

DrägerSensor IR Ex HC – 68 08 475 Datenblatt

Verwendungszweck

Zum Einsatz im Multiwarn 2 –
zur Überwachung von Kohlenwasserstoff-Konzentrationen in
der Umgebungsluft,

Meßbereich 0 bis 100 % UEG

bzw. zur Überwachung von Methan,

Meßbereich 0 bis 100 Vol.-% CH₄.

kleinste Auflösung 0,1 Vol.-% bzw. 1 % UEG
der Digitalanzeige

Das Sensor-Datenblatt ist eine Ergänzung zur Gebrauchsanwei-
sung Multiwarn 2.

Inbetriebnahme eines neuen Sensors

Der Sensor darf nur vom DrägerService ausgetauscht
werden.

Sensorkalibrierung

Kalibrierintervall:

- alle 6 Monate
bei sicherheitstechnisch relevanten Messungen vor jedem
Einsatz.

Reihenfolge einhalten:

zuerst Nullpunkt justieren und danach
Empfindlichkeit justieren.

Kalibrierung des Nullpunkts:

Kohlenwasserstoff-freies Gas (z. B. N₂) verwenden.

**Umgebungsluft kann Kohlenwasserstoffe in unbekannter
Konzentration enthalten!**

Wartezeit bis zu einem stabilen Meßwert = maximal 3 Minuten.

Kalibrierung der Empfindlichkeit:

Prüfgas niemals einatmen.

Gesundheitsgefährdung!

Gefahrenhinweise der entsprechenden Sicherheits-Datenblätter
beachten.

Für Abführung in einen Abzug oder nach außen sorgen.

Handelsübliches Kalibriergas verwenden (z. B. 40 % UEG in
N₂ bzw. 50 Vol.-% CH₄ in N₂). Zu beziehen vom Gaseliefe-
ranten.

Verfallsdatum und Lieferzeit von 6 bis 8 Wochen beachten.

Wartezeit bis zu einem stabilen Meßwert = maximal 3 Minuten.

DrägerSensor IR Ex HC – 68 08 475 Data Sheet

Intended Use

For use in Multiwarn 2 –
for the monitoring of concentration of hydrocarbons in ambient
air,

measuring range 0 to 100 % LEL

or for the monitoring of methane,

measuring range 0 to 100 % CH₄ by vol.

lowest resolution 0.1 % by vol. or 1 % LEL
of digital display

This data sheet is a supplement to the Instructions for Use of
Multiwarn 2.

Readiness for Operation of new sensor

The sensor can only be replaced by DrägerService.

Sensor Calibration

Calibration interval:

- every 6 months
for measurements relevant to safety, calibrate before each
use.

Keep the calibration sequence:

first adjust zero point and then
adjust sensitivity.

Adjust zero point:

Use gas free of hydrocarbons (e. g. N₂).

**Ambient air may contain hydrocarbons in unknown concen-
trations.**

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

Adjust sensitivity:

Test gas must not be inhaled.

Risk of health!

Observe the hazard instructions of the appropriate Safety
Sheets. Make sure that the gas can be vented through an outlet
or out-of-doors.

Use commercial calibration gas (e. g. 40 % LEL in N₂ or 50 %
CH₄ by vol. in N₂), is available from gas suppliers.

Pay attention to the expire date and 6 to 8 weeks delivery
period.

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

Technische Daten

Umweltbedingungen	-25 bis 55 °C 700 bis 1300 hPa 10 bis 95 % r.F.
Empfohlene Lagerbedingungen	0 bis 30 °C 30 bis 80 % r.F.
Erwartete Sensorlebensdauer	>60 Monate
Wiederholbarkeit	≤ ± 1 % UEG Propan bzw. Nullpunkt bei 50 Vol.-% ≤ ± 0,2 Vol.-% Methan ≤ ± 2 Vol.-% Methan
Linearitätsfehler	≤ ± 3% des Meßwertes
Temperatureinfluß, -20 bis 50 °C	≤ ± 0,05 % UEG Propan/K bzw. ≤ ± 0,01 Vol.-% Methan/K bzw. ≤ ± 0,4 % des Meßwertes Methan/K
Druckeinfluß	≤ ± 0,1 % des Meßwertes/hPa
Feuchteinfluß, bei 40 °C	≤ ± 0,02 % UEG Propan/% r.F.bzw. ≤ ± 0,005 Vol.-% Methan/% r.F. bzw. ≤ ± 0,1 % des Meßwertes/% r.F.
Langzeitdrift	≤ ± 1 % UEG Propan/Monat bzw. ≤ ± 0,04 Vol.-% Methan/Monat bzw. ≤ ± 2 % des Meßwertes Methan/Monat
Meßwerteinstellzeit	t _{0...90}
Pumpenbetrieb	≤ 5 Sekunden
Diffusionsbetrieb	≤ 50 Sekunden

Technical Data

Ambient conditions	-25 to 55 °C 700 to 1300 hPa 10 to 95 % r.h.
Recommended storage conditions	0 to 30 °C 30 to 80 % r.h.
Expected sensor life	>60 months
Repeatability	≤ ± 1 % LEL propane or Zero at 50 % by vol. ≤ ± 0.2 % methane by vol. ≤ ± 2 % methane by vol.
Linearity tolerance	≤ ± 3% of measured value
Effect of temperature, -20 to 50 °C	≤ ± 0.05 % LEL propane/K or ≤ ± 0.01 % methane by vol./K or ≤ ± 0.4 % of meas. value methane/K
Effect of pressure	≤ ± 0.1 % of measured value/hPa
Effect of humidity, at 40 °C	≤ ± 0.02 % LEL propane/% r.h. or ≤ ± 0.005 % methane by vol./% r.h. or ≤ ± 0.1 % of measured value/% r.h.
Long-term drift	≤ ± 1 % LEL propane/month or ≤ ± 0.04 % methane by vol./month or ≤ ± 2 % of meas. value methane/month
Response time	t _{0...90}
pump operation	≤ 5 seconds
diffusion operation	≤ 50 seconds

Querempfindlichkeiten

bei Kalibrierung mit Propan

Die in der Tabelle angegebenen Werte sind Richtwerte.
Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
Der Sensor kann auch auf andere Gase empfindlich sein.

Testgas Konzentration 50% UEG.

Cross sensitivities

for calibration with propane

The values given in the table are standard values.
The table does not claim to be complete.
The sensor may also be sensitive to other gases.

Concentration of test gas 50% LEL.

Gas/ Dampf Gas/ Vapour	Chemisches Symbol Chemical symbol	Anzeige in % UEG Propan Display in % LEL propane
Aceton / Acetone	(CH ₃) ₂ CO	< 10
Benzol / Benzene	C ₆ H ₁₂	< 2
Butadien / Butadiene	CH ₂ CHCHCH ₂	< 4
Ethen / Ethene	C ₂ H ₄	< 4
Ethin / Ethine	C ₂ H ₂	< 1
Ethylacetat / Ethyl acetate	CH ₃ COOC ₂ H ₅	< 25
Methan / Methane	CH ₄	< 16
Methylethylketon / Methyl ethylketone	CH ₃ COC ₂ H ₅	< 25
Toluol / Toluene	C ₆ H ₅ CH ₃	< 10
Xylol / Xylene	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	< 17

Detektion weiterer Gase und Dämpfe – durch meßtechnisch verwertbare Querempfindlichkeiten

bei Kalibrierung mit Propan

Der Sensor kann zur Detektion der in der Tabelle aufgeführten Gase und Dämpfe eingesetzt werden.

Die in der Tabelle angegebenen Werte können um ± 10 % schwanken. Es ergeben sich erhöhte Linearitätsfehler bei Kalibrierung auf das Gas bzw. den Dampf.

Testgas Konzentration 50% UEG.

Detecting other gases and vapours – measurements by cross sensitivities

for calibration with propane

The sensor can be used for detecting gases and vapours listed in the table below.

The displayed values may fluctuate by ± 10 %.
For calibration with this gas or vapour a higher linearity error is to be observed.

Concentration of test gas 50% LEL.

Gas/ Dampf Gas/ Vapour	Chemisches Symbol Chemical symbol	Anzeige in % UEG Propan Display in % LEL propane
i-Butan / i-Butane	(CH ₃) ₃ CH	65
n-Butan / n-Butane	C ₄ H ₁₀	50
Cyclohexan / Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	32

Gas/ Dampf Gas/ Vapour	Chemisches Symbol Chemical symbol	Anzeige in % UEG Propan Display in % LEL propane
Cyclopentan / Cyclopentane	C ₅ H ₁₀	54
Dimethylether / Dimethyl ether	(CH ₃) ₂ O	70
Essigsäure / Acetic acid	CH ₃ COOH	87
Ethan / Ethane	C ₂ H ₆	41
Ethanol / Ethanol	C ₂ H ₅ OH	65
n-Heptan / n-Heptane	C ₇ H ₁₆	57
n-Hexan / n-Hexane	C ₆ H ₁₄	46
Methanol / Methanol	CH ₃ OH	75
Nonan / Nonane	C ₉ H ₂₀	41
Octan / Octane	C ₈ H ₁₈	44
Pentan / Pentane	C ₅ H ₁₂	58
Propan / Propane	C ₃ H ₈	50
i-Propanol / i-Propanol	(CH ₃) ₂ CHOH	38
n-Propanol / n-Propanol	C ₃ H ₇ OH	52

Meßprinzip

Der DrägerSensor IR Ex HC ist ein Meßwandler zur Messung der Konzentration von Kohlenwasserstoffen in der Atmosphäre nach dem Prinzip der Absorption von Infrarotstrahlung.

Die Infrarottechnik unterscheidet sich von anderen Verfahren durch:

- verringerten Wartungsaufwand durch erhöhte Langzeitstabilität,
- keine Querempfindlichkeit durch Gase mit hoher oder niedriger Wärmeleitfähigkeit,
- Fehlersicherheit (Fail Safe),
- Unempfindlichkeit gegenüber Anströmungsgeschwindigkeit,
- Unempfindlichkeit gegenüber Katalysatorgiften,
- keine Querempfindlichkeit auf reaktive, saure Gase bzw. Luftfeuchte,
- uneingeschränkte Meßempfindlichkeit in sauerstoffarmen bzw. -freien Gemischen.

Die zu überwachende Umgebungsluft gelangt durch Diffusion oder Pumpe in die Meßküvette.

Vom Strahler gelangt breitbandige Strahlung durch ein Fenster in die Küvette, wird am sphärischen Spiegel reflektiert und fokussiert, durchtritt ein weiteres Fenster und fällt auf den Strahlteiler.

Der vom Strahlteiler durchgelassene Teil der Strahlung durchläuft ein schmalbandiges Interferenzfilter, das sogenannte Meßfilter, im Gehäusedeckel des Meßdetektors und wird in ein elektrisches Signal umgewandelt.

Der vom Strahlteiler reflektierte Strahlungsanteil gelangt durch das Referenzfilter in den Referenzdetektor.

Measurement Principle

The DrägerSensor IR Ex HC is a transducer for the measurement of the concentration of hydrocarbons in the atmosphere, by the absorption of infra-red radiation.

Infra-red technology distinguishes itself from other sensing techniques by:

- Reduced maintenance requirements because of increased life time,
- No cross sensitivity by gases with high or low thermal conductivity,
- Fail safe,
- Not sensitive to air flow,
- Not sensitive to catalyst poisons,
- No cross sensitivity to reactive, acid gases and/or air humidity,
- Measurement sensitivity unimpaired in low-oxygen and/or oxygen-free mixtures.

The monitored ambient air penetrates by diffusion into the measuring cuvette.

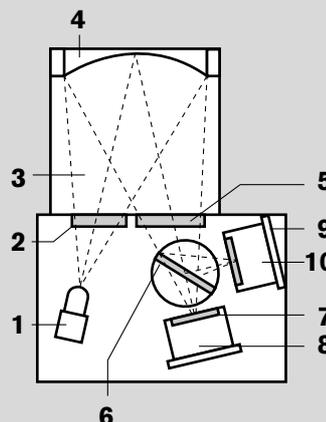
From the infra-red source broad-banded radiation passes through a window into the cuvette, is reflected on the spherical mirror and focussed, passes through another window and falls on the beam splitter.

The radiation transmitted by the beam splitter passes through a narrow-band interference filter, (the measuring filter) in the housing cover of the measuring detector and is transformed into an electric signal.

The radiation reflected by the beam splitter passes through the reference filter into the reference detector.

Funktionsprinzip

- 1 Strahler
- 2 Fenster
- 3 Küvette
- 4 Spiegel
- 5 Fenster
- 6 Strahlteiler
- 7 Interferenzfilter
- 8 Meßdetektor
- 9 Interferenzfilter
- 10 Referenzdetektor



Operation principle

- 1 infrared source
- 2 window
- 3 cuvette
- 4 mirror
- 5 window
- 6 beam splitter
- 7 interference filter
- 8 measuring detector
- 9 interference filter
- 10 reference detector

Enthält das Gasgemisch in der Küvette einen Anteil an Kohlenwasserstoffen, so wird ein Teil der Strahlung im Wellenlängenbereich des Meßfilters absorbiert und der Meßdetektor liefert ein verringertes elektrisches Signal. Das Signal des Referenzdetektors bleibt unverändert. Schwankungen der Leistung des Strahlers, Verschmutzung des Spiegels und der Fenster sowie Störungen durch Staub- oder Aerosolbelastung der Luft wirken auf beide Detektoren in gleichem Maße und werden vollständig kompensiert.

If the gas mixture in the cuvette contains hydrocarbons, a part of the radiation is absorbed in the wavelength range of the measurement filter, and a reduced electric signal is given. The signal of the reference detector remains unchanged. Fluctuation in the power of the infra-red source, contamination of the mirror or the window, as well as faults caused by dust or aerosol in the air, affect the two detectors equally and are fully compensated for.

Bestell-Liste

Benennung und Beschreibung	Bestell-Nr.:
DrägerSensor IR Ex HC	68 08 475
Kalibrierzubehör	
Kalibrierflasche 4 L 99,9 % N ₂ (Nullgas), 200 bar	68 05 113
Kalibrierflasche Propan 4 L ca. 45 % UEG (0,8 Vol.-%) Propan, 150 bar	68 02 834
Druckminderer	auf Anfrage

Order List

Name and Description	Order No.
DrägerSensor IR Ex HC	68 08 475
Calibration accessories	
Calibration gas cylinder 4 L 99.9 % N ₂ (zero gas), 200 bar	68 05 113
Calibration gas cylinder propane 4 L about 45 % LEL (0.8 % by vol.) propane, 150 bar	68 02 834
Pressure reducer	on request

Dräger Sicherheitstechnik GmbH

 Revalstraße 1
 23560 Lübeck
 (04 51) 8 82 - 0
 2 68 07 - 0
 FAX (04 51) 8 82-20 80
 <http://www.draeger.com>

Dräger Sicherheitstechnik GmbH

Germany
 Revalstraße 1
 D-23560 Lübeck
 (4 51) 8 82 - 0
 2 68 07 - 0
 FAX (4 51) 8 82-20 80
 <http://www.draeger.com>