

DE

G 1690 G 1690T

O₂-Analyser / Sauerstoff-Messgerät



Members of GHM GROUP:

GREISINGER
HONSBERG

Martens

IMTRON

Delta **GHM**

VAL.CO

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Über diese Dokumentation | 4 |
| 1.1 | Vorwort | 4 |
| 1.2 | Rechtliche Hinweise | 4 |
| 1.3 | Weiterführende Informationen | 4 |
| 2 | Sicherheit..... | 5 |
| 2.1 | Erläuterung der Sicherheitssymbole | 5 |
| 2.2 | Vorhersehbare Fehlanwendungen | 5 |
| 2.3 | Sicherheitshinweise | 6 |
| 2.4 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 6 |
| 2.5 | Qualifiziertes Personal | 7 |
| 3 | Gerät auf einen Blick..... | 8 |
| 3.1 | Anzeigeelemente | 8 |
| 3.2 | Bedienelemente | 9 |
| 4 | Bedienung..... | 10 |
| 4.1 | Aufruf des Konfigurationsmenüs | 10 |
| 4.2 | Sensorwechsel | 12 |
| 4.3 | Abgleich des Gerätes auf das Sensorsignal..... | 13 |
| 4.4 | Messung an Tauchgasflaschen | 14 |
| 5 | Grundlagen zur Messung | 15 |
| 5.1 | Sauerstoff-Grundlagen | 15 |
| 5.1.1 | Sauerstoff-Partialdruck und Sauerstoff-Konzentration..... | 15 |
| 5.1.2 | Maximale Einsatztiefe (MOD) | 15 |
| 6 | Betrieb und Wartung | 16 |
| 6.1 | Betriebs- und Wartungshinweise | 16 |
| 6.2 | Batterie | 16 |
| 6.2.1 | Batterieanzeige..... | 16 |
| 6.2.2 | Batteriewechsel | 16 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7 | Fehler- und Systemmeldungen | 18 |
| 8 | Entsorgung | 19 |
| 9 | Technische Daten..... | 20 |
| 10 | Service | 22 |
| 10.1 | Hersteller..... | 22 |
| 10.2 | Zubehör | 22 |

1 Über diese Dokumentation

1.1 Vorwort

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch, und machen Sie sich mit der Bedienung des Produktes vertraut, bevor Sie es einsetzen.

Bewahren Sie dieses Dokument griff- oder lesebereit und am besten in unmittelbarer Nähe des Produktes auf, damit Sie oder das Personal/die Anwender im Zweifelsfall jederzeit nachschlagen oder nachlesen können.

Der Anwender muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

1.2 Rechtliche Hinweise

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieses Dokumentes, Nichtbeachten von Sicherheitshinweisen, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Produkt.

Dieses Dokument ist dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Jegliche Übertragung, Vervielfältigung, Übersetzung in andere Sprachen oder Auszüge aus dieser Betriebsanleitung erfordert die Zustimmung des Herstellers.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehlern.

1.3 Weiterführende Informationen

Softwarestand des Produktes:

- Ab V1.0

Die genaue Produktbezeichnung entnehmen Sie bitte dem Typenschild auf der Rückseite des Produktes.

HINWEIS

Informationen zum Softwarestand erhalten Sie, indem Sie beim Einschalten die Eintaste für länger als 5 Sekunden gedrückt halten. In der Hauptanzeige wird die Serie, in der Nebenanzeige der Softwarestand des Produkts angezeigt.

2 Sicherheit

2.1 Erläuterung der Sicherheitssymbole

GEFAHR

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

VORSICHT

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.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Produktes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieses Dokumentes beachtet werden.

Wird einer dieser Hinweise nicht beachtet, so kann dies zu Verletzungen oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.

GEFAHR

Falscher Einsatzbereich!

Um einem Fehlverhalten des Produktes, der Verletzung von Personen und materiellen Schäden vorzubeugen, ist das Produkt ausschließlich zum Gebrauch wie unter Kapitel Beschreibung in der Betriebsanleitung angegeben konzipiert.

- Nicht in Sicherheits- / Notaus-Einrichtungen verwenden!
- Das Produkt ist nicht für den Unterwassereinsatz (rebreather) geeignet!
- Das Produkt ist nicht als alleiniges Messmittel zur Steuerung von Tauchgasmischung zulässig – Die grundlegende Sicherheit des Gasgemisches muss beispielsweise durch Berechnung der Druckverhältnisse bei der Füllung oder durch sichere Membranfilteranlagen oder Vergleich gegen sichere Referenzen gewährleistet sein!
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!

- Das Produkt darf nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke am Patienten verwendet werden!
- Nicht für die Anwendung mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit geeignet, z.B. SIL!
- 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.

2.3 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Vorsicht beim Umgang mit Sauerstoff bei Konzentrationen über 40 Vol.-% O₂! Hier können bei unsachgemäßem Umgang Entzündung von Materialien und Explosionen verursacht werden.



HINWEIS

Dieses Gerät gehört nicht in Kinderhände!



GEFAHR

Der Sensor enthält KOH (GOEL 381 im G 1690..-MAX) bzw. Säure (GOEL 370 im G 1690..-35).

KOH und Säuren rufen 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.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für Messung die Sauerstoffkonzentration in Gasgemischen und Luft zu verwenden. Die Messung erfolgt an der Sensoröffnung. Das Gerät muss regelmäßig kalibriert werden (an frischer Luft =20,95% Vol.-% O₂) um genaue Messwerte zu erhalten.

Das G 1690T ist darüber hinaus für die Anzeige der berechneten maximale Einsatztiefe (MOD) aus der gemessenen Sauerstoffkonzentration geeignet.

Bei der MOD-Anzeige dürfen als trockene Gase ausschließlich Luft- und NITROX-Gemische mit einer Sauerstoffkonzentration zwischen 20,9 ... 36,0 Vol.-% O₂ verwendet werden!

GEFAHR

Für sichere Messungen muss die Funktion von Sensor und Gerät regelmäßig kontrolliert werden:

- Regelmäßige Kalibrierung an Umgebungsluft (20,9 Vol.-% O₂) gemäß Anleitung
- bei höheren Sauerstoffmesswerten Überprüfung der Funktion mit bekannter Gaskonzentration, am besten in der Gegend des zu messenden Gases (beispielsweise reiner Sauerstoff, NITROX50 o.ä, "Bump Test").

GEFAHR

Die MOD-Funktion (berechnete maximale Einsatztiefe beim Tauchen) ist nur für den Einsatz im Sporttauchbereich von 20,9 bis 36,0 Vol.-% O₂ ausgelegt.

Sie ersetzt nicht notwendige Berechnungen und Anwendung der Regeln zum Planen und Durchführen eines sicheren Tauchganges gemäß NITROX-Ausbildung.

GEFAHR

Die MOD-Funktion ist nicht für die Einsatztiefen-Berechnung von anderen als obengenannten Gasgemischen ausgelegt (nicht „Techdiving“, NITROX50, TRIMIX u.ä.). Der Einsatz des Gerätes in diesem Bereich erfordert eine geeignete Ausbildung und zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen.

HINWEIS

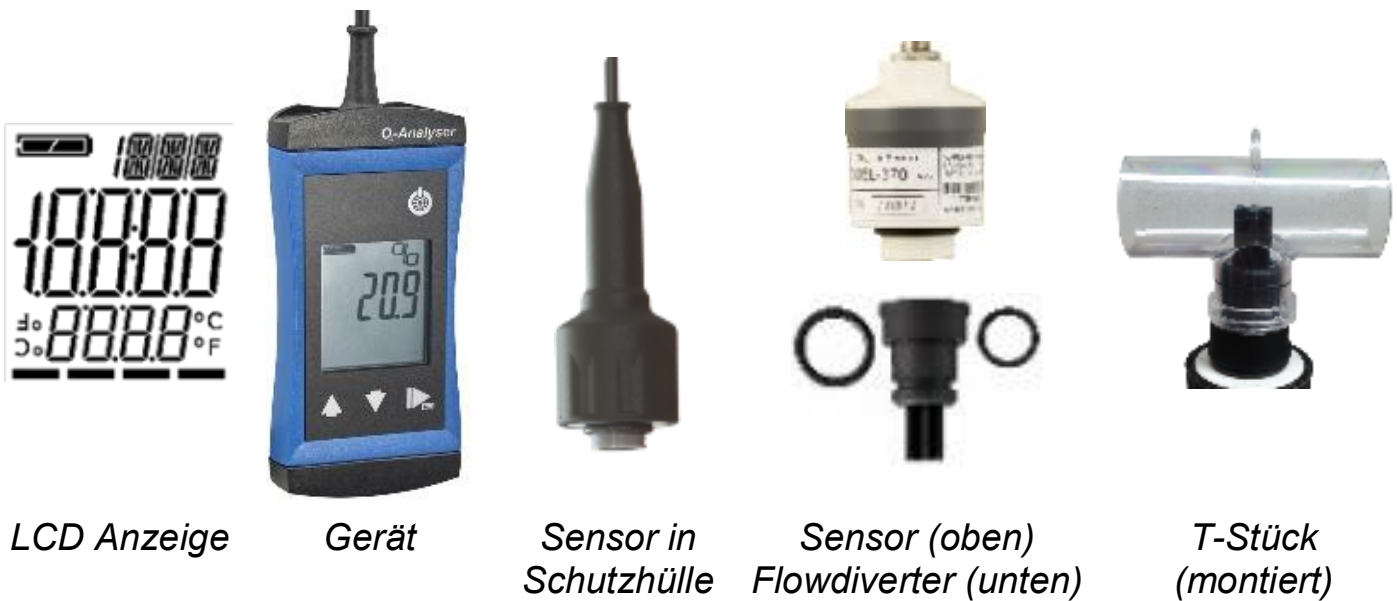
Das Gerät ist nur zum Einsatz innerhalb der EU bestimmt.

2.5 Qualifiziertes Personal

Zu Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung muss das betroffene Personal einen ausreichenden Wissensstand zum Messverfahren und der Bedeutung der Messwerte haben. Die Anweisungen in diesem Dokument müssen verstanden, beachtet und befolgt werden.

Damit aus der Interpretation der Messwerte in der konkreten Anwendung keine Risiken entstehen, muss der Anwender im Zweifelsfall weiterführende Sachkenntnisse haben. Für Schäden/Gefahren aufgrund einer Fehlinterpretation wegen ungenügender Sachkenntnis haftet der Anwender.

3 Gerät auf einen Blick



LCD Anzeige

Gerät

Sensor in
SchutzhülleSensor (oben)
Flowdiverter (unten)T-Stück
(montiert)

3.1 Anzeigeelemente

Anzeige



Batterieanzeige

Bewertung des Batteriezustandes



Einheitenanzeige

Anzeige der Einheiten oder Min*/Max*/Hold



Hauptanzeige

Aktueller Messwert oder Wert für Min*/Max*/Hold



Nebenanzeige

G 1690: Aktueller Messwert bei Min/Max/Hold

G 1690T: MOD-Wert mit nachfolgendem Einheitenzeichen



HINWEIS

- * = Min/Max-Funktionen werden vom G 1690T nicht unterstützt.
Alle in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen zur Min/Max-Anzeige sind bei dieser Gerätevariante nicht verfügbar

3.2 Bedienelemente



Ein- / Aus- Taste

Kurz drücken

Das Gerät einschalten

Beleuchtung aktivieren / deaktivieren

Lang drücken

Das Gerät ausschalten

 Änderungen in einem Menü verwerfen



Auf- / Ab- Taste



Kurz drücken


 Anzeige des Min-/Max- Wertes
(nicht verfügbar bei G 1690T)

 Wert des ausgewählten Parameters ändern

Lang drücken

 Zurücksetzen des Min-/Max- Wertes auf aktuellen
Messwert (nicht verfügbar bei G 1690T)


Beide gleichzeitig

 Anzeige drehen, Überkopfanzeige



Funktions- Taste

Kurz drücken

 Messwert einfrieren (Hold)

 Rückkehr zur Messwertanzeige

 Nächsten Parameter aufrufen

Lang drücken 2s

 Menü „Konfiguration“ starten, CONF wird angezeigt

Lang drücken 5s

 „Sensorabgleich“ starten, CAL R_r wird angezeigt

Betriebszustand  *Gerät befindet sich in Messwertanzeige*



 *Gerät befindet sich in Min-/Max- oder Hold-Anzeige*

 *Gerät befindet sich im Konfigurations-Menü*

4 Bedienung

4.1 Aufruf des Konfigurationsmenüs

1. Drücken Sie die *Funktions- Taste* für 2 Sekunden, um das Menü **Konfiguration** aufzurufen.
2. In der Anzeige erscheint CONF . Lassen Sie die *Funktions- Taste* los.

| Parameter | Werte | Bedeutung |
|--|---|---|
|  |  | |
| inP | Nebenanzeige (nur bei G 1690T) | |
| | % 02 | Keine Nebenanzeige, nur Anzeige der Sauerstoffkonzentration in [Vol.-%] |
| | m 00d | Nebenanzeige: maximale Einsatztiefe MOD in Meter [m] Seewasser. <i>(Erklärung zu MOD siehe #1)</i> |
| | ft 00d | Nebenanzeige: maximale Einsatztiefe MOD in Fuss [ft] Seewasser. <i>(Erklärung zu MOD siehe #1)</i> |
| P_{ABS} | Luftdruck | |
| | 500 ... 1200 | Luftdruck in [hPa] entspricht [mbar] <i>(Erklärung #2 beachten)</i> |
| P_{O_2} | Max. Sauerstoffpartialdruck (nur bei G 1690T) | |
| | 0.2 ... 1.6 | Partialdruck in [bar] <i>(erweiterte Hinweise #3 beachten !!)</i> |
| P_{OFF} | Abschaltzeit | |
| | oFF | Keine automatische Abschaltung |
| | 0:15, 0:30, 1:00, 4:00, 12:00 | Automatische Abschaltung nach ausgewählter Zeit in Stunden:Minuten, wenn kein Tastendruck erfolgt |

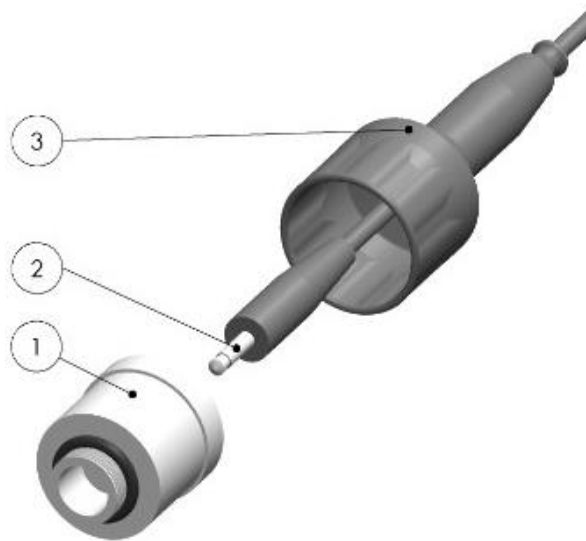
| L EE | Hintergrundbeleuchtung | |
|-------------|---|--|
| | oFF | Hintergrundbeleuchtung deaktiviert |
| | 0:15, 0:30, 1:00, 2:00, 4:00 | Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung nach ausgewählter Zeit in Minuten:Sekunden, wenn kein Tastendruck erfolgt |
| | oN | Keine automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung |
| in t | Werkseinstellungen | |
| | no | Aktuelle Konfiguration verwenden |
| | YES | Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen. In der Anzeige erscheint nach quittieren mit der <i>Funktions-Taste: in t donE</i> |

Erweiterte Hinweise zu den Einstellparametern:

- #1 Einsatztiefe: max. Tiefe in Meter bei der, mit dem eingesetzten Gemisch (z.B. Nitrox 32), der eingestellte, maximale Sauerstoffpartialdruck „Po2“ (i.d.R. 1,4 bar) erreicht wird.
- #2 Luftdruck: ist für die korrekte Kalibration und Berechnung notwendig.
- #3 Max. Partialdruck: Es wird, aufgrund der Toxizität von Sauerstoff empfohlen sich nicht einem Sauerstoffpartialdruck über 1,4 bar auszusetzen. Dies gilt bei optimalen Bedingungen und optimalem Gesundheitszustand. Je nach Tagesform und Stress (z.B. kaltes Wasser) sollte diese Grenze weiter nach unten (z.B. 1,2 bar) reduziert werden!

4.2 Sensorwechsel

- 1 Sensor
- 2 Sensorkabel
- 3 Sensorschutzhülle



- Sensor mit angeschlossenem Sensorkabel aus Sensorschutzhülle ziehen.
- Den verbrauchten Sensor abschließen und fachgerecht entsorgen.
- Die Blechdose mit dem neuen Sensor öffnen.
- Den Sensor aus der Blechdose entnehmen.
- Den Sensor am Stecker des Sensorkabels anschließen.
- Danach den angeschlossenen Sensor in die Sensorschutzhülle schieben.

VORSICHT

Verletzungsgefahr!

Der Deckel der geöffneten Blechdose ist scharfkantig!

HINWEIS

Der Sensor, insbesondere die Sensormembran ist vor Verschmutzung und Feuchtigkeit zu schützen.

HINWEIS

Sollte der Sensor nass werden, oder ins Wasser gefallen sein, sollte der Sensor zum Trocknen aus der Sensorschutzhülle gezogen werden. Erst nach dem Trocknen kann wieder gemessen werden.

HINWEIS

Abstecken des T-Stücks und ziehen am Flowdiverter erleichtert das Greifen des Sensors.

4.3 Abgleich des Gerätes auf das Sensorsignal

HINWEIS

Vor der Kalibrierung sollte immer der aktuelle Luftdruck im Gerätemenü eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt im Parameter PAbS und wird in hPa ohne Nachkommastelle eingegeben.

Für sichere Messungen muss die Funktion von Sensor und Gerät regelmäßig kontrolliert werden:

- Regelmäßige Kalibrierung an Umgebungsluft (20,9 Vol.-% O₂) gemäß Anleitung
- bei höheren Sauerstoffmesswerten Überprüfung der Funktion mit bekannter Gaskonzentration, am besten in der Gegend des zu messenden Gases (beispielsweise reiner Sauerstoff, NITROX50 o.ä, "Bump Test").

HINWEIS

Das Gerät zeigt nach der Kalibrierung eine Sensorbewertung an. Diese kann Rückschlüsse auf die Haltbarkeit des Sensors geben. Bei einer Bewertung z.B. unter 30 % sollte der Sensor gewechselt werden.

Durchführung des Abgleiches:

1. Drücken Sie die *Funktions-Taste* für ca. 5 Sekunden bis in der Anzeige CAL erscheint um den **Sensorabgleich** aufzurufen.
2. Lassen Sie die Taste los, es erscheint CAL Air und nach Abschluss für ca. 5 Sekunden die Sensorbewertung in 10% Schritten.

4.4 Messung an Tauchgasflaschen

! HINWEIS

Der Kombiadapter für Pressluft und NITROX (GZ-5826) sowie das T-Stück sind nicht in jeder Geräteausführung im Standard-Zubehör enthalten, können jedoch separat erworben werden (siehe Kapitel 10.2 Zubehör auf Seite 22)

! HINWEIS

Das Gerät sollte zuerst kalibriert werden, danach muss eine Konzentration von etwa 20,9 % angezeigt werden.

- Kombiadapter (GZ-5826) auf das Tauchventil der Tauchgasflasche aufschrauben und handfest anziehen.
- Flowdiverter auf Sensor schrauben und handfest anziehen (darauf achten, sich auf dem Sensor und dem Flowdiverter je ein O-Ring befindet).
- Das T-Stück (mittlerer Anschluss) auf den Flowdiverter stecken.
- Das T-Stück (rechter oder linker Anschluss) auf den Kombiadapter stecken.
Ist kein Kombiadapter vorhanden, das T-Stück direkt an das Tauchventil der Tauchgasflasche halten.
- Das Ventil der Tauchgasflasche leicht öffnen, bis ein leichtes Ausströmgeräusch hörbar ist.
- Warten bis ein stabiler Messwert angezeigt wird. Dieser Wert ist dann der gewünschte Messwert der Sauerstoffkonzentration oder der MOD Wert (nur bei der Variante G 1690T einstellbar).



5 Grundlagen zur Messung

5.1 Sauerstoff-Grundlagen

Der Sensor liefert ein Signal welches proportional zum Sauerstoff-Partialdruck (p_{O_2}) ist.

5.1.1 Sauerstoff-Partialdruck und Sauerstoff-Konzentration

Partialdruck ist der Druck einer Komponente in einem Gemisch. Die Summe aller Partialdrücke ist immer genau so groß wie der Gesamtdruck des vorliegenden Gemisches („Dalton-Gesetz“).

Bei Luft würde der absolute Luftdruck (p_{abs}), z.B. 1013 hPa, also der Summe der Partialdrücke der Einzelkomponenten (N_2 , O_2 , Ar , ...) entsprechen. Die Sauerstoffkonzentration ist der Volumenanteil von Sauerstoff im Luft-Gemisch.

In der Regel liegt dieser bei trockener Luft bei 20,95 Vol.-%.

5.1.2 Maximale Einsatztiefe (MOD)

Um die Anreicherung von Stickstoff im Körper zu verlangsamen und damit die Gefahr an der Dekompressionskrankheit zu erkranken zu verringern, wird beim Tauchen mit Stickstoff-Luft-Gemischen mit erhöhter Sauerstoffkonzentration (NITROX) gearbeitet. Mit diesen Gemischen wird jedoch die maximal mögliche Tauchtiefe verringert (der Sauerstoff-Partialdruck steigt in der Tiefe stark an).

Der Sauerstoff-Partialdruck sollte in den Grenzen von 0,16 ... 1,40 bar liegen.

Im Gerät wird anhand der Messung vom Sauerstoff-Partialdruck (p_{O_2}) und der Benutzereingabe vom Luftdruck (p_{abs}) folgende Berechnung durchgeführt:

$$MOD [m_{seawater}] = 10 \left[\frac{m_{seawater}}{bar} \right] \times \left(\frac{p_{O_2}}{c} - p_{abs} \right) \left[\frac{bar}{\%O_2} \right]$$

VORSICHT

Falschmessung möglich!

Das Gerät sollte an Umgebungsluft etwa 20,9 % anzeigen.

Ist das nicht der Fall kann dies folgendermaßen korrigiert werden:

- Sollte sich der Luftdruck zum letzten Abgleich geändert haben: Parameter PAbS auf den aktuellen Luftdruck einstellen.
- Sollte dies nicht in einer Anzeige von etwa 20,9 % resultieren: Abgleich an Umgebungsluft durchführen.

Zur Berechnung der Sauerstoffkonzentration wird immer der eingegebene Luftdruck im Parameter PAbS verwendet. Wenn sich der Luftdruck nach der Kalibrierung ändert, sind falsche Messwerte die Folge.

Bei der Ausführung G 1690T betrifft dies auch die Berechnung der MOD Anzeige.

6 Betrieb und Wartung

6.1 Betriebs- und Wartungshinweise

HINWEIS

Gerät und der Sensor müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden. Nicht werfen oder aufschlagen.

HINWEIS

Sensoröffnung muss sauber und trocken sein, sonst sind Fehlmessungen möglich.

HINWEIS

Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.

HINWEIS

Bei nicht Benutzen des Gerätes für längere Zeit müssen die Batterien entnommen werden. Dadurch wird ein Auslaufen der Batterien vermieden.

6.2 Batterie

6.2.1 Batterieanzeige

Zeigt die Batterieanzeige einen blinkenden, leeren Rahmen, so sind die Batterien verbraucht und müssen erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.

Erscheint in der Hauptanzeige der Anzeigetext BAT, so reicht die Batteriespannung für den Betrieb des Gerätes nicht mehr aus. Die Batterie ist vollständig verbraucht.

6.2.2 Batteriewechsel

GEFAHR

Explosionsgefahr!

Das Verwenden von beschädigten oder ungeeigneten Batterien kann zur Erwärmung führen, wodurch die Batterien aufplatzen und im ungünstigsten Fall explodieren können!

- Ausschließlich qualitativ hochwertige und geeignete Alkaline Batterien verwenden!

⚠ VORSICHT**Beschädigung!**

Ein unterschiedlicher Ladezustand der Batterien kann zum Auslaufen und dadurch zur Beschädigung des Gerätes führen.

- Ausschließlich qualitativ hochwertige und geeignete Alkaline Batterien verwenden!
- Keine unterschiedlichen Typen von Batterien verwenden!
- Leere Batterien sofort entnehmen und an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben!

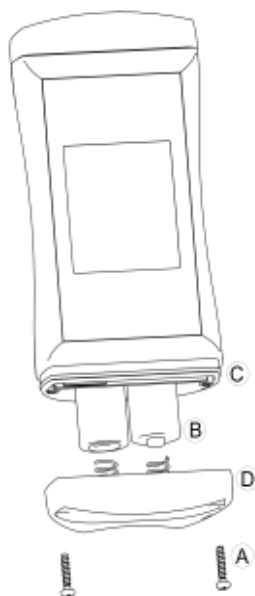
! HINWEIS

Unnötiges Aufschrauben gefährdet u.a. den Schutz vor Feuchtigkeit und ist daher zu vermeiden.

! HINWEIS

Lesen Sie vor dem Batteriewechsel die nachfolgende Handlungsanweisung durch und befolgen Sie diese anschließend Schritt für Schritt.

Bei nicht Beachtung kann dies zu Beschädigungen des Gerätes oder zur Beeinträchtigung des Schutzes von Feuchtigkeit kommen.



1. Die Kreuzschlitzschrauben (A) herausschrauben und den Deckel abziehen.
2. Vorsichtig die beiden Mignon AA Batterien (B) wechseln. Auf richtige Polarität achten! Die Batterien müssen ohne Kraftaufwand in die korrekte Lage eingeschoben werden können.
3. Der O-Ring (C) muss unbeschädigt, sauber und in der vorgesehenen Vertiefung sein.
4. Den Deckel (D) gerade aufsetzen. Der O-Ring muss dabei in der vorgesehenen Vertiefung bleiben!
5. Die Kreuzschlitzschrauben (A) festziehen.

7 Fehler- und Systemmeldungen

| Anzeige | Bedeutung | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|--|---|---|---|
| 5Err5 Err0 oder stark wechselnde Messwerte | Sensorkontakt nicht vorhanden. Sensorkabel defekt Sensor defekt oder verbraucht | Sensor nicht korrekt angesteckt Kabelbruch Defekter oder verbrauchter Sensor | Sensoranschluss prüfen Zur Reparatur einschicken Sensor wechseln bzw. zur Reparatur einschicken |
| Keine Anzeige, wirre Zeichen oder keine Reaktion auf Tastendruck | Batterie verbraucht Systemfehler Gerät defekt | Batterie verbraucht Fehler im Gerät Gerät defekt | Batterie ersetzen Zur Reparatur einschicken |
| bAtt | Batterie verbraucht | Batterie verbraucht | Batterie ersetzen |
| Err.1 | Messbereich ist überschritten | Messwert zu hoch (ggf. durch Druckbeaufschlagung) Einstellparameter oder Abgleich fehlerhaft Sensor oder Gerät defekt | Zulässigen Messbereich einhalten – Staudruck vermeiden Einstellungen prüfen, bzw. Sensor neu abgleichen. Sensor wechseln oder zur Reparatur einschicken |
| Err.2 | Messbereich ist unterschritten | Sensor oder Gerät defekt | Sensor wechseln oder zur Reparatur einschicken |
| Err.9 | Wert konnte nicht berechnet werden | O ₂ -Messwert zu hoch/niedrig oder mit Fehlermeldung. Parametereingabe falsch | Messbereich einhalten (siehe auch Err.1 / Err.2) Einstellungen prüfen Zur Reparatur einschicken |
| 545 Err | Systemfehler | Fehler im Gerät | Gerät ein-/ausschalten Batterien tauschen Zur Reparatur einschicken |

| | | | |
|----------------------------|---|---|---|
| <i>cAL</i> <i>Err.3</i> | Abgleich fehlgeschlagen: Wert zu niedrig | Sensor nicht korrekt angeschlossen, verbraucht oder defekt | Sensoranschluss prüfen Sensor tauschen |
| | | Fehlerhafte Luft- druckeingabe | Wert von P.Abs prüfen |
| <i>cAL</i> <i>Err.4</i> | Abgleich fehlgeschlagen: Wert zu hoch | Sensor nicht korrekt angeschlossen, verbraucht oder defekt | Sensoranschluss prüfen Sensor tauschen |
| | | Fehlerhafte Luft- druckeingabe | Wert von P.Abs prüfen |

8 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten sowie die der Verpackung zu achten. Es sind die zu diesem Zeitpunkt gültigen regionalen gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien einzuhalten.



HINWEIS



Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Senden Sie dieses ausreichend frankiert an uns zurück. Wir übernehmen dann die sach- und fachgerechte sowie umweltschonende Entsorgung.

Für private Endanwender in Deutschland, bietet sich die Möglichkeit das Gerät an den dafür vorgesehenen kommunalen Sammelstellen abzugeben.

Leere Batterien geben Sie bitte an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.

9 Technische Daten

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Messbereich Gerät | G 1690(T)- 35 | G 1690(T)- MAX |
| O ₂ -Konzentration | 0,0 ... 100,0 Vol.-% O ₂ Empfohlen für 0,2 ... 35,0 % | 0,0 ... 100,0 Vol.-% O ₂ (auch für Werte ≤ 0,2 und über 35 Vol.-% O ₂) |
| MOD | 0 ... 60 m / 0 ... 196 ft (nur vorhanden bei G 1690T...) | |
| Sensor | GOEL 370 | GOEL 381 |
| Anwendung | Standard für Tauchgas beim Sporttauchen, Schutzgase mit erhöhten CO ₂ Anteil uvm. | z.B. für Schutzgase mit geringstem O ₂ Anteil oder hochprozentige Sauerstoffgemische mit geringem CO ₂ Anteil |
| Messzyklus Gerät | ca. 1 Messung pro Sekunde | |
| Genauigkeit (Gerät) | ±0.2 % FS ±1 Digit (kalibriertes Gerät bei Nenntemperatur) | |
| Sensor-Anschluss | ca. 0,95 m langes Kabel mit Klinkenstecker und elastischer Sensorschutzhülle | |
| Sensor-Linearität | (bei 25°C, an trockener Luft, bei 1013 hPa) | |
| GOEL 370 | < 2 Vol.-%: +/-0,2% < 35 Vol.-%: +/- 0,5% | |
| GOEL 381 | < 2 Vol.-%: +/-0,1% < 35 Vol.-%: +/- 0,5% < 100 Vol.-%: +/- 1,5% | |
| Ansprechzeit Sensor | 90% nach ca. 10 Sekunden | |
| Prozessanschluss | Gewinde M16x1 | |
| Display | 3-zeiliges Segment-LCD, zusätzliche Symbole, beleuchtet (weiß, Leuchtdauer einstellbar), Anzeigeausrichtung 180° rotierbar (Überkopfanzeige) | |
| Gehäuse | bruchfestes ABS-Gehäuse | |
| Schutzart | IP65 / IP67 (Geräte-Gehäuse) IP54 (Sensor) | |
| Abmessungen | 108 * 54 * 28 mm (Gerät, ohne Sensorkabel, ...) | |

| | |
|------------------------------|---|
| Gewicht | ca. 175 g, inkl. Batterien und Sensor |
| Nenntemperatur | 25 °C |
| Arbeitsbedingungen Gerät | -20 bis 50 °C; 0 bis 95 % r.F. (kurzzeitig 100 % r.F.) |
| Arbeitsbedingungen Sensor | 0 bis 45 °C, (empfohlen 5 bis 30 °C) 600 ... 1750 hPa abs. zul. Differenzdruck Membran / Umgebung: max ±0,25 hPa |
| Lagertemperatur | -20 bis 50 °C |
| Stromversorgung | 2 * AA-Batterie (Mignon) |
| Stromaufnahme | ca. 0.8 mA, mit Beleuchtung ca. 2.8 mA |
| Batterielaufzeit | Laufzeit > 3000 Stunden mit Alkaline Batterien (ohne Hintergrundbeleuchtung) |
| Batterieanzeige | 4 stufige Batteriezustandsanzeige, Wechselhinweis bei verbrauchter Batterie: "BAT" |
| Auto-Power-Off- Funktion | falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab |
| Zusätzliche Funktionen | Min/Max/Hold (G 1690), Hold (G 1690T) |
| Richtlinien und Normen | <p>Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten:</p> <p>2014/30/EU EMV Richtlinie</p> <p>2011/65/EU RoHS</p> <p>Angewandte harmonisierte Normen:</p> <p>EN 61326-1:2013 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit nach Tabelle 1 Zusätzlicher Fehler: < 1 % FS</p> <p>EN 50581:2012</p> <p>Das Gerät ist für die mobile Anwendung bzw. für den stationären Betrieb im Rahmen der angegebenen Arbeitsbedingungen ohne weitere Einschränkung ausgelegt.</p> |

10 Service

10.1 Hersteller

Wenn Sie einmal Fragen haben, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren:

Kontakt

GHM Messtechnik GmbH

GHM GROUP - Greisinger

Hans-Sachs-Str. 26

93128 Regenstauf | GERMANY

Mail: info@greisinger.de | www.greisinger.de

WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386



10.2 Zubehör

Ersatzteile:

| | | |
|-----------------|-----------------|------------------------------|
| GB-AA-2 | Art.-Nr. 479249 | Ersatzbatterien AA (2 Stück) |
| GOEL 370 | Art.-Nr. 601490 | Ersatzsensor GOEL 370 |
| GOEL 381 | Art.-Nr. 610035 | Ersatzsensor GOEL 381 |

Weiteres Zubehör:

| | | |
|-------------------|-----------------|---|
| ESA 369 | Art.-Nr. 603058 | Flowdiverter |
| ZOT 369 | Art.-Nr. 603094 | T-Stück zum Aufstecken auf ESA369 |
| GZ-11 | Art.-Nr. 603144 | Schlauchadapter für 6 mm Schlauch |
| GZ-5826 | Art.-Nr. 482473 | Kombi-Adapter für Pressluft (G5/8“) und Nitrox (DIN M26) |
| ST-G1000 | Art.-Nr. 611373 | Schutztasche mit Gürtelclip |
| GCLIP 1000 | Art.-Nr. 475820 | Metallgürtelclip, selbstklebend |
| G1000_BASE | Art.-Nr. 481885 | Tischständer / Wandhalter |
| GKK 1000 | Art.-Nr. 611603 | Koffer (235 x 185 x 48 mm), mit Aussparungen für 1 Gerät der G1xxx-Serie |
| GKK 252 | Art.-Nr. 601056 | Koffer (235 x 185 x 48 mm), mit Noppenschaum für univ. Anwendung |
| GS 150 | Art.-Nr. 610005 | Gas-Pumpe zur Probenentnahme |