü (Siehe Kapitel 5.1)

Berechnen Sie den neuen Steigungswert wie folgt:

$$\text{Scal_neu} = \text{Scal_alt} * \text{Anzeige bei Gaskonzentration} / \text{Gaskonzentration}$$

Geben Sie Scal_neu in das Gerät im Abgleichmenü "Scal" ein, und beenden Sie das Abgleichmenü.

Das Gerät ist nun neu abgeglichen.

Achtung:

Das mitgelieferte Kalibrierprotokoll verliert durch einen Abgleich seine Gültigkeit!

Die ursprünglichen Werte "ab Werk" können jederzeit wieder mit der

Funktion "Init-YES"(Siehe Kapitel 7) wiederhergestellt werden.

10 Fehler- und Systemmeldungen

- Er. 1 = der Messbereich ist überschritten, Messwert ist zu hoch
 Er. 2 = der Messbereich ist unterschritten, Messwert ist zu niedrig
 -- = Sensorfehler: Messwert kann nicht berechnet werden
 Er. 7 = Systemfehler - Gerät hat Systemfehler erkannt (defekt oder weit außerhalb zulässiger Arbeitstemperatur)

Erscheint links in der Anzeige "**BAT**", ist die Batterie verbraucht. Für eine kurze Zeit kann noch gemessen werden.

Steht im Display groß „**bAt**“ ist die Batterie endgültig verbraucht und muss gewechselt werden. Eine Messung ist nicht mehr möglich.

11 Die serielle Schnittstelle

11.1 Schnittstelle

Mit einem galv. getrennten Schnittstellen-Konverter (USB 3100, USB 3100 N, GRS 3100 oder GRS 3105) kann das Gerät direkt an eine USB- oder RS232-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden.

Mit dem GRS3105 können bis zu 5 Messgeräte gleichzeitig verbunden werden (siehe auch Bedienungsanleitung GRS3105). Hierzu ist Voraussetzung, dass alle Geräte eine unterschiedliche Basisadresse besitzen (die Basisadressen sind entsprechend zu konfigurieren - siehe Punkt 7.5: „Basisadresse“)

Die Übertragung ist durch Sicherheitsmechanismen gegen Übertragungsfehler geschützt (CRC).

Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

- **GMHKonfig:** Konfigurationssoftware (*kostenlos im Internet downloadbar*)
- **EBS20M / 60M:** 20-/60-Kanal-Software zum Anzeigen des Messwertes

Zur Entwicklung eigener Software ist ein **GMH3000-Entwicklerpaket** erhältlich, dieses enthält:

- universelle Windows - Funktionsbibliothek ('GMH3x32e.DLL') mit Dokumentation, die von allen gängigen Programmiersprachen eingebunden werden kann, verwendbar für Windows XP™, Windows Vista™, Windows 7™, Windows 8/8.1™, Windows 10™
- Programmbeispiele Visual Basic 4.0™, Delphi 1.0™

Das Messgerät besitzt 2 Kanäle:	Kanal 1: CO-Konzentration	[ppm] oder [mg/m ³] oder [%COHb]
	Kanal 2: Temperatur (ungefähr)	[°C]

Hinweis: Die über die Schnittstelle ausgegebenen Alarm-/Anzeigebereichswerte werden immer in der eingestellten Anzeigeeinheit ausgegeben!

11.2 Unterstützte Schnittstellenfunktionen

Code	Name/Funktion	Code	Name/Funktion	Code	Name/Funktion
0	Messwert lesen	178	Messbereich-Einheit lesen	204	Anzeige DP lesen
3	Systemstatus lesen	179	Messbereich DP lesen	208	Kanalzahl lesen
7	Maxwert lesen	180	Messbereich-Messart lesen	222	Abschaltverz. (P.oFF) lesen
12	ID-Nummer lesen	199	Anzeige-Messart lesen	223	Abschaltverz. (P.oFF) setzen
23	Max-Alarmgrenze lesen	200	min. Anzeigebereich lesen	240	Reset
176	min. Messbereich lesen	201	max. Anzeigebereich lesen	254	Programmkenung lesen
177	max. Messbereich lesen	202	Anzeige-Einheit lesen		

Hinweis für den Betrieb mit einem GAM3000:

Beachten Sie, dass das Gerät nur einen max. Alarm hat!

Der beim GAM3000 beschriebene Regelausgang kann in Verbindung mit dem Gerät nicht verwendet werden!

12 Technische Daten

Messprinzip	elektrochemische CO-Messzelle
Messbereich	0 ... 1000 ppm CO-Konzentration
Anzeigebereiche	0 ... 1000 ppm CO-Konzentration 0 ... 1250 mg/m ³ CO-Konzentration (<i>umgerechnet aus ppm Wert mit Faktor bei Norm-Bedingungen</i>) 0 ... 60.0 % COHb (Abschätzung des Kohlenoxyhämoglobins über die Atemluft)
Auflösung	1 ppm, 1 mg/m ³ bzw. 0.1 % COHb
Ansprechzeit	in Diffusionsumgebung < 50 sek. T90 bei 0,5l/min Gasfluß: < 20 sek.
Lebensdauer-Messzelle	>5 Jahre bei sachgemäßer Verwendung an Luft empfohlene Überprüfung der Genauigkeit: alle 6 Monate (abh. von den Genauigkeitsanforderungen)
Genauigkeit	Linearität <±5 % v.MW. ±1 Digit, Wiederholbarkeit <±5 % v.MW. (im Bereich 0 ... 500 ppm) Kalibrierprotokoll im Lieferumfang

Querempfindlichkeiten

Gas	Konzentration (ppm)	Einwirkzeit (Minuten)	Anzeige (ppm CO)
Schwefelwasserstoff	25	5	0
Schwefeldioxid	50	600	<1
Stickstoffdioxid	50	900	-1
Stickoxid	50	5	8
Chlor	2	5	0
Wasserstoff	100	5	20
Kohlendioxid	5000	5	0
Ammoniak	100	5	0
Ethanol	2000	30	5
Isopropanol	200	120	0
Aceton	1000	5	0
Acetylen	40	5	80

Nenntemperatur	25 °C
Arbeitsumgebung	Temperatur -10 ... +50 °C , kurzzeitig -20 ... +50 °C Relative Feuchte 15 ... 90 % r.F. (nicht betauend), kurzzeitig 0 ... 90 % r.F
Lagertemperatur	-10 ... +50 °C
Gehäuse	aus schlagfestem ABS, Folientastatur, Klarsichtscheibe. Frontseitig IP65, integrierter Aufstell-/Aufhängebügel
Abmessungen	142 x 71 x 26 mm (L x B x D)
Gewicht	ca. 155 g
Stromversorgung	9V-Batterie (im Lieferumfang), sowie zusätzliche Netzgerätebuchse (1.9mm Innenstiftdurchmesser) für externe stabilisierte 10.5 - 12V Gleichspannung. (passendes Netzgerät: GNG 10 / 3000)
Stromaufnahme	< 0.20 mA (mit Standardbatterie > 1500 Betriebsstunden)
Anzeige	ca. 11 mm hohe, 4½-stellige LCD-Anzeige mit Zusatzsegmenten
Bedienelemente	3 Folientaster für Ein-/Aus-Schalter, Menübedienung, MAX/Hold-Funktion, usw.
Hold-/Maxfunktion	Auf Tastendruck wird der aktuelle Wert gespeichert, der maximal gemessene Wert (MAX) kann per Tastendruck angezeigt werden.
Alarmierung	Einstellbare Alarmgrenze, pulsierender (messwertabhängiger) Alarmton, in der Anzeige: „AL.Hi“ blinkend zusätzlich Signalisierung der Überschreitung des MAK bzw. AGW--Wertes („>MAK“-Pfeil)
Automatik-Off-Funktion	falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab, wenn es längere Zeit (wählbar 1..120min) nicht bedient wird
Normen / Richtlinien	Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten: 2014/30/EU EMV Richtlinie 2011/65/EU RoHS Angewandte harmonisierte Normen: EN 61326-1 : 2013 Störaussendung: Klasse B, Störfestigkeit nach Tabelle A.1 Zusätzlicher Fehler: <1% EN 50581 : 2012