

Messumformer für Luftsauerstoff

ab Version V1.3

Betriebsanleitung

OXY 3690 MP OXY 3690 MP - LO



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

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, garantiert werden. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Umgebungstemperatur abgewartet werden.
2. Beachten Sie die üblichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen für Elektro-, Schwach- und Starkstromanlagen, insbesondere die landesüblichen Sicherheitsbestimmungen (z.B. VDE 0100).
3. Konzipieren Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte (z. B. PC). Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z. B. Verbindung GND mit Schutzterde) 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 zum Beispiel:

- sichtbare Schäden aufweist
- 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. 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.

6. **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.

7. **Warnung:**

Benützen Sie dieses Produkt nicht in Sicherheits- oder in Notaus-Einrichtungen oder in Anwendungen wo ein Fehlverhalten des Gerätes die Verletzung von Personen oder materielle Schäden zur Folge haben kann.

Wird dieser Hinweis nicht beachtet so kann dies zu Verletzung oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.

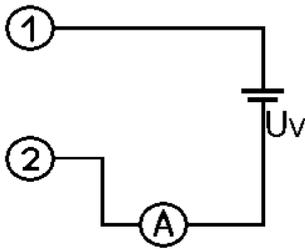
Entsorgungshinweise



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.

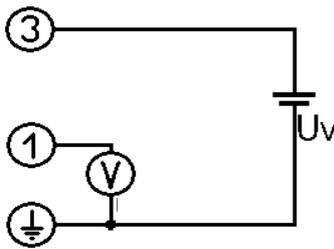
Anschlussbelegung Winkelstecker:

2-Leiter-Anschluss (4-20mA)



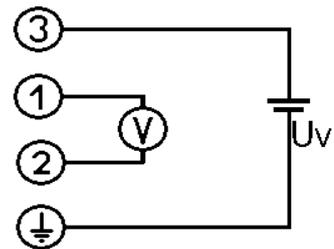
1 = Versorgungsspannung +Uv
2 = GND / Signal

3-Leiter-Anschluss (Spannung)



1 = Signal +
3 = Versorgungsspannung +Uv
⏏ (4) = Versorgungsspannung -Uv
Signal -

4-Leiter-Anschluss (Spannung)



1 = Signal +
2 = Signal -
3 = Versorgungsspannung +Uv
⏏ (4) = Versorgungsspannung -Uv

Allgemeine Montagehinweise:

Zur Montage des Anschlusskabels (je nach Gerätetyp: 2-, 3- oder 4-Leiter) muss die Schraube am Winkelstecker gelöst und der Kupplungseinsatz, mit Hilfe eines Schraubendrehers, an der bezeichneten Stelle (Pfeil) herausgehoben werden. Nun kann das Anschlusskabel durch die PG-Verschraubung gezogen und auf dem losen Kupplungseinsatz, gemäß vorstehenden Anschlussplan, montiert werden. Den losen Kupplungseinsatz nun wieder auf die Stifte am Transmittergehäuse aufstecken und die Abdeckkappe mit dem PG-Anschluss in die gewünschte Richtung drehen und aufschnappen (Es sind hier 4 verschiedene, jeweils um 90° gedrehte Ausgangsebenen möglich). Die Schraube am Winkelstecker wieder anziehen.

Anzeigefunktionen des Sauerstoff-Messumformers:

Im normalen Betrieb wird der **Sauerstoffgehalt der Luft** in [%] angezeigt. Durch Drücken der Taste 2 (ab) kann die **Sensortemperatur** in [°C] angezeigt werden, durch Drücken der Taste 3 (auf) wird die **Sensorbewertung** in [%] angezeigt. Die Sensorbewertung wird bei der Kalibration ermittelt (siehe unten). Die Anzeige Sensortemperatur und -Bewertung wird durch die zugehörigen Pfeile am oberen Rand der Anzeige markiert. Nach 5 Sekunden wird automatisch in die Sauerstoffanzeige zurück gewechselt.



Anzeige Sauerstoff



Anzeige Sensortemperatur



Anzeige Sensorbewertung

Kalibration des Sauerstoff-Messumformers:

Sensor an Luft legen, warten bis sich die Temperatur des Sensors an die Umgebungsluft angeglichen hat
Taste "SET" für 2 sec. drücken, es erscheint "CAL"

Nach ca. 10 Sekunden ist der Umformer abgeglichen oder es erscheint eine Fehlermeldung:

Anzeige	Bedeutung	mögliche Ursachen	Abhilfe
CFE.1	Temperatur außerhalb zul. Bereich	Temperatur muss zwischen -20 und 50°C liegen	Bei korrekter Temperatur erneut abgleichen
	Sensorfehler	Temperaturmessung fehlerhaft	Kabel prüfen, Sensor ersetzen
CFE.3	Falsches Signal: zu niedrig	Sensorelement verbraucht	Sensorelement ersetzen
CFE.4	Falsches Signal: zu hoch	Kalibrationsumgebung fehlerhaft	Kalibrationsumgebung prüfen
CFE.6	Messsignal nicht stabil	Kalibrationsumgebung fehlerhaft	Kalibrationsumgebung prüfen

Bei der Kalibration wird der Zustand des Sensors ermittelt: Die Sensorbewertung. 100% heißt optimaler Zustand, 40 % heißt z.B. das Sensorelement hat ein schwaches Signal und muss bald ausgetauscht werden (siehe Sensoren-Anleitung). Die Sensorbewertung wird mit Taste 3 (auf) angezeigt.

Konfiguration des Gerätes

Für die korrekte Funktion des Gerätes in der jeweiligen Anlage muss das Gerät bei der Installation sinnvoll konfiguriert werden. Dazu muss der Gehäusedeckel entfernt werden und der Jumper **J1** rechts oberhalb der Taste 2 gesetzt werden.

Zur Konfiguration der Geräteparameter gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Taste 1 für mehr als 4 Sek. drücken bis PAbS in der Anzeige erscheint
Nun blinkt abwechselnd PAbS und der entsprechende Wert

I.) Durchschnittlicher absoluter Umgebungsdruck „PAbS“ (abhängig von der Höhe über dem Meeresspiegel):

Nur mit einem sinnvoll eingestellten Umgebungsdruck kann die Sensorbewertung korrekt arbeiten. Wird die Anlage z.B. in einer Höhe von 275 m über dem Meeresspiegel betrieben ist 980mbar eine sinnvolle Einstellung. Siehe Anhang A

2. Mit Taste 3 (auf)- und 2 (ab) gewünschten Umgebungsdruck einstellen.
Einstellbare Werte sind: 500...2000 mbar
3. Umgebungsdruck mit Taste 1 (set) bestätigen
4. Die Werte werden gespeichert. Das Gerät führt anschließend einen Neustart aus (8888 in der Anzeige)



Achtung: Nach der Konfiguration den Jumper J1 wieder in ‚Parkposition‘ aufstecken (nur ein Kontakt angesteckt, einer hängt in der Luft)!

Damit kann das Gerät mit Taste 1 kalibriert werden und die Konfigurationsdaten sind geschützt.

Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
FE 1	Messbereich ist überschritten	Gerät ist fehlerhaft kalibriert	Führen Sie eine neue Kalibration des Messumformers durch.
FE 2	Messbereich ist unterschritten	Falsches Signal	Sensor, Kabel und Anschlüsse prüfen
FE 7	Systemfehler	Fehler im Gerät	Gerät von Versorgung trennen und erneut verbinden, bleibt Fehler bestehen: => Gerät zur Reparatur einschicken
FE 9	Sensorfehler	Kabel/Sensor defekt, nicht korrekt angeschlossen Temperatur außer Messbereich	Sensor, Kabel und Anschlüsse prüfen Temperatur prüfen
8.8.8.8	Segmenttest	Das Gerät führt beim Einschalten für ca. 2 Sekunden einen Segmenttest durch und wechselt anschließend bei zulässigen Sensorsignal in die normale Messwertanzeige.	
	unzulässiges Eingangssignal	Sensor nicht angesteckt	Sensor, Kabel und Anschlüsse prüfen
Zulässiges Eingangssignal ist überschritten		Überprüfen Sie ob ein Sensor angesteckt ist, bzw. tauschen Sie das Sensorelement aus	

Anhang A: abs. Luftdruck in Abhängigkeit der Höhe über dem Meeresspiegel

Höhe über NN [m]	Pabs [mbar]	Höhe über NN [m]	Pabs [mbar]	Höhe über NN [m]	Pabs [mbar]
-100	1025	600	943	1600	835
0	1013	700	932	1800	814
100	1001	800	920	2000	794
200	989	900	909	2500	746
300	977	1000	898	3000	701
400	966	1200	877	4000	616
500	954	1400	856		

Zwischenwerte können interpoliert werden

Anhang B: Sauerstoffsensor

Allgemeines zum Sauerstoffsensor

I.) 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.

Hinweis: Die Sensor-Bewertung wird vom Messgerät nach einer erfolgreich durchgeführten Kalibration des Sauerstoffsensors aktualisiert. (siehe hierzu auch Kapitel „Kalibration des Gerätes“)

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.

II.) Betriebsposition:

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

III.) 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. Genaueste Messung, wenn bei Messtemperatur kalibriert wird
- Druckänderungen: Der Sensor ist ein Partialdruck-Sensor, d.h. Druckänderungen gehen direkt proportional ins Messergebnis ein. Ein gegenüber der Kalibration um 1% veränderter Luftdruck bewirkt einen zusätzlichen Messfehler von 1%!
Für optimale Genauigkeit am besten bei gleichen Druckverhältnissen kalibrieren, bei denen auch gemessen wird.

Verwendung der Sensoren GGO... /MU (Standard) und GOO... /MU (Option)

GGO ... (geschlossener Sensor)

Für Messungen an der Atmosphäre und in Systemen ohne Über- und Unterdruck ist der Sensor GGO ausreichend. Außerdem kann der GGO luftdicht in Systeme mit geringen Über/Unterdruck eingeschraubt werden. Vorsicht! Wenn der Sensor nicht bei exakt dem gleichen Druck kalibriert werden kann entsteht ein entsprechend großer Messfehler! Das Gerät hat eine manuelle Luftdruckkompensation. Damit kann der GGO luftdicht in Systeme mit bekannten Druck eingeschraubt werden (Achtung: unbedingt zulässigen Betriebsdruck bei einseitiger Belastung beachten!). Der Druck wird am Gerät eingestellt und dann mit dem Gerät kompensiert, somit treten keine zusätzlichen Messfehler auf.

GOO ... (offener Sensor)

Der Sensor besitzt Bohrungen im hinteren Teil des Gehäuses und durch die spezielle Sensorkonstruktion ‚umströmt‘ das Messgas den Sensor, ohne dass sich bei einer Begasung bzw. leichter Anströmung ein Druck aufbauen kann, der das Messergebnis verfälschen könnte. Dadurch wird auch die Temperaturkompensation des Sensors beschleunigt. Das Messgas entweicht ins Freie. Insbesondere beim Vermessen von Gasen aus Druckflaschen, wo durch die Expansion des Gases nach dem Austritt aus der Flasche die Temperatur sinkt, können durch Verwendung dieses Typs temperatur- und druckbedingte Messfehler minimiert werden. Die Anströmung sollte allerdings nicht zu stark eingestellt werden, besonders wenn der Sensor mit einem Schlauch direkt an die Flasche angeschlossen wird.

Hinweise zur Sauerstoffmessung

Die Kalibration und die Messung sind druckabhängig.

Kontrollieren Sie deshalb vor der Kalibration und bei der Messung den aktuellen abs. Luftdruck.

Die Sensortemperatur muss gleich der Gastemperatur sein.

Temperaturunterschiede können das Messergebnis erheblich verfälschen! Beachten Sie auch, dass es je nach Umgebung bis zu mehrere Stunden dauern kann, bis sich beide Temperaturen angeglichen haben. Eine entsprechende Umwälzung des Gases oder Anströmung des Sensors beschleunigt die Anpassung erheblich.

<u>Technische Daten:</u>	OXY 3690 MP	OXY 3690 MP - LO
Anzeigebereich:	0,0 - 100,0 % Luftsauerstoff	0,0 - 100,0 % Luftsauerstoff
Empf. Sensormessbereich:	0,0 - 100,0 % Luftsauerstoff	0,0 - 25,0 % Luftsauerstoff
Sondentyp: (Standard)	GGO 370 / MU	GGO 380 / MU
Sensorart:	elektrochem. Sauerstoff-Partialdrucksensor	elektrochem. Sauerstoff-Partialdrucksensor
Messbereich O₂-Konzentration:	0,0 ... 100,0 % O ₂ (gasförmig)	0,0 ... 25,0 % O ₂ (gasförmig)
Elektrolyt:	alkalisch	sauer
Ansprechzeit:	90% in <10sec., temperaturabhängig	90% in <15sec., temperaturabhängig
Linearität:	< 2 % O ₂ ± 0.2 % O ₂ < 25 % O ₂ ± 0.5 % O ₂ > 25 % O ₂ ± 1.0 % O ₂	± 0.1 % O ₂ ± 0.5 % O ₂ <i>keine Angabe</i>
Querempfindlichkeiten:	Signal von <0.1 % O ₂ bei 15% CO ₂ in N ₂ , 10% CO in N ₂ , 3000ppm NO in N ₂ , 3000ppm C ₃ H ₈ in N ₂ , 500ppm H ₂ S in N ₂ , 1000ppm Benzene in N ₂	Signal von <0.002 % O ₂ bei: 100% CO ₂ , 100% CO, 3000ppm NO in N ₂ , 1000ppm H ₂ in N ₂ , 100% C ₃ H ₈ , 2000ppm H ₂ S in N ₂ , 2000ppm SO ₂ in N ₂ , 1000ppm Benzene in N ₂
Arbeitstemperatur:	0 ... +50 °C	0 ... +45 °C
Betriebsdruck:	0.5 bis 2.0 bar abs. (bei einseitiger Belastung: max. 0.25 bar Über-/Unterdruck)	
Garantie auf Sensorelement:	12 Monate (Voraussetzung: sachgemäße Anwendung gemäß Bedienungsanleitung)	
Mittlere Lebensdauer:	ca. 2 Jahre bei Standardbedingungen	
Temperaturkompensation:	in Sensor integriert	
Sensoranschluss:	5-polige verschraubbare Diodenbuchse	
Gerätegenauigkeit:		
Anzeige	±0,1% Sauerstoff ±1Digit (kalibriertes Gerät, bei Nenntemperatur = 25°C)	
Zus. Ausgangssignal:	±0,2 % FS	
Ausgangssignal:	siehe Typenschild	
Anschlussart:	4 - 20 mA (Zweileiter) Spannung (Dreileiter bzw. Vierleiter)	
Hilfsenergie: (Versorgungsspannung)	U _v = 12 - 30 V DC (4-20mA) U _v = 18 - 30 V DC (0-10V) oder entsprechend Typenschild	
Galvanische Trennung:	Eingang galv. getrennt	
Verpolungsschutz:	50V dauernd	
Zulässige Bürde (bei 4-20mA):	$R_A(\text{Ohm}) < (U_v - 12V) / 0,02A$ <i>Beispiel: für U_v = 18V: $R_A < (18V - 12V) / 0,02A \Rightarrow R_A < 300 \text{ Ohm}$</i>	
Zulässige Last (bei 0-...V):	$R_L(\text{Ohm}) > 3000 \text{ Ohm}$	
Anzeige:	ca. 10 mm hohe, 4-stellige LCD-Anzeige	
Arbeitsbedingungen:	0 ... 45 °C, 0 ... 95 % r.F. (nicht betauend)	
Lagertemperatur:	-20 ... 70 °C (Sensor: -15 bis 50°C)	
Gehäuse:	ABS (IP65 - ausgenommen Sensor-Anschlussbuchse)	
Abmessungen:	82 x 80 x 55 mm (ohne Winkelstecker und Sensor-Anschlussbuchse)	
Befestigung:	über Befestigungsbohrungen für Wandmontage (im Gehäuse - nach Abnahme des Deckels zugänglich)	
Befestigungsabstand:	50 x 70mm, max. 4mm Schaftdurchmesser der Befestigungsschrauben.	
Sensorabmessungen:	GGO3x0...: ca. Ø 36 mm x 95 mm (150 mm inkl. Knickschutz), GOO3x0...: ca. Ø 40 mm x 105 mm (160 mm inkl. Knickschutz) Gehäuse mit M16 x 1-Schraubgewinde (Sensor mittels zusätzlichem Adapter in Leitungsschläuche einkoppelbar.)	
Elektrischer Anschluss:	Winkelstecker nach DIN 43650 (IP65), maximaler Leitungsquerschnitt: 1,5 mm ² , Leitungsdurchmesser von 4,5 bis 7 mm	
EMV:	Die Geräte entsprechen den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind. Geprüft nach EN50081-1 und EN50082-1 zusätzlicher Fehler: <1%	