

Montage- und Betriebshinweise

Luftsauerstoff-Sensorelement

GOEL 370, GOEL 381



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

Inhaltsverzeichnis

1. SICHERHEIT	2
1.1. Allgemeiner Hinweis	2
1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	2
1.3. Qualifiziertes Personal	2
1.4. Sicherheitszeichen und Symbole	3
1.5. Sicherheitshinweise.....	3
2. PRODUKTBESCHREIBUNG	4
2.1. Lieferumfang.....	4
2.2. Allgemeiner Einsatzbereich der Sensorelemente.....	4
2.3. Allgemeines zu den Sensorelementen.....	5
3. MONTAGEHINWEISE	6
3.1. GGO/GGA/GOO/GOG Sensorgehäuse.....	6
3.2. GOX 100 Sensorgehäuse	6
3.3. G 1690 Sensorhülle.....	7
4. AUßERBETRIEBNAHME, RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG	7
4.1. Außerbetriebnahme.....	7
4.2. Rücksendung und Entsorgung	7
5. TECHNISCHE DATEN	8

1. Sicherheit

1.1. Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produktes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit und in unmittelbarer Nähe des Produktes auf, damit Sie oder das Fachpersonal im Zweifelsfall jederzeit 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 Produkt.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sensorelemente sind für die Messung von gasförmigem Sauerstoff in Verbindung mit geeigneten Anzeigegeräten (Handmessgeräte, Messumformer) geeignet.

Je nach Anwendung muss ein geeignetes Sensorelement ausgewählt werden.

Siehe dazu auch die Technischen Daten am Ende des Dokuments.

Für den Praxiseinsatz sollten die Sensorelemente in einem geeigneten Sensorgehäuse eingebaut werden.

Zur Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung muss das betroffene Personal einen ausreichenden Wissensstand zum Messverfahren und der Bedeutung der Messwerte haben, dazu leistet diese Anleitung einen wertvollen Beitrag. Die Anweisungen in dieser Anleitung 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.

1.3. Qualifiziertes Personal

Bediener des Produktes im Betrieb müssen ausreichend qualifiziert sein, um durch die Bedienung des Produktes keine Gefährdungen herbeizuführen – für die ausreichende Qualifikation der Bediener ist der Betreiber der Anlage zuständig.

1.4. 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, möglicherweise zu falschen Messergebnissen führen oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.



Vorsicht, ätzend!

Dieses Symbol weist auf Gefahren für lebendes Gewebe, aber auch viele Materialien hin, die bei Kontakt mit dieser Chemikalie geschädigt oder zerstört werden.

1.5. Sicherheitshinweise

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.

1. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit der Sensorelemente kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.



Das Produkt darf nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke am Patienten verwendet werden.



Das Produkt ist **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!



Nicht in Sicherheits- / Notaus-Einrichtungen verwenden!

Nicht für die Anwendung mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit geeignet, z.B. SIL!



Das Produkt ist nicht für den Unterwassereinsatz (Rebreather) geeignet!



Der Sensor enthält **KOH** (GOEL 381) bzw. **Säure** (GOEL 370).

KOH und Säuren 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.

2. Produktbeschreibung

2.1. Lieferumfang

- Luftsauerstoff-Sensorelement
- Montage- und Betriebshinweise

2.2. Allgemeiner Einsatzbereich der Sensorelemente

GOEL 370 (saurer Elektrolyt): Zeichnet sich durch eine hohe Lebensdauer (>3 Jahre in Luft) aus. Konstruktiv für Sauerstoffmessungen in Tauchgas („Nitrox“) geeignet, empfohlen für einen Messbereich von 0,2 bis 35 Vol.-% O₂.

Darüber hinaus ist der GOEL 370 für Schutzgasmessungen geeignet, die einen hohen CO₂-Anteil haben oder bei denen es sich fast ausschließlich um CO₂-Gas handelt. Der saure Elektrolyt bewirkt, dass der Sensor gegenüber dem CO₂-Gas unempfindlich ist und seine Stabilität behält.

GOEL 381 (alkalischer Elektrolyt): Sensor für niedrige Sauerstoffkonzentrationen nahe 0,0 bis zu 100 Vol.-% O₂.

Bei Tauchgasmessungen > 35 Vol.-% O₂ beste Wahl

Für Anwendung ohne erhöhten CO₂ Anteil *)

*)



GOEL 381 sind für Sauerstoffmessungen in Luft oder Gasen geeignet, die keinen erhöhten CO₂-Anteil haben. Ein erhöhter CO₂-Anteil reduziert die Lebensdauer.

Eine kurzzeitige (bspw. 10 mal ¼h pro Tag) Begasung mit bis zu 10 Vol.-% CO₂ stellt für den Sensor kein Problem dar (Abgasmessungen, Schutzgasmessungen mit Handmessgeräten u. a.). Wird häufiger oder bei höherer Konzentration gemessen, sollte die Expositionszeit möglichst kurzgehalten werden und ausreichende Messpausen eingelegt werden



Sollte der Sensor dabei nicht frei an der Umgebungsluft liegen, müssen angeschlossene Schläuche und Leitungen sorgfältig mit Luft "gespült" werden.

2.3. Allgemeines zu den Sensorelementen

Lebensdauer: Am Ende der Lebensdauer der Sensoren fällt das Sensorsignal relativ schnell ab. Die Elektrodenbewertung in % kann deshalb nur als Anhaltswert verwendet werden. Eine Bewertung von 70% heißt nicht, dass noch exakt 70 % der Lebensdauer verfügbar sind, sondern dass das Elektrodensignal 70% eines Vergleichssignals beträgt

Die nominelle Lebensdauer kann durch den Einsatz stark verringert werden. Beeinflussende Faktoren sind:

- Lager- / Betriebstemperatur
- Luftfeuchte des Testgases: Beim dauerhaften Einsatz mit trockenen Gasen (technische Gase, komprimierte Gase) wird die Lebensdauer deutlich verringert. Wenn der Sensor in Messpausen an „normal-feuchte“ Umgebungsluft gebracht wird („System spülen“), kann dieser negative Effekt deutlich verringert werden



Die Sensor-Bewertung wird vom Messgerät nach einer erfolgreich durchgeführten Kalibrierung des Sauerstoffsensors aktualisiert. (siehe hierzu auch die Bedienungsanleitung des verwendeten Messgerätes).

Betriebsposition: Die optimale Betriebsposition ist mit der Sensoröffnung nach unten, maximaler Differenzdruck zur Umgebung: 250 mbar

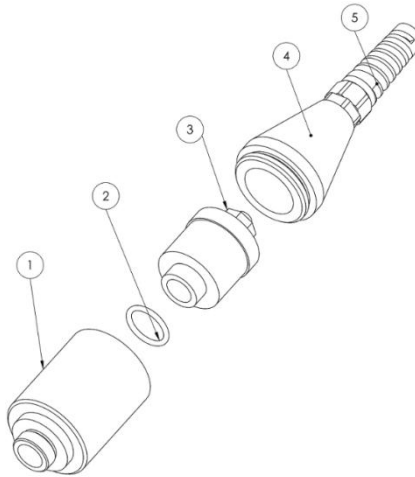
Messgenauigkeit: Die Messgenauigkeit kann beeinflusst werden durch:

- Flüssigkeiten auf der Sensoröffnung (Öffnung spülen und mit flusenfreiem Tuch trocknen)
Achtung: keine Flüssigkeit in elektrische Kontakte bringen
- Gas- und Sensortemperatur muss im Gleichgewicht sein. Für optimale Genauigkeit sollte bei Messtemperatur kalibriert werden
- Druckänderungen: Der Sensor ist ein Partialdruck-Sensor, d.h. Druckänderungen gehen direkt proportional in Messergebnis ein. Ein gegenüber der Kalibrierung um 1% veränderter Luftdruck bewirkt einen zus. Messfehler von 1%! Für optimale Genauigkeit sollte bei gleichen Druckverhältnissen kalibriert werden, bei denen auch gemessen wird

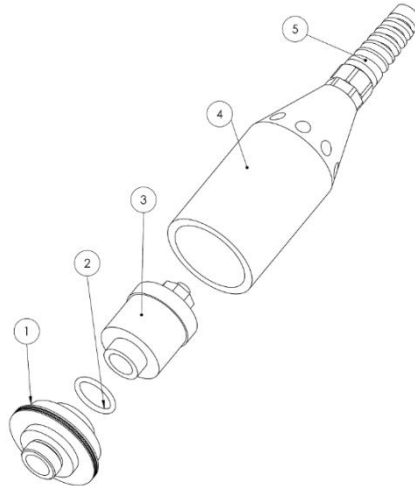
3. Montagehinweise

3.1. GGO/GGA/GOO/GOG Sensorgehäuse

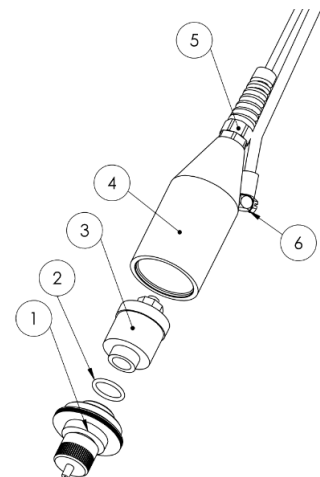
Die Gehäuse bestehen aus zwei Hälften (1) und (4) und können durch Aufschrauben geöffnet werden:



Gehäuse GGO/GGA



Gehäuse GOO



Gehäuse GOG / ResOx 5695

Gewechselt wird das Sensorelement (3). Wichtig beim Zusammenbauen:

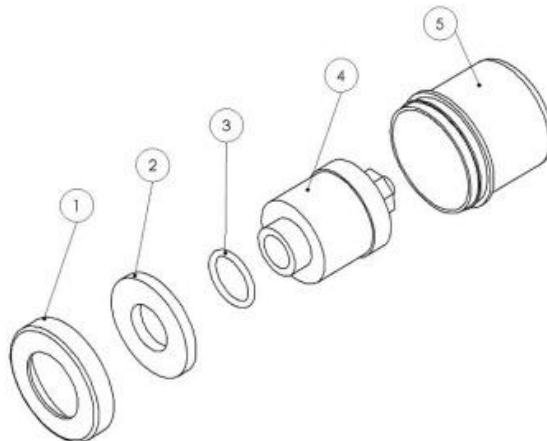
- zunächst Sensor (3) in Hälfte (1) einschrauben.
Bei GGO/GGA Sensor am Kunststoff-Sechskant mit einer Zange vorsichtig herausschrauben (O-Ring (2) nicht vergessen)
- Der Klinkenstecker in Hälfte (4) muss in die Sensorbuchse. Wenn dies Probleme bereitet kann die Kabelverschraubung (5) geöffnet werden, das Kabel in (4) eingeschoben werden, bis der Stecker in die Buchse gesteckt werden kann.
- danach (1) und (4) zusammenschrauben, Kabelverschraubung 5 gegebenenfalls wieder anziehen.



nicht überdrehen. Gehäusedeckel ist empfindlich gegen Drehbelastung und kann dadurch zerstört werden!

3.2. GOX 100 Sensorgehäuse

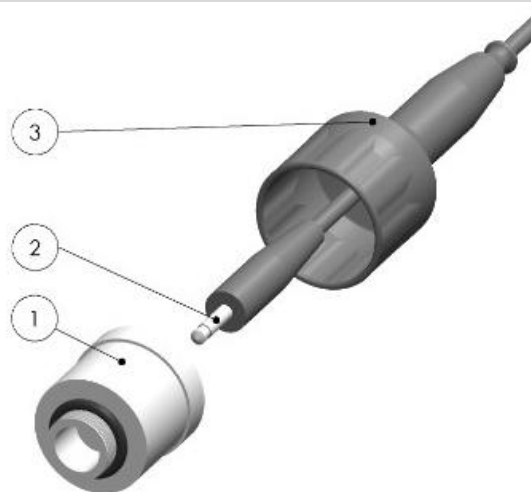
- 1 Schraubdeckel
- 2 Flachdichtung
- 3 O-Ring (nicht benötigt)
- 4 Sensorelement
- 5 Schutzgehäuse Unterteil



- Sensor vom Klinkenstecker abstecken
- Schraubdeckel 1 öffnen und abziehen: Gummi-Flachdichtung 2 abnehmen
- Sensor 4 aus dem Gehäuse 5 herausnehmen
- neuen Sensor aus Verpackung entnehmen
- Dichtungsring 3 am Sensorgewinde entfernen: wird nicht benötigt.
- Sensor wieder in Gehäuse einsetzen, Gummi-Flachdichtungen aufstecken
- Deckel zuschrauben, Klinkenstecker an Sensor anstecken.

3.3. ECO 410 / G 1690 Sensorhülle

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Sensor |
| 2 | Sensorkabel |
| 3 | Sensorschutzkappe |



- Sensor mit angeschlossenem Sensorkabel aus Sensorschutzkappe 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 Sensorschutzkappe schieben



Der geöffnete Blechdeckel der Dose ist scharfkantig!



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



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.

4. Außerbetriebnahme, Rücksendung und Entsorgung

4.1. Außerbetriebnahme

Die allgemein geltenden Sicherheitsregeln sind einzuhalten.

Vergewissern Sie sich vor dem außer Betrieb setzen, dass sich keine an das Sensorelement angeschlossenen Teile, in einem Zustand befinden, die eine Gefährdung darstellen.

4.2. Rücksendung und Entsorgung



Alle Produkte, die an den Hersteller zurückgeliefert werden, müssen frei von Gefahrstoffen sein. Gefahrstoffe am Gehäuse können Personen oder Umwelt gefährden.



Verwenden Sie zur Rücksendung des Produktes, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Gerät handelt, eine geeignete Transportverpackung.

Legen Sie dem Produkt das ausgefüllte Rücksendeformular der GHM-Homepage bei.



Das Sensorelement darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden.

Senden sie den Sensor an uns zurück (ausreichend frankiert, siehe auch Hinweise oben). Wir entsorgen den Sensor sachgerecht und umweltschonend.

5. Technische Daten

(Alle Spezifikationen auf Basis von Umgebung 25°C, 50 % r.LF. und 1013 hPa)

Sensor		GOEL 381	GOEL 370 (Rev 2)
Einsatzbereich		Tauchgas ^{*1)} Schutzgase allgemein, präzise Messungen bei sehr klei- nen Messwerten (bspw. <0,5 Vol.-% O₂) und über 35 Vol.-% O₂	Tauchgas ^{*1)} Schutzgase mit hoher CO₂ Kon- zentration und Sauerstoff Gehalt < 35 Vol.-% O₂
Dauerhafter Einsatz bei erhöhten CO ₂ -Werten		-	+++
Kurzzeitiger Einsatz in CO ₂ ^{*2)}		+	+++
Einsatz bis 100 Vol.-% O ₂		+++	-
Eignung Messung unter 0,2 Vol.-% O ₂		+++	+
Schnelligkeit /t ₉₀		++ / <10s	++ / <10s
Lebensdauer Stunden pro Vol.-% O ₂ , / an Luft		+/500.000 %h/ >2 Jahre	++/1.200.000 %h/ max. 6 Jahre
Tauchgasanwendung ^{*1)}		+++	+++
Messbereich	O ₂ Partialdruck	0 ... 1100 hPa	0 ... 350 hPa
	O ₂ Konzentration	0,0 ... 100,0 Vol.-% O ₂	0,0 ... 35,0 Vol.-% O ₂ (darüber reduzierte Genauigkeit)
Genauigkeiten	< 35 Vol.-% O ₂	±0,25 Vol.-% O ₂	-0,2 ... +0,35 Vol.-% O ₂
	35 - 100 Vol.-% O ₂	±2,0% * (Messwert - 20,9 Vol.-% O ₂)	nicht spezifiziert
Elektrolyt		alkalisch	sauer
Lagertemperatur		-15 bis +60 °C	
Arbeitstemperatur		0 ... +45 °C	
Umgebungsdruck:		0,6 ... 1,75 bar abs.	
Über-/Unterdruck:		max. 0,25 bar (Druckdifferenz Sensormembran zur Umgebung - im eingeschraubten Zustand)	
Medienberührendes Material		PA, PPS, PTFE, Edelstahl	ABS, PPS, PTFE, Edelstahl, NBR
Querempfindlichkeit		Keine zu He, H ₂ und CO	<20 ppm O ₂ response to 100 Vol.-% CO , 100 Vol.-% CO ₂ 100 Vol.-% C ₃ H ₈ 1000 ppm Benzene balance N ₂ 3000 ppm NO ₂ balance to N ₂ 1000 ppm H ₂ balance to N ₂ 2000 ppm H ₂ S balance to N ₂ 1000 ppm SO ₂ balance to N ₂
Sensorignal: (an trockener Luft, 1013 hPa, 25°C)		8,0 ... 12,0 mV	9,0 ... 14,0 mV
Gewicht		26 g	22 g
Abmessungen		ca. Ø 30 x 44 mm M16 x 1-Schraubgewinde (Sensor mittels zusätzlichem Adapter in Leitungsschläuche einkoppelbar.)	
Richtlinien, Normen		Die Produkte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten: 2011/65/EU, inkl. 2015/863 RoHS 2 und RoHS 3 Angewandte harmonisierte Normen: EN IEC 63000:2018	

^{*1)} Sensoren dürfen nicht für Unterwasser-Tauchanwendungen verwendet werden. (z.B. Rebreather)

^{*2)} siehe Kapitel 2.2