

## Optischer Sauerstoff-Messumformer

Betriebsanleitung

# GODOX 200



*Ausführung Standard –st (mit Aufbewahrungsflasche)*



*Ausführung Seewasser-ps (mit Aufbewahrungsflasche)*



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeiner Hinweis</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>3</b>
2.1	Sicherheitszeichen und Symbole	3
2.2	Sicherheitshinweise	3
<b>3</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>4</b>
4.1	Anschlussbelegung	4
<b>5</b>	<b>Bedienung und Betrieb</b>	<b>4</b>
5.1	<b>Allgemeines zur gelöst-Sauerstoffmessung</b>	<b>4</b>
5.1.1	Temperaturkompensation / Umgebungsdruckkompensation	4
5.1.2	Salinitätskompensation	4
5.2	<b>Kalibrierung</b>	<b>5</b>
5.3	<b>Wartung/Pflege</b>	<b>5</b>
5.3.1	Membrankopf	5
5.4	<b>Membrankopf-Tausch</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>6</b>
6.1	Rücksendung	6
6.2	Entsorgung	6
<b>7</b>	<b>Hinweis zum Kalibrierservice</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Varianten und Zubehör</b>	<b>8</b>

## 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, damit Sie oder das Fachpersonal im Zweifelsfalle nachschlagen können.

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

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 Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts oder bei Missbrauch oder Störungen des Anschlusses oder des Geräts, entstehen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehler.

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sauerstoffmessumformer GODOX 200 ist ein robustes Messsystem für den wartungsarmen Dauereinsatz in Wasser.

Im Vergleich zu elektrochemischen Sensoren kommt er ohne Elektrolyt aus, gemessen wird mit einem Fluoreszenz-Laufzeit Verfahren. Zusammen mit der kompletten Datenaufbereitung inklusive automatischer Umgebungsdruck und Temperaturkompensation stellt er ein Sorglos-Paket für Dauermessungen dar. Messung in bis zu 30m Tiefe ist möglich.

Die Lebensdauer der austauschbaren Mess-Membran ist in der Regel 2 Jahre.

Die Ausführung -PS ist komplett in PVC gefertigt und somit dauerhaft seewasserfest.

Das Gerät muss mit einer geeigneten Stromversorgung versorgt werden (siehe Spezifikation)

Die Messwertausgabe erfolgt mittels zwei Normsignalausgängen, wählbar: 4-20mA oder 0-5 V.

### 2.1 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie folgt gekennzeichnet:

 GEFAHR	Warnung! Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schwerer Körperverletzungen bzw. schwere 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.

### 2.2 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. Beachten Sie die üblichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen für Elektro-, Schwach- und Starkstromanlagen, insbesondere die landesüblichen Sicherheitsbestimmungen (z.B. VDE 0100).

3.
 

  
 GEFAHR

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.

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.

## 3 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Messumformer, bestehend aus Sensorkörper und Auswertelektronik, mit Kabel verbunden
- Aufbewahrungskappe
- Betriebsanleitung

## 4 Montage

### 4.1 Anschlussbelegung

Lose Kabelenden:

Nr	Farbe	Beschreibung
1	rot	Versorgung +
2	schwarz	Versorgung - / GND
3	grün	Ausgang O <sub>2</sub> Konzentration
4	weiß	Ausgang O <sub>2</sub> Sättigung

*Die Ausführung Spannungs- oder Stromausgang kann per Schalter umgestellt werden.*

## 5 Bedienung und Betrieb

### 5.1 Allgemeines zur gelöst-Sauerstoffmessung

Bei der Messung von gelöstem Sauerstoff ist folgendes zu beachten:

- **Vor der Messung ist die Aufbewahrungsflasche zu entfernen**
- **Der Sensor muss ggfs. kalibriert worden sein.** (Siehe Kapitel 5.2, Kalibrierung)5.2.
- **Sensor und zu messende Flüssigkeit müssen dieselbe Temperatur haben**  
(Temperatur angleichen lassen)
- **Der Sensor muss mindestens 3 cm in die zu messende Flüssigkeit eingetaucht werden**

#### 5.1.1 Temperaturkompensation / Umgebungsdruckkompensation

Das Gerät ist mit einer automatischen Temperaturkompensation ausgestattet.

Außerdem verfügt es über eine präzise Umgebungsdruck-Kompensation. – keinerlei Einstellung von Druck oder Meereshöhe muss eingegeben werden.

#### 5.1.2 Salinitätskompensation

Der Messumformer verfügt über eine Salinitätskompensation für Meerwasser: Per Schalter kann zwischen Süß und Meerwasserumgeschaltet werden.

Der O<sub>2</sub>-Sättigungs-Ausgang ist davon nicht betroffen, die Konzentrationsanzeige ändert sich um den Faktor S

$$\text{O}_2\text{-Konzentration (mg/l, kompensiert)} = \text{O}_2\text{ Konzentration (mg/l, unkompensiert)} * S$$

Der Kompensationsfaktor *S* ist eine Funktion der Temperatur und der Salinität.

Für Süßwasser ist die Salinität = 0 ppt, *S*=1

Für Seewasser ist die Salinität =35 ppt eingestellt, *S*=0,816 bei 22°C.

## 5.2 Kalibrierung

Position des Kalibrations-Tasterlochs: (Siehe „CAL“)



- 1) Sauerstoffsensoren in einer Umgebung mit 100% Sauerstoffsättigung platzieren und mindestens 2 Minuten warten.
- 2) Mit einer Nadel im Tasterloch (markiert mit „CAL“) mindestens 3 Sekunden den CAL-Taster betätigen, dann loslassen.

Zur Erstellung einer Kalibrationsumgebung mit 100% Sättigung kann eine der folgenden Methoden verwendet werden:

### **Luft gesättigtes Wasser**

Belüften Sie Wasser kontinuierlich mindestens 10 Minuten mit einem Belüfter bis Sättigung erreicht ist. Platzieren Sie den Sensor im gesättigten Wasser, so dass auch der Temperatursensor mit untergetaucht wird, warten Sie ab bis sich die Temperatur ausreichend angeglichen hat

### **Wasserdampf-gesättigte Luft**

Wasserdampf gesättigte Luft stellt sich in einem Kalibriergefäß mit feuchtem Schwamm ein, dazu kann die Schutzkappe verwendet werden. Dazu das Kalibriergefäß aufschrauben und mindestens 15 Minuten Angleichzeit abwarten.

## 5.3 Wartung/Pflege

Der Sauerstoffsensoren beinhaltet die Auswerteelektronik und den eigentlichen Sensor mit einer Schutz/Kalibrierkappe. Die Auswerteelektronik hat eine SD-Karte integriert, die die Werkskalibrierdaten der Sensormembran enthält.

### 5.3.1 Membrankopf

#### 5.3.1.1 Reinigung der Membran

Die Sensor Membran ist ein Trägerkunststoff mit Sauerstoff-sensitiver Beschichtung. Obwohl Verunreinigung und Aufwuchs auf der Membran die Genauigkeit nicht beeinflusst, ist es trotzdem empfehlenswert sie regelmäßig zu reinigen, was sich positiv auf die Lebensdauer auswirkt. Reinigen Sie wie folgt:

- 1) Mit deionisiertem Wasser reichlich spülen
- 2) Vorsichtig mit einem Haushaltstuch Verschmutzungen entfernen, Rückstände auf der Membran vermeiden, besonders wenn sie in Chemikalien-belasteten Wasser messen.

#### 5.3.1.2 Membran-Lagerung

Wenn der Sensor nicht in Gebrauch ist, ist es empfehlenswert die Membran feucht zu lagern. Die im Lieferumfang enthaltene Aufbewahrungskappe kann dazu verwendet werden.

## 5.4 Membrankopf-Tausch

**Wann?** Bei sorgfältiger Behandlung der Membran kann diese mehr als 2 Jahre verwendet werden, sogar wenn kleinere mechanische oder chemische Beschädigungen existieren. Trotzdem wird empfohlen den Kopf alle 2 Jahre zu tauschen oder auch wenn er signifikant beschädigt ist (Risse).

**Wie?** Um den Membrankopf zu tauschen, schrauben sie ihn gegen den Uhrzeigersinn ab.

Für die folgenden Arbeitsschritte bitte keine Werkzeuge/Hilfsmittel verwenden:

- Kontrollieren Sie sorgfältig den Zustand und die Position der O-Ring Dichtung. Im Zweifelsfalle ersetzen Sie bitte den alten O-Ring mit dem im Ersatz-Membrankopf – Set enthaltenen.
- Öffnen Sie das Ersatz-Membrankopf – Set, Prüfen Sie dass die Membran innen vollkommen trocken und sauber ist, wenn nicht mit Taschentuch trocknen und säubern.

- Membrankopf auf Sensor aufschrauben, lediglich „handfest“: Zu lockeres Aufschrauben dichtet nicht ausreichend, zu starkes kann den Kopf beschädigen.
- Nach der neuen Installation Kopf in Wasser lagern (oder Aufbewahrungsflasche).
- Micro-SD Karte im Halter der Auswerte-Elektronik gegen die neue tauschen
- Kalibration durchführen (Siehe auch Kapitel 5.2 , Kalibrierung)**5.2.**

## 6 Rücksendung und Entsorgung

### 6.1 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.

### 6.2 Entsorgung



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.

## 7 Hinweis zum Kalibrierservice

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

Soll das Messgerät einen Werkskalibrierschein erhalten ist dies aktuell bei gelöst Sauerstoff-Messung nicht direkt möglich.

## 8 Technische Daten

### Oxygen

Sensorart Gelöst-Sauerstoff, Optisch (Lumineszenzlaufzeitverfahren)  
 Ansprechzeit T90 <30 Sekunden

#### Sauerstoffsättigung (% O<sub>2</sub>sat)

Messbereich 0 ... 200 % O<sub>2</sub>sat  
 Genauigkeit ±1,0% vom Messwert  
 Auflösung 0,1 % O<sub>2</sub>sat

#### Sauerstoffkonzentration (mg/l, ppm)

Messbereich 0 ... 20 mg/l  
 Genauigkeit ±0,1 mg/l unter 1 mg/l  
 ±0,2 mg/l über 1 mg/l  
 Auflösung 0,01 mg/l

### Temperatur

Messbereich -5 ... 50 °C  
 Genauigkeit ±0,2°C  
 Auflösung 0,1°C

### Umgebungsdruck

Messbereich 510 ... 1120 hPa  
 Genauigkeit ±0,2 %  
 Auflösung 1 hPa

Lagertemperatur -5-65 °C  
 Einsatztemperatur -5-50 °C  
 max. Druck 3 bar oder 30m Wassersäule

Versorgung 5...16V DC, max 160 mA

### Material

Sensorgehäuse  
 Ausführung Standard -st PVC/ Edelstahl  
 Ausführung Seewasser -ps PVC  
 Membran PET

### Abmessungen Sensorgehäuse

Länge 225 mm  
 Einbaulänge 70,5 mm  
 Durchmesser 42,1 mm  
 Einbaudurchmesser 28.0 mm  
 Prozessanschluss 1" NPT vorne/ hinten  
 (andere auf Anfrage)

Justierung Per Taste auf wassergesättigte Luft  
 Elektrischer Anschluss: Lose Kabelenden

EMV: EN61326 +A1 +A2 (Anhang A, Klasse B), zusätzlicher Fehler: < 1% FS.  
 Bei Anschluss von langen Leitungen sind entsprechend geeignete externe Maßnahmen gegen Stoßspannungen vorzusehen.

## 9 Zubehör



**GSKA 200** Metallschutzkappe Edelstahl (Mechanischer Schutz / Verbisschutz)



**EM 200**  
Ersatz-Membrankopf – Set

**Versorgung:** Netzteil GNG 12/300 oder NG1000