

## Sauerstoffmessgerät

ab V1.3

Betriebsanleitung

# GOX 100



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

**GMH Messtechnik GmbH • Standort Greisinger**  
Hans-Sachs-Straße 26 • D-93128 Regenstauf

☎ +49 (0) 9402 / 9383-0 📠 +49 (0) 9402 / 9383-33 📧 [info@greisinger.de](mailto:info@greisinger.de)

## Inhalt

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | Bestimmungsgemäße Verwendung.....          | 2 |
| 2  | Allgemeiner Hinweis .....                  | 2 |
| 3  | Entsorgung.....                            | 2 |
| 4  | Sicherheitshinweise .....                  | 3 |
| 5  | Betriebs- und Wartungshinweise .....       | 4 |
| 6  | Bedienung.....                             | 4 |
| 7  | Die Sauerstoffmessung.....                 | 5 |
| 8  | Kalibration .....                          | 5 |
| 9  | Sensorelement bewerten.....                | 6 |
| 10 | Sensorelement tauschen .....               | 6 |
| 11 | Fehler und Meldungen.....                  | 6 |
| 12 | Anzeigen beim Einschalten des Gerätes..... | 6 |
| 13 | Konfiguration des Gerätes .....            | 7 |
| 14 | Technische Daten .....                     | 8 |

## 1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät misst die Sauerstoffkonzentration in Gasgemischen und Luft. Die Messung erfolgt an der Sensoröffnung. Bedingt durch die Art des Sensors muss das Gerät regelmäßig kalibriert werden (an frischer Luft =20,95%) um genaue Messwerte zu erhalten. Ist der Sensor verbraucht, wird dies bei der Kalibration erkannt, das Sensorelement muss vor weiteren Messungen ausgetauscht werden.

## 2 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.

## 3 Entsorgung



Geben Sie leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab. Das Gerät und der Sensor dürfen nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Im Rahmen der Umsetzung des ElektroG (*Gesetz über das in Verkehr bringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten*) nehmen wir das Gerät/den Sensor zurück. Senden Sie diese direkt an uns (ausreichend frankiert).

Wir entsorgen das Gerät / den Sensor sachgerecht und umweltschonend.

## 4 Sicherheitshinweise

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

1. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.
2. 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.
3. Konzipieren Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte. 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.
4. 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 oder nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
  - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
 In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.
5. **Achtung:** 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.
6. Das Gerät dient nur zur Kontrolle bei der Überwachung lebenserhaltender oder anderer für den Kunden wichtiger Systeme. Es ersetzt kein zulassungspflichtiges Überwachungsgerät und ist dafür auch nicht konzipiert. Beim alleinigen Einsatz zur Überwachung von solchen Systemen wird vom Hersteller keinerlei Haftung für entstandene Schäden übernommen.
7. **Vorsicht, ätzend!** Der Sensor enthält **KOH**. KOH ruft Verätzungen hervor. 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.

## 5 Betriebs- und Wartungshinweise

- Bei Lagerung des Gerätes über 50°C die Batterie entnehmen.
  - Gerät und Sensor müssen pfleglich behandelt und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen vor Nässe Verschmutzung schützen.
  - Beim Abstecken des Sensors nicht am Kabel ziehen, sondern am Stecker.
- Tipp: Wird Gerät längere Zeit nicht benutzt, Batterie entnehmen!**

## 6 Bedienung

### Anzeige- und Bedienelemente



1. Anzeige der Sauerstoffkonzentration in %
2. BAT-Warnung: Batterie ist schwach, erneuern (Messung noch gültig)



**Ein-/Ausschalter**



kurz Drücken: Wechsel zwischen **Istwertanzeige**-,

|    |                    |
|----|--------------------|
| Lo | :Min-Wert-Anzeige, |
| Hi | :Max-Wert-Anzeige  |

lang Drücken: Min und Max-Wert löschen



kurz Drücken: kurze Anzeige des Sensorbewertung der letzten Kalibrierung (z.B. „100.P“ = 100%)

lang Drücken: Kalibrierung starten (siehe auch Kalibration)

### Inbetriebnahme

Falls noch nicht geschehen: Sensor am Gerät anstecken.

Gerät mit der Taste  einschalten.

Kalibration durchführen, indem Sie die Taste  2 Sekunden drücken, bis in der Anzeige  erscheint. Nach der Kalibration ist das Gerät zur Messung bereit.

## 7 Die Sauerstoffmessung

Die Sauerstoffmessung ist **abhängig vom Luftdruck**. Der Luftdruck kann in der Konfiguration eingegeben werden.

**Bei Messungen an Umgebungsdruck** und vorhergehender Kalibration muss der Luftdruck in der Konfiguration nicht angepasst werden, da für die Kalibration und die anschließende Messung der selbe Druck verwendet wird.

Wenn **bei anderen Druckverhältnissen** gemessen wird, als bei der Kalibration: Bei Messung und Kalibration muss der jeweilige Luftdruck in der Konfiguration möglichst exakt eingestellt werden.

**Die Temperaturabhängigkeit** des Sensors ist weitgehend kompensiert. Größte Messgenauigkeit wird allerdings erreicht wenn der Sensor bei Kalibration und Messung dieselbe Temperatur hat.

**Temperaturunterschiede von Sensor und Messgas** können das Messergebnis verfälschen! Warten Sie bei Temperaturänderung ausreichend lange, bis sich der Sensor an die Gas-Temperatur angeglichen hat. Anströmung des Sensors beschleunigt dies.

Vermeiden Sie Erwärmung des Sensors durch Berührung mit der Hand.

### Beim Messen von Gas aus Flaschen beachten:

Das Gas ist durch den Druckverlust kühler als die Umgebung! Starke Anströmungen können Druck am Sensor aufbauen – Gefahr von Messfehlern!

### Lebensdauer des Sensors kann verringert werden durch:

- falsche Lager- / Betriebstemperatur
- dauerhaften Einsatz mit trockenen Gasen (komprimierte Gase). Wird der Sensor in Messpausen an „normal-feuchte“ Luft gebracht („System spülen“), kann der Effekt verringert werden.

**Die optimale Betriebsposition** ist: Sensoröffnung nach unten.

## 8 Kalibration

Wegen Sensoralterung und wetterbedingter Luftdruckschwankungen muss der Sauerstoffsensord regelmäßig kalibriert werden.

Empfohlen wird eine Kalibration alle 7 Tage, oder für bestmögliche Genauigkeit: unmittelbar vor der Messung. Kontrollieren Sie bei Bedarf den eingestellten Druck vor der Kalibration im Konfigurationspunkt „P.Ab“.

**Durchführung:** Der Sensor wird auf den Sauerstoffgehalt von Luft (20.95%) abgeglichen. Legen Sie den Sensor dazu an frische Luft (in Räumen auf gute Belüftung achten!).

 -Taste 2 sec drücken bis  erscheint.

Sobald das Gerät einen stabilen Wert aufgenommen hat (dauert wenige Sekunden), wird die Kalibration abgeschlossen. Das Gerät zeigt anschließend kurz die Sensorbewertung an.

**Wird eine Fehlermeldung (CE.3, CE.4, CE.6) angezeigt, ist das Sensorsignal ungültig, beim anschließenden Neustart durch Tastendruck wird die alte Kalibration wiederhergestellt.**

## 9 Sensorbewertung

Die Sensorbewertung wird bei jeder erfolgreichen Kalibration ermittelt und im Gerät dauerhaft gespeichert.

**Sensorbewertung betrachten:** Taste  kurz drücken, Anzeige wechselt kurz auf z.B.  = 100%.

Die Bewertung erfolgt in 10%-Schritten. 100% = optimaler Zustand. Niedrigere Werte zeigen, dass die Lebensdauer dem Ende entgegen geht. (50% heißt nicht 50% der Lebensdauer, sondern 50% vom Signal!). Zu geringe Bewertungen können aber auch von einem falsch eingestellten Luftdruckwert verursacht werden.

## 10 Sensorelement tauschen

Sensor abstecken, weißes Schutzgehäuse aufschrauben, Sensor entnehmen. Gummischeibe abnehmen, auf neuen Sensor aufsetzen. Neuen Sensor in Schutzgehäuse legen, zuschrauben, anstecken. Kalibration des Gerätes durchführen!

## 11 Fehler und Meldungen

**keine Anzeige** die Batterie ist verbraucht und muss gewechselt werden, oder Gerät ist defekt



die Batterie ist verbraucht. Für kurze Zeit kann noch weiter gemessen werden.



die Batterie ist leer und muss gewechselt werden. Eine Messung ist nicht mehr möglich.



Kalibrationsfehler: Signal zu gering (Sensor verbraucht oder falsch eingestellter Luftdruck)



Kalibrationsfehler: Signal zu groß (falsch eingestellter Luftdruck oder Sensor defekt (evtl. Membranriss))



Kalibrationsfehler: Signal nicht stabil



Messfehler: der Messbereich ist überschritten



Messfehler: der Messbereich ist unterschritten



Systemfehler: Gerät defekt oder weit außerhalb zulässiger Arbeitstemperatur

## 12 Anzeigen beim Einschalten des Gerätes



Gerätstart und Anzeigetest



Falls Abschaltverzögerung „P.oF“ (=Power Off) aktiv ist, wird dies beim Einschalten kurz signalisiert

## 13 Konfiguration des Gerätes

- Gerät ausschalten. Während dem Einschalten Taste  gedrückt halten, bis  in Anzeige erscheint (ca. 3s)

### Abschaltverzögerung (Werkseinstellung: 20):

Die Abschaltverzögerung wird in Minuten eingegeben. Wird beim Messen keine Taste gedrückt, schaltet sich das Gerät nach dieser Zeit automatisch ab.

- -Taste drücken, es erscheint der aktuell eingestellte Wert
- Mit  und -Tasten gewünschte Abschaltverzögerung einstellen. Einstellbare Werte sind:  
**off:** Abschaltverzögerung deaktiviert (Dauerbetrieb)  
**1...120:** Abschaltverzögerung in Minuten.
- Eingabe mit Taste  quittieren: Es erscheint 

### Luftdruck (Werkseinstellung: 980 mbar)

Eingabe des absoluten Luftdrucks (bzw. Messgasdruck). Der absolute Luftdruck der Umgebung ist abhängig von der Höhe über dem Meeresspiegel (siehe Tabelle) und dem Wetter.

- -Taste drücken, es erscheint der aktuelle eingestellte Wert
- Mit  und -Tasten gewünschten Luftdruck einstellen.  
Einstellbare Werte sind: **500 .. 1999 mbar**
- Eingabe mit Taste  quittieren. Die Werte werden gespeichert. Das Gerät führt anschließend einen Neustart aus.

**Wird bei der länger als 60 Sek. keine Taste gedrückt, wird die Konfiguration des Gerätes abgebrochen. Vorhergehende Eingaben werden nicht gespeichert!**

### Luftdruck in Abhängigkeit von Höhe über Meeresspiegel (NN)

| Höhe über NN | Abs. Luftdruck |
|--------------|----------------|
| 0 m          | 1013 mbar      |
| 100 m        | 1001 mbar      |
| 200 m        | 989 mbar       |
| 300 m        | 978 mbar       |
| 400 m        | 966 mbar       |
| 500 m        | 954 mbar       |
| 600 m        | 943 mbar       |

| Höhe über NN | Abs. Luftdruck |
|--------------|----------------|
| 800 m        | 921 mbar       |
| 1000 m       | 899 mbar       |
| 1200 m       | 877 mbar       |
| 1400 m       | 856 mbar       |
| 1600 m       | 835 mbar       |
| 1800 m       | 815 mbar       |
| 2000 m       | 795 mbar       |

## 14 Technische Daten

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Messbereich:</b>       | 0.0 ... 100.0 %O <sub>2</sub> (Sauerstoffkonzentration)   |
| <b>Genauigkeit:</b>       | kalibriertes Gerät bei Nenntemperatur: $\pm 0.1 \%O_2 \pm 1$ Digit<br>Sensor-Linearität: < 2 Vol.% +/- 0.1%; < 25 Vol.% +/- 0.5%; < 100 Vol.% +/- 1.0%  |
| <b>Sensoranschluss:</b>   | 0.7m Kabel mit Klinkenstecker (fest mit Gerät verbunden)  |
| <b>Sensor:</b>            | elektrochemischer Sauerstoff-Partialdrucksensor im Schutzgehäuse (Bezeichnung Ersatzsensor: GOEL 370)   |
| Ansprechzeit:             | 90% in < 10 sec., temperaturabhängig  |
| Lebensdauer:              | 12 Monate garantiert (bei sachgemäßer Anwendung bei Umgebungsdruck)   |
| Betriebsdruck:            | 0.5 bis 2.0 bar abs. (bei einseitiger Belastung: max. 0.25 bar Über-/Unterdruck)  |
| <b>Messfrequenz:</b>      | ca. 1 Messung pro Sekunde   |
| <b>Anzeige:</b>           | ca. 13 mm hohe, 3½-stellige LCD-Anzeige   |
| <b>Bedienelemente:</b>    | 3 Taster für EIN/AUS, Min-/Max-Wertabfrage, Kalibration   |
| <b>Min-/Max-Funktion:</b> | Min- und Max-Wert werden gespeichert  |
| <b>Nenntemperatur:</b>    | 25°C  |
| <b>Arbeitstemperatur:</b> | 0 bis 45°C (Sensor), -20 bis 50°C (Gerät)   |
| <b>Relative Feuchte:</b>  | 0 bis 95% r.F. (nicht betauend)   |
| <b>Lagertemperatur:</b>   | -15 bis 60°C (Sensor), -20 bis 70°C (Gerät)   |
| <b>Stromversorgung:</b>   | 9V-Batterie Type JEC 6F22 (im Lieferumfang)   |
| Stromverbrauch:           | 0,14mA (Standard Zink Kohle Batterie >2100 Stunden!)  |
| Batteriewechselanzeige:   | "BAT", automatisch bei verbrauchter Batterie  |
| <b>Auto-Off-Funktion:</b> | falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab, wenn es längere Zeit (wählbar 1..120 min) nicht bedient wird   |
| <b>Gehäuse:</b>           | bruchfestes ABS-Gehäuse, Vorderseite IP65   |
| Abmessungen:              | ca. 106 x 67 x 30 mm (H x B x T) , ohne Sensorkabel   |
| <b>Gewicht:</b>           | ca. 185g inkl. Batterie und Sensor  |
| <b>EMV:</b>               | Das Gerät entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind.<br>Gerät erfüllt: EN 61326-1:2006, Zusätzlicher Fehler: <1% |