

DrägerSensor® XS EC O₂ LS – 68 09 130, Datenblatt

1 Verwendungszweck

Zum Einsatz in Dräger-Geräten – zur Überwachung der Umgebungsluft auf Sauerstoffmangel und -überschuss, sowie Inertisierung¹. Der Sensor kann nicht zur Messung von Sauerstoff bei Anwesenheit von Helium verwendet werden.

Das Sensor-Datenblatt ist eine Ergänzung zur Gebrauchsanweisung des jeweiligen Gerätes.

Der Sensor enthält einen internen Datenspeicher (EEPROM), der nur von geeigneten Dräger-Geräten ausgewertet wird.

2 Inbetriebnahme eines neuen Sensors

Voreinstellungen

Ein neuer Sensor wird mit Kalibrierdaten und gewissen Voreinstellungen im Datenspeicher ausgeliefert.

Diese Voreinstellungen wie: Messbereich, Alarmschwellen und Kalibrierintervall können bei einigen Geräten mittels des Gerätes geändert werden.

Beim Ersatz eines Sensors durch einen Sensor gleichen Typs (gleiche Bestell-Nummer) bleiben die mittels des Gerätes geänderten Einstellungen erhalten.

Messbereich

voreingestellt	0 bis 25 Vol.-% O ₂
minimal	0 bis 25 Vol.-% O ₂
maximal	0 bis 25 Vol.-% O ₂

Auflösung

der Digitalanzeige 0,1 Vol.-%

Einlaufzeit

1 Stunde zur Einhaltung der angegebenen technischen Daten – maximal 10 Minuten für einen 4-fachen Messfehler – <10 Minuten bei Benutzung eines Transport-Potentiostaten

Beim Einsatz im Pac III² kann als Staub- und Regenschutz das Staubfilter (Bestell-Nr. 68 08 244) verwendet werden.

3 Sensorkalibrierung / -justierung

Kalibrier- / justierintervall:

- empfohlen: alle 12 Monate
- Bei kritischen Anwendungen: Bei Festlegung des Kalibrierintervalls sind länderspezifische Bestimmungen zu beachten.

Nullpunkt überprüfen:

Als Prüfgas reinen Stickstoff oder ein Kalibriergas mit einer O₂-Konzentration kleiner 17 Vol.-% O₂ verwenden.

- Um Rückdiffusion von Umgebungsluft zu vermeiden: zweiten Auslassstutzen des Kalibrieradapters mit einem Schlauch von mindestens 10 cm Länge versehen. 3 Minuten nach Beginn der Begasung muss die Messwertanzeige bei N₂ kleiner 0,6 Vol.-% O₂ sein bzw. bei O₂-haltigem Kalibriergas muss die Kalibriergaskonzentration mit einer Genauigkeit besser als ±5 % angezeigt werden.

Kalibrierung / Justierung der Empfindlichkeit:

Handelsübliches Kalibriergas mit einer Konzentration zwischen 40% des eingestellten Messbereichsendwertes und 100% des maximalen Messbereichsendwertes verwenden – mit Kalibrieradapter.

oder

An Umgebungsluft (20,9 Vol.-% O₂) – ohne Kalibrieradapter.

- Wartezeit bis zu einem stabilen Messwert = maximal 3 Minuten.

DrägerSensor® XS EC O₂ LS – 68 09 130, Data Sheet

1 Intended Use

For use in Dräger instruments – for monitoring the ambient air with regard to lack and surplus of oxygen and inertisation¹ as well. The sensor can not be used for monitoring the oxygen concentration in the presence of helium.

This data sheet is a supplement to the Instructions for Use of the respective instrument.

The sensor has an internal data memory (EEPROM) which is evaluated by an appropriate Dräger instrument.

2 Readiness for Operation of new sensor

Pre-Settings

New sensors are supplied with calibration data and certain default settings already stored in the data memory.

The default settings, such as measuring range, alarm thresholds and calibration intervals can be adjusted by the user in some of the instruments.

If a sensor is replaced by another of the same type (with the same order number), the new settings entered by the user are retained

Measuring range

default	0 to 25% O ₂ by vol.
minimum	0 to 25% O ₂ by vol.
maximum	0 to 25% O ₂ by vol.

Resolution

of digital display 0.1% by vol.

Warming-up time

1 hour to obtain the specified technical data – maximum 10 minutes for four-times measuring error – <10 minutes when a warm-up station is being used

For the use in Pac III², the dust filter (order no. 68 08 244) can be used for dust and rain protection.

3 Sensor Calibration / Adjustment

Calibration / adjustment interval:

- recommended: every 12 months
- For critical applications: Observe national regulations for the commitment of the calibration interval.

Checking zero point:

For test gas use pure nitrogen or a calibration gas with an O₂ concentration of lower than 17% O₂ by vol.

- In order to prevent return diffusion: fit the second outlet socket of the calibration adapter with a piece of tubing of at least 10pcm length. 3 minutes following commencement of exposure, the measured-value display must be lower than 0.6 % by vol. for N₂ or for calibration gas containing O₂ the calibration gas concentration must be displayed with an accuracy of better than ±5 %.

Calibration / adjustment of sensitivity:

Use commercial calibration gas with a concentration between 40% of the set full scale value and 100% of the maximum full scale value – with calibration adapter.

or

At ambient air (20.9% O₂ by vol.) – without calibration adapter.

Waiting time for measured value to stabilize = up to 3 minutes.

1. Geprüft für Multiwarn II, Miniwarn und X-am 7000 von der DMT/EXAM auf Grundlage der EN 50104.
2. Der DrägerSensor XS EC O₂ LS kann ab Software-Version 2.XX im Pac III verwendet werden.

1. Approved by DMT/EXAM for Multiwarn II, Miniwarn and X-am 7000 according to EN 50104.
2. The DrägerSensor XS EC O₂ LS can be used in the Pac III with software version 2.XX or higher.

4 Messprinzip

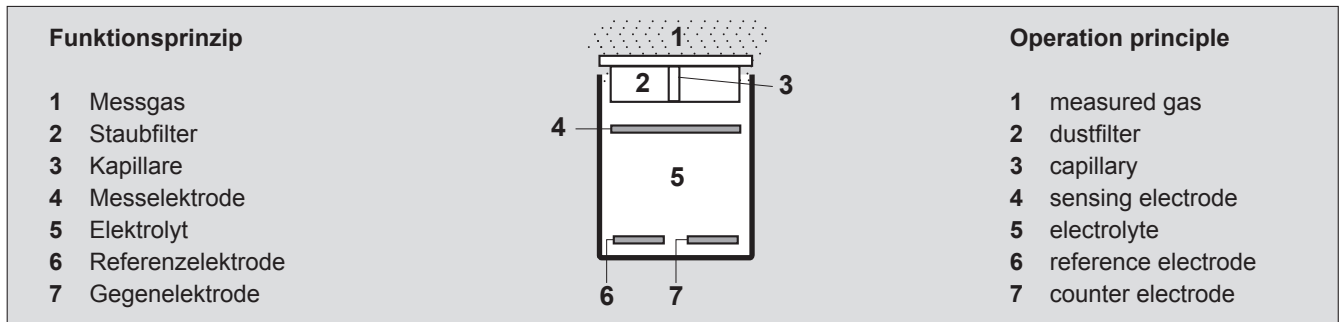
Der elektrochemische DrägerSensor EC O₂ LS ist ein elektrochemische Messwandler zur Messung der O₂-Konzentration in der Umgebungsluft.

Die zu überwachende Umgebungsluft diffundiert durch eine enge Kapillare zu der Messelektrode. Dort wird der Sauerstoff durch eine elektrochemische Reaktion umgesetzt. An der Gegenelektrode läuft die umgekehrte Reaktion ab. Eine externe Potentiostatschaltung sorgt dafür, dass zwischen der Messelektrode und einer zusätzlichen Referenzelektrode eine für diese Reaktion erforderliche konstante Spannung anliegt. Die bei der Reaktion fließenden Elektronen e⁻ sind ein Maß für die Sauerstoff-Konzentration.

4 Measuring Principle

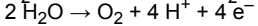
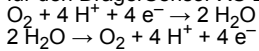
The electrochemical DrägerSensor EC O₂ LS is a electrochemical measuring transducer for measuring the O₂ concentration in ambient air.

The ambient air to be measured diffuses through a capillary to the measuring electrode. At the electrode, the oxygen is converted by electrochemical reaction. The reverse reaction takes place at the counter-electrode. An external potentiometer-type regulator maintains a constant voltage for this reaction between the measuring electrode and an additional reference electrode. The flow of e⁻ electrons generated by the reaction is a measure of the oxygen concentration.



Elektrochemische Reaktionsformel

für den DrägerSensor XS EC O₂ LS:



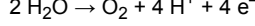
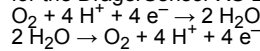
5 Technische Daten

Umweltbedingungen	-40 bis 50 °C (kurzzeitig bis 60 °C) bei Betrieb. Bei hohen Temperaturen kann sich die Sensorlebensdauer reduzieren. 700 bis 1300 hPa 10 bis 90% r.F. (kurzzeitig 5 bis 99% r.F.).
Empfohlene Lagerbedingungen	0 bis 30 °C 30 bis 80% r.F.
Erwartete Sensorlebensdauer	> 30 Monate
Wiederholbarkeit	
Nullpunkt	≤ ± 0,2 Vol.-%
Empfindlichkeit	≤ ± 1% des Messwertes
Nullpunktfehler	≤ ± 0,6 Vol.-%
Linearitätsfehler	0 ... 10 Vol.-% ≤ ± 0,6 Vol.-% 10 ... 20,9 Vol.-% ≤ ± 0,3 Vol.-%
Temperatureinfluss, -20 bis 50 °C	
Nullpunkt	≤ ± 0,4 Vol.-%
Empfindlichkeit	≤ ± 2% des Messwertes
Druckeinfluss	
Nullpunkt	≤ ± 0,002 Vol.-%/hPa
Empfindlichkeit	≤ ± 0,015% des Messwertes/hPa
Feuchteinfluss	
Nullpunkt	≤ ± 0,002 Vol.-%/% r.F.
Empfindlichkeit	≤ ± 0,1% des Messwertes/% r.F.
Einfluss der Anströmung, zwischen 0 und 6 m/s	
Nullpunkt	Kein Einfluss
Empfindlichkeit	≤ ± 1% des Messwertes
Langzeitdrift bei 20 °C	
Nullpunkt	≤ ± 0,5 Vol.-%/Jahr
Empfindlichkeit	≤ ± 1% des Messwertes/Monat
Messwerteinstellzeit ¹⁾ , bei 20 °C	
t _{0...90}	≤ 25 Sekunden

1) Bei Verwendung des Sensors im Multiwarn II beträgt die Messwerteinstellzeit 35 Sekunden.

Formula for electrochemical reaction

for the DrägerSensor XS EC O₂ LS:



5 Technical Data

Ambient conditions	-40 to 50 °C (short-term to 60 °C) during operation. The service life can be reduced by high temperatures. 700 to 1300 hPa 10 to 90% r.h. (short-term 5 to 99% r.h.).
Recommended storage conditions	0 to 30 °C 30 to 80% r.h.
Expected sensor life	> 30 months
Repeatability	
Zero	≤ ± 0.2 vol.-%
Sensitivity	≤ ± 1% of measured value
Zero-point error	≤ ± 0.6 vol.-%
Linearity error	0 ... 10 vol.-% ≤ ± 0.6 vol.-% 10 ... 20.9 vol.-% ≤ ± 0.3 vol.-%
Effect of temperature, -20 to 50 °C	
Zero	≤ ± 0.4 vol.-%
Sensitivity	≤ ± 2% of measured value
Effect of pressure	
Zero	≤ ± 0.002 vol.-%/hPa
Sensitivity	≤ ± 0.015% of measured value/hPa
Effect of humidity	
Zero	≤ ± 0.002% vol.-%/% r.h.
Sensitivity	≤ ± 0.1% of measured value/% r.h.
Effect of air flow, between 0 and 6 m/s	
Zero	no effect
Sensitivity	≤ ± 1% of measured value
Long-term drift at 20 °C	
Zero	≤ ± 0.5 vol.-%/year
Sensitivity	≤ ± 1% of measured value/month
Response time ¹⁾ , at 20 °C	
t _{0...90}	≤ 25 seconds

1) For the use of the sensor in Multiwarn II the response time is 35 seconds.

Querempfindlichkeiten

Die Tabelle zeigt für verschiedene Stoffe die Abweichungen der O₂-Messwerte, die durch die Reaktion des Stoffes im Sensor hervorgerufen werden (Querempfindlichkeiten). Der gleichzeitige Einfluss der O₂-Verdrängung durch den Stoff in der zu überwachenden Umgebungsluft ist in der Tabelle nicht berücksichtigt (siehe Beispiel). Die in der Tabelle angegebenen Werte sind Richtgrößen und gelten für neue Sensoren. Die angegebenen Werte können um ±30% schwanken. Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der Sensor kann auch auf andere Stoffe empfindlich sein.

Beispiel:

bei 2 Vol.-% Ethen in Luft –

Abweichung des Messwertes aufgrund der Querempfindlichkeit (Wert aus Tabelle) = -0,5 Vol.-% O₂

O₂-Verdrängung durch 2 Vol.-% Ethen (2% von 20 Vol.-% O₂) = -0,4 Vol.-% O₂

Anzeige des Gerätes (20,9 – 0,5 – 0,4) = 20,0 Vol.-% O₂

Cross sensitivities

The table indicates deviations of measured O₂ values with respect to a number of substances, resulting from the reaction of the substance in the sensor (cross sensitivities).

The simultaneous effect of O₂ displacement by the substance in the atmosphere to be monitored is not considered in this table (cf. example).

The values quoted in the table are reference values and are applicable to new sensors. The quoted values may vary by ±30%. The table does not claim to be complete. The sensor may also be sensitive with respect to other substances.

Example:

with 2% ethene by vol. in air –

deviation of measured value on account of cross sensitivity (value from table) = -0.5% O₂ by vol.

O₂ displacement by 2% ethene by vol. (2% of 20% O₂ by vol.) = -0.4% O₂ by vol.

Reading of the instrument (20.9 – 0.5 – 0.4) = 20.0% O₂ by vol.

Gas / Dampf Gas / Vapor	Chemisches Symbol Chemical symbol	Testgaskonzentration Test gas concentration	Abweichung des Messwertes in Vol.-% O ₂ Deviation from measured value in Vol.-% O ₂
Chlor / Chlorine	Cl ₂	20 ppm	0,1
Chlorwasserstoff / Hydrogen chloride	HCl	40 ppm	0,1
Ethan / Ethane	C ₂ H ₆	5 Vol.-%	0,1
Ethanol / Ethanol	C ₂ H ₅ OH	1 Vol.-%	0,2 (-)*
Ethen / Ethene	C ₂ H ₄	2 Vol.-%	0,5 (-)*
Ethin / Ethine	C ₂ H ₂	0,5 Vol.-%	0,2 (-)*
Kohlendioxid / Carbon dioxide	CO ₂	5 Vol.-%	0,1
Kohlenmonoxid / Carbon monoxide	CO	0,5 Vol.-%	0,3 (-)*
Methan / Methane	CH ₄	10 Vol.-%	0,1
Propan / Propane	C ₃ H ₈	2 Vol.-%	0,1
Schwefeldioxid / Sulphur dioxide	SO ₂	50 ppm	0,1
Schwefelwasserstoff / Sulphur dioxide	H ₂ S	100 ppm	0,1
Stickstoffdioxid / Nitrogen dioxide	NO ₂	50 ppm	0,1
Stickstoffmonoxid / Nitrogen monoxide	NO	100 ppm	0,1
Wasserstoff / Hydrogen	H ₂	1 Vol.-%	1,6 (-)*

(-)* negatives Vorzeichen der Abweichung.

(-)* negative deviation.

Bei Einwirkung von ungesättigten Kohlenwasserstoffen, Alkoholen oder Wasserstoff mit Konzentrationen größer als 5 Vol.-% über Zeiten länger als 2 Stunden kann der Sensor geschädigt werden. Nach einer Erholzeit von mindestens 24 Stunden ist der Sensor zu kalibrieren und der Nullpunkt zu überprüfen.

The sensor may be impaired if it is exposed to unsaturated hydrocarbons, alcohols or hydrogen in concentrations of more than 5 % by vol. for more than 2 hours. Following a recovery period of at least 24 hours the sensor has to be recalibrated and zero has to be checked.

6 Bestell-Liste

Benennung und Beschreibung:	Bestellnr.:
DrägerSensor XS EC O ₂ LS	68 09 130
Staubfilter XS (10 Stück)	68 09 021
Kalibrier- / Justierzubehör	
Kalibrierung / Justierung mit Prüfgasflasche:	
Kalibrieradapter mit Schlauch	68 06 291
Druckminderer	auf Anfrage
Prüfgasflasche 99,9% N ₂ (Nullgas), 4 L, 200 bar	68 05 113

6 Order List

Name and Description:	Order No.:
DrägerSensor XS EC O ₂ LS	68 09 130
Dust filter XS (pack of 10)	68 09 021
Calibration / Adjustment Accessories	
Calibration / Adjustment with test-gas cylinder:	
Calibration adapter with hose	68 06 291
Pressure reducer	on request
Test-gas cylinder 99.9% N ₂ (zero gas), 4 L, 200 bar	68 05 113

