

DrägerSensor® XS EC H₂S 100 ppm – 68 09 110, Datenblatt

Verwendungszweck

Zum Einsatz in Dräger-Geräten – zur Überwachung der H₂S (Schwefelwasserstoff)-Konzentration in der Umgebungsluft. 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.

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 100 ppm H ₂ S
minimal	0 bis 20 ppm H ₂ S
maximal	0 bis 100 ppm H ₂ S

Auflösung der Digitalanzeige 0,1 ppm oder 1 % des Messwertes; dabei gilt der jeweils größere Wert

Einlaufzeit 12 Stunden zur Einhaltung der angegebenen technischen Daten – maximal 30 Minuten für einen 4-fachen Messfehler – <10 Minuten bei Benutzung eines Transport-Potentiostaten

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

Sensorkalibrierung / -justierung

Kalibrier- / justierintervall:

- empfohlen: alle 6 Monate
- Bei kritischen Anwendungen: Bei Festlegung des Kalibrierintervalls sind länderspezifische Bestimmungen zu beachten.

Kalibrierung / Justierung des Nullpunkts:

Wartezeit bis zu einem stabilen Messwert = maximal 3 Minuten.

Kalibrierung / Justierung der Empfindlichkeit:

Prüfgas niemals einatmen. Gesundheitsgefährdung! Gefahrenhinweise der entsprechenden Sicherheits-Datenblätter beachten. Für Abführung in einen Abzug oder nach außen sorgen. Handelsübliches Kalibriergas mit einer Konzentration zwischen 40 % des eingestellten Messbereichsendwertes und 100 % des maximalen Messbereichsendwertes verwenden. Zu beziehen vom Gaselieferanten. Verfallsdatum und Lieferzeit von 6 bis 8 Wochen beachten.

DrägerSensor® XS EC H₂S 100 ppm – 68 09 110, Data Sheet

Intended Use

For use in Dräger instruments – for monitoring the H₂S (hydrogen sulfide) concentration in ambient air. 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.

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 100 ppm H ₂ S
minimum	0 to 20 ppm H ₂ S
maximum	0 to 100 ppm H ₂ S

Resolution of digital display 0.1 ppm or 1 % of measured value, whichever is the greater value

Warming-up time 12 hours to obtain the specified technical data – maximum 30 minutes for four-times measuring error – <10 minutes when a warm-up station is being used

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

Sensor Calibration / Adjustment

Calibration / adjustment interval:

- recommended: every 6 months
- For critical applications: Observe national regulations for the commitment of the calibration interval.

Calibration / adjustment of zero point:

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

Calibration / adjustment of sensitivity:

Test gas must not be inhaled. Danger to health! Observe the hazard instructions of the appropriate Safety Sheets. Make sure that the gas can be vented through an outlet or outside the building to atmosphere. Use commercial calibration gas with a concentration between 40 % of the set full scale value and 100 % of the maximum full scale value. Available from gas suppliers. Pay attention to the expire date and 6 to 8 weeks delivery period.

Wartezeit bis zu einem stabilen Messwert = maximal 3 Minuten.
 oder
 H₂S-Prüfgasampullen verwenden. Anweisungen auf der Kalibrierflasche (Bestell-Nr. 68 03 407) und die Anweisung, die den Prüfgasampullen beiliegt, beachten!
 Ca. 3 Minuten nach Zertrümmerung der Ampulle: Gerät kalibrieren.

Waiting time for measured value to stabilize = up to 3 minutes.
 or
 Use ampoules of H₂S test gas. Take care to follow instructions on the calibration bottle (order no. 68 03 407) and the instructions enclosed with the ampoules of test gas.
 Approx. 3 minutes after shattering the ampoule: calibrate instrument.

Messung mit Schlauchsonde (Pumpenbetrieb)

Hinweise in der Gebrauchsanweisung des Gerätes beachten. H₂S neigt zur Adsorption an Oberflächen! Nur geeignete Schläuche verwenden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Dräger-Ansprechpartner oder FAX: +49 451 882 3152 oder e-mail: mmt.applic@draeger.com.

Measurements with hose probe (pump operation)

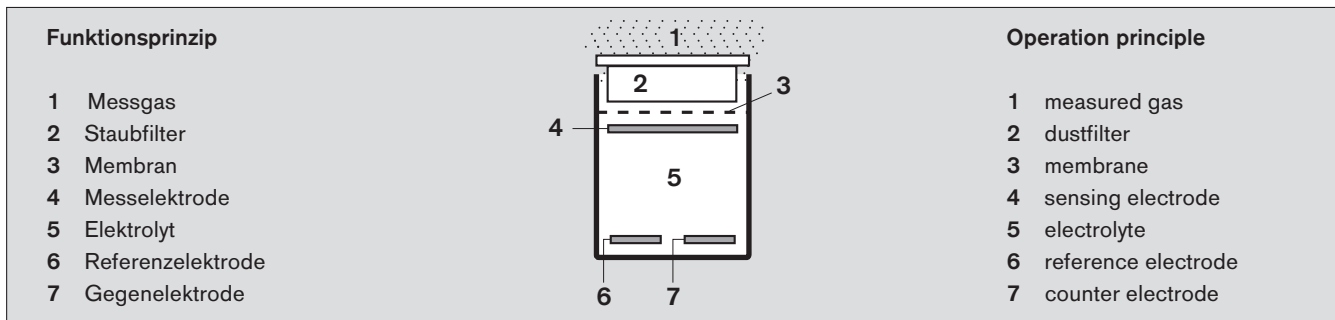
Follow the informations contained in the instrument instructions for use. H₂S may be adsorbed on surfaces. Only use approved hoses. For more informations, please contact your local Dräger offices or FAX: +49 451 882 3152 or e-mail: mmt.applic@draeger.com.

Messprinzip

Die elektrochemischen DrägerSensoren EC sind elektrochemische Messwandler zur Messung des Partialdruckes des jeweiligen Gases unter atmosphärischen Bedingungen. Die zu überwachende Umgebungsluft diffundiert durch eine Membran in den flüssigen Elektrolyt des Sensors. In dem Elektrolyt befinden sich eine Messelektrode, eine Gegenelektrode und eine Referenzelektrode. Eine elektronische Potentiostatschaltung sorgt dafür, dass zwischen Messelektrode und Referenzelektrode stets eine konstante elektrische Spannung herrscht. Die Spannung, der Elektrolyt und das Elektrodenmaterial sind so gewählt, dass das zu überwachende Gas an der Messelektrode elektrochemisch umgewandelt wird. Die bei der Reaktion fließenden Elektronen e⁻ sind ein Maß für die Gaskonzentration. An der Gegenelektrode findet gleichzeitig eine elektrochemische Reaktion mit Sauerstoff aus der Umgebungsluft statt.

Measuring Principle

The electrochemical DrägerSensors EC are electrochemical measuring transducers for measuring the partial pressure of gases under atmospheric conditions. The ambient air being monitored diffuses through a membrane into the liquid electrolyte in the sensor. The electrolyte contains a sensing electrode, a counter electrode and a reference electrode. An electronic potentiostat-circuit ensures a constant electrical voltage between sensing electrode and reference electrode. Voltage, electrolyte and electrode material are selected to suit the gas being monitored so that it is transformed electrochemically on the sensing electrode. The flow of e⁻ electrons generated by the reaction is a measure of the gas concentration. At the same time, oxygen from the ambient air reacts at the counter electrode electrochemically.



Elektrochemische Reaktionsformel
 für den DrägerSensor XS EC H₂S 100 ppm:
 $H_2S + 4 H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 8 H^+ + 8 e^-$
 $2 O_2 + 8 H^+ + 8 e^- \rightarrow 4 H_2O$

Formula for electrochemical reaction
 for the DrägerSensor XS EC H₂S 100 ppm:
 $H_2S + 4 H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 8 H^+ + 8 e^-$
 $2 O_2 + 8 H^+ + 8 e^- \rightarrow 4 H_2O$

Technische Daten

Umweltbedingungen	-20 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
Untere Grenze des Messbereichs	0,5 ppm
Nullpunktabweichung	1 ppm
Wiederholbarkeit	
Nullpunkt	≤ ±1 ppm
Empfindlichkeit	≤ ±2 % des Messwertes

Technical Data

Ambient conditions	-20 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
Lower limit of the measuring range	0.5 ppm
Deviation of zero	1 ppm
Repeatability	
Zero	≤ ±1 ppm
Sensitivity	≤ ±2 % of measured value

Linearitätsfehler		Linearity tolerance	
0 bis 40 ppm	≤ ±2 ppm	0 to 40 ppm	≤ ±2 ppm
40 bis 100 ppm	≤ ±5 % des Messwert	40 to 100 ppm	≤ ±5 % of measured value
Temperatureinfluss, -20 bis 50 °C		Effect of temperature, -20 to 50 °C	
stationär:		stationary:	
Nullpunkt	≤ ±5 ppm	Zero	≤ ±2 ppm
Empfindlichkeit	≤ ±5 % des Messwertes	Sensitivity	≤ ±5 % of measured value
dynamisch:	Bei schnellen Temperatursprüngen mit $\Delta\vartheta$ größer 20 °C können in der Anzeige ein Unter- oder Überschwingen auftreten. Die dynamischen Effekte klingen nach ca. 5 bis 10 Minuten ab.	dynamic:	If there are sudden jumps in temperature with $\Delta\vartheta$ exceeding 20 °C, the display may show fluctuations. These dynamic effects die down within 5 to 10 minutes.
Druckeinfluss		Effect of pressure	
Nullpunkt	kein Einfluss	Zero	no effect
Empfindlichkeit	≤ ±0,01 % des Messwertes/hPa	Sensitivity	≤ ±0.01 % of measured value/hPa
Feuchteinfluss		Effect of humidity	
stationär:		stationary:	
Nullpunkt	≤ ±0,02 ppm/% r.F.	Zero	≤ ±0.02 ppm/% r.h.
Empfindlichkeit	≤ ±0,05 % des Messwertes/% r.F.	Sensitivity	≤ ±0.05 % of measured value/% r.h.
dynamisch:	Bei schnellen Feuchteänderungen mit $\Delta\gamma$ größer 50 % r.F. können in der Anzeige ein Unter- oder Überschwingen auftreten. Die dynamischen Effekte klingen nach ca. 2 bis 3 Minuten ab.	dynamic:	If there sudden changes in humidity with $\Delta\gamma$ exceeding 50 % relative humidity, the display may show fluctuations. The dynamic effects die down within 2 to 3 minutes.
Einfluss der Anströmung, zwischen 0 und 6 m/s		Effect of air flow, between 0 and 6 m/s	
Nullpunkt	kein Einfluss	Zero	no effect
Empfindlichkeit	≤ ±10 % des Messwertes	Sensitivity	≤ ±10 % of measured value
Langzeitdrift bei 20 °C		Long-term drift at 20 °C	
Nullpunkt	≤ ±1 ppm /Jahr	Zero	≤ ±1 ppm /year
Empfindlichkeit	≤ ±1 % des Messwertes/Monat	Sensitivity	≤ ±1 % of meas. value/month
Messwerteinstellzeit ¹⁾, bei 20 °C		Response time ¹⁾, at 20 °C	
t _{0...90}	≤25 Sekunden	t _{0...90}	≤25 seconds
Alarmsprechzeit	≤ 5 Sekunden bei 20 °C und Begasung mit 5-fachem Grenzwert, Alarmschwelle eingestellt auf 1-fachen Grenzwert	Alarm response time	≤ 5 seconds at 20 °C and exposure to 5 x limit value, alarm threshold set to 1 x limit value

1) Bei Verwendung des Sensors im Multiwarn II beträgt die Messwerteinstellzeit 40 Sekunden.

1) For the use of the sensor in Multiwarn II the response time is 40 seconds.

Querempfindlichkeiten

Die Tabelle zeigt für verschiedene Stoffe die Abweichungen der H₂S-Messwerte, die durch die Reaktion des Stoffes im Sensor hervorgerufen werden (Querempfindlichkeiten). 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 Gase empfindlich sein. Gasgemische können als Summe angezeigt werden. Gase mit negativer Empfindlichkeit (z. B. Cl₂) können eine positive Anzeige von H₂S aufheben. Es sollte geprüft werden, ob Gasgemische vorliegen.

Cross sensitivities

The table indicates deviations of measured H₂S values with respect to a number of substances, resulting from the reaction of the substance in the sensor (cross sensitivities). The values given in the table are standard and apply to new sensors. The values may fluctuate by ±30 %. The table does not claim to be complete. The sensor may also be sensitive to other gases. Gas mixtures can be displayed as the sum of all components. Gases with negative sensitivity (e.g. Cl₂) may displace a positive display of H₂S. A check should be carried out to see if mixtures of gases are present.

Gas / Dampf Gas / Vapor	Chemisches Symbol Chemical symbol	Testgaskonzentration Test gas concentration	Abweichung des Messwertes in ppm H ₂ S Deviation from measured value in ppm H ₂ S
Aceton / Acetone	CH ₃ COCH ₃	1000 ppm	≤ 4
Ammoniak / Ammonia	NH ₃	500 ppm	≤ 1
Benzol / Benzene	C ₆ H ₆	0,6 Vol.-%	≤ 1
Carbonylchlorid / Carbonylchloride	COCl ₂	50 ppm	≤ 1
Chlor / Chlorine	Cl ₂	8 ppm	≤ 2 ^{(-)*}
Chlorwasserstoff / Hydrogen chloride	HCl	40 ppm	≤ 1
Cyanwasserstoff / Hydrogen cyanide	HCN	50 ppm	≤ 1
Ethanol / Ethanol	C ₂ H ₅ OH	200 ppm	≤ 2
Ethanthiol / Ethyl mercaptan	C ₂ H ₅ SH	10 ppm	≤ 5
Ethen / Ethene	C ₂ H ₄	1000 ppm	≤ 10

Gas / Dampf Gas / Vapor	Chemisches Symbol Chemical symbol	Testgaskonzentration Test gas concentration	Abweichung des Messwertes in ppm H ₂ S Deviation from measured value in ppm H ₂ S
Ethin / Ethine	C ₂ H ₂	0,6 Vol.-%	≤ 10
FAM-Normalbenzin / FAM petrol (DIN 51635, DIN 51557)	- - -	0,55 Vol.-%	≤ 1
Hexan / Hexane	C ₆ H ₁₄	0,6 Vol.-%	≤ 1
Kohlendioxid / Carbon dioxide	CO ₂	1,5 Vol.-%	≤ 1 (-)*
Kohlendisulfid / Carbon disulphide	CS ₂	15 ppm	≤ 1
Kohlenmonoxid / Carbon monoxide	CO	125 ppm	≤ 3
Methan / Methane	CH ₄	5 Vol.-%	≤ 1
Methanol / Methanol	CH ₃ OH	200 ppm	≤ 10
Oktan / Octane	C ₈ H ₁₈	0,4 Vol.-%	≤ 1
Phosphorwasserstoff / Phosphine	PH ₃	5 ppm	≤ 5
Propan / Propane	C ₃ H ₈	1 Vol.-%	≤ 1
Propen / Propene	C ₃ H ₆	0,5 Vol.-%	≤ 1
Schwefeldioxid / Sulphur dioxide	SO ₂	20 ppm	≤ 4
Stickstoffdioxid / Nitrogen dioxide	NO ₂	20 ppm	≤ 1
Stickstoffmonoxid / Nitrogen monoxide	NO	20 ppm	≤ 10
Tetrahydrothiophen / Tetrahydrothiophene	C ₄ H ₈ S	10 ppm	≤ 4
Toluol / Toluene	C ₆ H ₅ CH ₃	0,6 Vol.-%	≤ 1
Wasserstoff / Hydrogen	H ₂	1 Vol.-%	≤ 10
Xylol / Xylene	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	0,5 Vol.-%	≤ 4

(-)* negatives Vorzeichen der Abweichung.

(-)* negative deviation.

Bestell-Liste

Benennung und Beschreibung:	Bestell-Nr.:
DrägerSensor XS EC H ₂ S, 100 ppm	68 09 110
Staubfilter XS (10 Stück)	68 09 021
Kalibrier- / Justierzubehör	
Kalibrierung / Justierung mit Kalibrierflasche:	
Kalibrierflasche	68 03 407
Prüfgasampulle 20 ppm H ₂ S (5 Stück)	68 08 141
Prüfgasampulle 40 ppm H ₂ S (5 Stück)	68 08 142
Prüfgasampulle 100 ppm H ₂ S (5 Stück)	68 08 143
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

Order List

Name and Description:	Order No.:
DrägerSensor XS EC H ₂ S, 100 ppm	68 09 110
Dust filter XS (pack of 10)	68 09 021
Calibration / Adjustment Accessories	
Calibration / Adjustment with test-gas bottle:	
Calibration bottle	68 03 407
Test gas ampoule 20 ppm H ₂ S (pack of 5)	68 08 141
Test gas ampoule 40 ppm H ₂ S (pack of 5)	68 08 142
Test gas ampoule 100 ppm H ₂ S (pack of 5)	68 08 143
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

Dräger Safety AG & Co. KGaA – Revalstraße 1, D-23560 Lübeck, Germany, Tel. +49 451 8 82 - 27 94 – Fax +49 451 8 82 - 49 91
www.draeger.com