

DrägerSensor® DUAL IR Ex/CO₂ 68 11 960 DrägerSensor® IR Ex 68 12 180 DrägerSensor® IR CO₂ 68 12 190 Datenblatt



WARNUNG

Dieses Datenblatt ist eine Ergänzung zur Gebrauchsanweisung des Dräger X-am 5600. Jede Handhabung an dem DrägerSensor® DUAL IR Ex/CO₂, dem DrägerSensor® IR Ex oder dem DrägerSensor® IR CO₂ setzt die genaue Kenntnis und Beachtung der Gebrauchsanweisung des Dräger X-am 5600 voraus! Die Sensoren sind nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

1 Verwendungszweck

Zum Einsatz im Dräger X-am 5600.
Der DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, zugelassen als IDS 03*2, dient zur Detektion von Kohlenwasserstoff- und Kohlenstoffdioxidkonzentrationen in der Umgebungsluft. Der DrägerSensor IR CO₂, zugelassen als IDS 03*1, dient zur Detektion von Kohlenstoffdioxidkonzentrationen in der Umgebungsluft. Der DrägerSensor IR Ex, zugelassen als IDS 03*0, dient zur Detektion von Kohlenwasserstoffkonzentrationen in der Umgebungsluft. Uneingeschränkte Messempfindlichkeit in sauerstoffarmen oder sauerstofffreien Gemischen.

DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex.

Messbereich 0 bis 100 % UEG ¹⁾ / 0 bis 100 Vol.-%
abhängig vom jeweiligen Messgas

Kleinste Auflösung 1,0 % UEG ¹⁾ (Dräger X-am 5600)
der Digitalanzeige

DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR CO₂

Messbereich 0 bis 5 Vol.-% CO₂

Kleinste Auflösung 0,01 Vol.-% CO₂ oder 50 ppm CO₂
der Digitalanzeige (abhängig vom Messbereich)

¹⁾ UEG-Angaben abhängig von der länderspezifischen Norm.

2 Sensormontage



VORSICHT

ESD-Handhabungsvorschriften für elektrostatisch empfindliche Bauteile beachten, sonst kann der Sensor beschädigt werden. Der Gaszutritt und die elektrischen Kontaktflächen des Sensors müssen frei von Fett-, Öl-, Schmutz- oder Staubablagerungen sein.



HINWEIS

Bei einem Sensorwechsel müssen die Dichtungen des Sensors auf Beschädigungen geprüft werden. Wenn die Dichtungen beschädigt sind, müssen sie durch das Dichtungset X-am 5600 (Bestellnummer 6812665) ausgetauscht werden. Sensordämpfer-Ring auf der Gaseinlassseite einlegen.

Die zum Stecken des Sensors notwendige Steckkraft ist über die am Rand umlaufende Dichtfläche aufzubringen. Die goldene Reflektorfläche darf nicht beschädigt oder nachhaltig verformt werden. Der Sensor muss mittig und gerade in dem Gummi der Geräteunterschale sitzen. Den Flexverbinder des Sensors in die entsprechende Buchse im Gerät stecken. Der Flexverbinder darf nicht beschädigt werden, da ansonsten die einwandfreie Funktion nicht sichergestellt werden kann. Zum Anmelden des Sensors am Gerät den Anweisungen des Sensorwechselsassistenten der PC-Software folgen. Zum Entfernen des Sensors, den Steckkontakt durch vorsichtiges Ziehen an der Einsteckhilfe lösen, anschließend den Sensor aus der Gummiunterschale entfernen. Der DrägerSensor IDS 03** muss durch das Gerätegehäuse gegen mechanische Einwirkungen geschützt werden. Durch die Beaufschlagung des Gerätegehäuses mit einem Schlag darf das Schutzgehäuse der Lampe nicht vollständig zerstört werden. Stellvertretend für den ungünstigsten Fall wurde ein Falltest mit einem ungeschützten Sensor vorgenommen. Bei Verwendung in einem tragbaren Messgerät kann somit auf einen Falltest verzichtet werden. Für Gruppe I muss der DrägerSensor IDS 03** in einem Gehäuse eingebaut sein, dessen Schutzklasse mindestens IP 54 entspricht. Die oben genannten, aus der Zulassung des Sensors resultierenden Bedingungen, sind durch den Einbau in das Dräger X-am 5600 automatisch erfüllt.

DrägerSensor® DUAL IR Ex/CO₂ 68 11 960 DrägerSensor® IR Ex 68 12 180 DrägerSensor® IR CO₂ 68 12 190 Data sheet



WARNING

This data sheet is a supplement to the "Instructions for Use" of the Dräger X-am 5600. Any use of the DrägerSensor® DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor® IR Ex or DrägerSensor® IR CO₂ requires full understanding and strict observation of the Instructions for Use for the Dräger X-am 5600! The sensors are only to be used for the purpose specified here.

1 Intended use

For use in Dräger X-am 5600.

The DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂ approved as IDS 03*2 is used to detect concentrations of hydrocarbons and carbon dioxide in the ambient air. The DrägerSensor IR CO₂ approved as IDS 03*1 is used to detect concentrations of carbon dioxide in the ambient air. The DrägerSensor IR Ex approved as IDS 03*0 is used to detect concentrations of hydrocarbons in the ambient air. Measurement sensitivity is unimpaired in low-oxygen and/or oxygen-free mixtures.

DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex.

Measuring range 0 to 100% LEL ¹⁾ / 0 to 100% per vol.
depending on the respective measured gas

Lowest resolution 1.0% LEL ¹⁾ (Dräger X-am 5600)
of digital display

DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR CO₂

Measuring range 0 to 5% by vol. CO₂

Lowest resolution 0.01% per vol.CO₂ or 50ppm CO₂
of digital display (depending on the measuring range)

¹⁾ LEL specifications depend on the country-specific norm.

2 Sensor assembly



CAUTION

Observe ESD regulations for electrostatic sensitive devices, otherwise the sensor could get damaged. The gas entry and the electrical contact surfaces on the sensor must be free from accumulations of grease, oil, dirt and dust.



NOTICE

If a sensor is replaced, the seals of the sensor must be checked for damage. If the seals are damaged, they must be replaced by the X-am 5600 set of seals (order no. 6812665). Place the sensor shock ring on the gas inlet side.

The power required to insert the sensor must be applied across the sealing surface at the edge. The golden reflector surface must not be damaged or deformed. The sensor must sit straight, and in the centre of the rubber for the device subshell. Insert the sensor's flexible connector into the corresponding socket on the device. The flexible connector must not be damaged, otherwise it is not possible to guarantee flawless operation. Follow the instructions from the sensor change assistant, on the PC software, to register the sensor with the device. In order to remove the sensor release the contact plug by carefully pulling on the plug-in aid, then remove the sensor from the rubber subshell. The DrägerSensor IDS 03** has to be protected against impact by the enclosure of the device. After the application of an impact, the protection envelope of the light bulb must not be destroyed completely. A drop test has been performed on the unprotected sensor, representing the most onerous condition. Thus, the drop test can be waived, when mounted to a portable apparatus. The DrägerSensor IDS 03** has to be mounted in an enclosure with the type of protection min. IP54 for group I. The above-mentioned conditions resulting from the sensor certification are automatically fulfilled by installation in the Dräger X-am 5600.

3 Inbetriebnahme eines neuen Sensors

Der Sensor darf nur von Dräger oder entsprechend qualifiziertem Personal ausgetauscht werden. Bei der Inbetriebnahme eines neuen Sensors beachten:

- Der Sensor muss äußerlich unversehrt und in einem einwandfreien Zustand sein, andernfalls darf der Sensor nicht verwendet werden.
- Der Gaszutritt darf nicht deformiert sein. Direkte Kräfteinwirkung muss vermieden werden.
- Nach einem Sensorwechsel ist eine Einlaufzeit von ca. 3 Min. bis zu einer möglichen Justierung bei eingeschaltetem Gerät vorgesehen.

4 Sensorjustierung

Justierintervall:

Feststellung des Justierzustandes durch Aufgabe von Nullgas und Prüfgas in regelmäßigen Abständen, je nach Einsatz täglich, halbjährlich oder jährlich.

Wenn notwendig, Gerät justieren (siehe EN 60079-29-2, EN 45544-4 und nationale Regelungen). Empfohlen:

- Nullpunkt: alle 6 Monate
- Empfindlichkeit: alle 12 Monate
- vor sicherheitstechnischen Messungen: Test von Nullpunkt und Empfindlichkeit des Sensors im Gerät entsprechend den nationalen Regelungen.

Justierreihenfolge einhalten:

- Nullpunkt justieren
- Empfindlichkeit justieren.

Nullpunktjustierung (Ex):

DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex

Kohlenwasserstofffreies Gas (z. B. N₂ oder Frischluft) verwenden.

Nullpunktjustierung (CO₂):

DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR CO₂

- Kohlenstoffdioxidfreies Gas (z. B. N₂) verwenden.



VORSICHT

Umgebungsluft kann Kohlenwasserstoffe oder Kohlenstoffdioxid in unbekannter Konzentration enthalten, dies kann zu Fehljustierungen führen.

- Stablen Messwert abwarten.
- Nullpunkt justieren.

Empfindlichkeitsjustierung:

Es wird empfohlen, Geräte mit dem Gas zu justieren, das betrieblich nachgewiesen werden soll. Diese Methode der Zielgasjustierung ist genauer als eine Ersatzjustierung. Nur wenn eine Zielgasjustierung nicht möglich ist, kann alternativ auf eine Ersatzjustierung ausgewichen werden.



WARNUNG

Gesundheitsgefahr. Prüfgas nicht einatmen. Gefahrenhinweise der entsprechenden Sicherheits-Datenblätter sowie Gebrauchsanweisung des verwendeten Dräger-Gasmessgerätes strikt beachten! Für die Festlegung der Justierintervalle länderspezifische Bestimmungen beachten.

- Handelsübliches Prüfgas mit einer Konzentration in der Nähe der zu erwartenden Messwerte oder zwischen 20 % und 80 % des Messbereichsendwertes verwenden (z. B. bei Verwendung des DrägerSensor IR Ex 40 % UEG¹⁾ in Luft oder z. B. bei Verwendung des DrägerSensor IR CO₂ 2,5 Vol.-% CO₂ in Luft).
- Stablen Messwert abwarten.



WARNUNG

Gesundheitsgefahr. Vor sicherheitsrelevanten Messungen die Justierung überprüfen und gegebenenfalls justieren. Ein Begasungstest (Bump Test) muss entsprechend den nationalen Regelungen durchgeführt werden. Fehlerhafte Justierung kann zu falschen Messergebnissen führen und somit auch schwere Gesundheitsschäden verursachen. Die Justierungen müssen drucklos erfolgen, da sonst eine einwandfreie Messung nicht mehr gewährleistet ist. Weiterhin sind die Anweisungen aus den technischen Dokumentationen des Gerätes, sowie die nationalen Regelungen zu beachten.

5 Technische Daten DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex, DrägerSensor IR CO₂

bei Einsatz im Dräger X-am 5600

Umweltbedingungen	-20 bis 50 °C 700 bis 1300 hPa 0 bis 95 % r. F.
Empfohlene Lagerbedingungen	0 bis 30 °C
Erwartete Sensorlebensdauer	>60 Monate

6 DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex für den Messbereich 0 bis 100 % UEG¹⁾ und 0 bis 4,4 Vol.-% CH₄ bei Justierung mit 2,5 Vol.-% Methan in Luft²⁾:

Wiederholbarkeit		
Nullpunkt	≤±1,0 % UEG	Methan
bei 50 % UEG	≤±1,5 % UEG	Methan
Linearitätsfehler, (es gilt der jeweils größere Wert)	≤±4,5 % vom Messwert oder ≤±1,5 % vom Messbereichsendwert	
Temperatureinfluss, -20 bis 50 °C		
Nullpunkt	≤±0,015 % UEG	Methan/K
bei 50 % UEG	≤±0,03 % UEG	Methan/K
Druckeinfluss	≤±0,16 % des Messwertes/hPa	
Feuchteinfluss, bei 40 °C (0 bis 95 % r.F., nicht kondensierend)		
Nullpunkt	≤±0,01 % UEG	Methan/% r.F.
Langzeitdrift		

3 Commissioning a new sensor

The sensor can only be replaced by Dräger or appropriate qualified personnel. Observe the following when commissioning a new sensor:

- The sensor must be undamaged and in proper condition, otherwise the sensor must not be used.
- The gas entry must not be misshapen. Avoid the direct application of force.
- Sensor changes usually require a running-in period of approx. 3 min. until the sensor can be calibrated while the unit is switched on.

4 Sensor adjustment

Adjustment interval:

Determine the adjustment status by feeding zero gas and test gas at regular intervals, either daily, every six months or annually, depending on usage.

If necessary, adjust the device (see EN 60079-29-2, EN 45544-4 and national regulations). Recommended:

- Zero point: every six months
- Sensitivity: every twelve months
- Prior to safety-related measurements: perform a test of zero point and sensitivity with sensor fitted in instrument according to the national regulations.

Stick to the adjustment sequence:

- Adjust zero point
- Adjust sensitivity.

Adjustment of zero point (Ex):

DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex

Use gas that is free from hydrocarbons (e.g. N₂ or fresh air).

Adjustment of zero point (CO₂):

DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR CO₂

- Use gas that is free from carbon dioxide (e.g. N₂).



CAUTION

Ambient air may contain hydrocarbons or carbon dioxide in unknown concentrations. This may lead to errors.

- Wait until measured value is stable.
- Adjust zero point.

Adjustment of sensitivity:

We recommend adjusting devices with the gas that will be detected during actual operation. This method of target gas adjustment is more accurate than adjusting with a surrogate gas. Only if a target gas adjustment is not possible can you alternatively perform a cross adjustment.



WARNING

Health hazard. Do not inhale the test gas. Observe the hazard warnings of the relevant safety data sheets and the Instructions for Use of the Dräger gas monitor in use! Observe the national regulations for the required adjustment intervals.

- Use commercial test gas with a concentration close to the expected measured values, or between 20% and 80% of the top measurement range value (e.g. when using the DrägerSensor IR Ex 40% LEL¹⁾ in air or, e.g., when using DrägerSensor IR CO₂ 2.5% by vol. CO₂ in air).
- Wait until measured value is stable.



WARNING

Health hazard. Check and, if necessary, check the calibration before carrying out safety-relevant measurements. A bump test must be performed according to the national regulations. Incorrect adjustment can lead to wrong results during measurement and cause serious damage to health. Calibration must be carried out at atmospheric pressure, otherwise a correct measurement cannot be guaranteed. Also observe the instructions in the technical documentation for the unit and comply with the appropriate national regulations.

5 Technical data for DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex, DrägerSensor IR CO₂

for use with Dräger X-am 5600

Ambient conditions	-20 to 50 °C 700 to 1300 hPa 0 to 95 % r.h.
Recommended storage conditions	0 to 30 °C
Expected sensor life	>60 months

6 DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex For the measuring range 0 to 100% LEL¹⁾ or 0 to 4.4% by vol. CH₄ for adjustment with 2.5% by vol. methane in air²⁾:

Repeatability		
Zero point	≤±1.0% LEL	Methane
at 50% LEL	≤±1.5% LEL	Methane
Error of linearity, (the larger value applies)	≤±4.5% of measured value, or ≤±1.5% of measuring range limit	
Effect of temperature, -20 to 50 °C		
Zero point	≤±0.015% LEL	Methane/K
at 50% LEL	≤±0.03% LEL	Methane/K
Effect of pressure	≤±0.16% of measured value/hPa	
Effect of humidity, at 40 °C (0 to 95% r.h., non condensing)		
Zero point	≤±0.01% LEL	Methane/% r.h.
Long-term drift		
Zero point	≤±1% LEL	Methane/month
at 50% LEL	≤±3% LEL	Methane/month
Response time with Dräger X-am 5600		
Diffusion operation t _{0...50}	≤10 seconds	

Nullpunkt	≤±1 % UEG	Methan/Monat
bei 50 % UEG	≤±3 % UEG	Methan/Monat
Messwerteinstellzeit im Dräger X-am 5600		
Diffusionsbetrieb t _{0...50}	≤10 Sekunden	
Diffusionsbetrieb t _{0...90}	≤15 Sekunden	
Pumpenbetrieb t _{0...50}	≤10 Sekunden	
Pumpenbetrieb t _{0...90}	≤15 Sekunden	

1) UEG-Angaben abhängig von der länderspezifischen Norm.

2) Alle Angaben entsprechen typischen Werten.

7 DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex

Für den Messbereich 0 bis 100 % UEG¹⁾ und 0 bis 1,7 Vol.-% C₃H₈ bei Justierung mit 0,9 Vol.-% Propan in Luft²⁾:

Wiederholbarkeit		
Nullpunkt	≤±1,00 % UEG	Propan
bei 50 % UEG	≤±1,25 % UEG	Propan
Linearitätsfehler, (es gilt der jeweils größere Wert)	≤±3,0 % vom Messwert oder ≤±1,0 % vom Messbereichsendwert	
Temperatureinfluss, -20 bis 50 °C		
Nullpunkt	≤±0,06 % UEG	Propan/K
bei 50 % UEG	≤±0,13 % UEG	Propan/K
Druckeinfluss	≤±0,16 % des Messwertes/hPa	
Feuchteinfluss, bei 40 °C (0 bis 95 % r.F., nicht kondensierend)		
Nullpunkt	≤±0,01 % UEG	Propan/% r.F.
Langzeitdrift		
Nullpunkt	≤±3 % UEG	Propan/Monat
bei 50 % UEG	≤±4 % UEG	Propan/Monat
Messwerteinstellzeit im Dräger X-am 5600		
Diffusionsbetrieb t _{0...50}	≤12 Sekunden	
Diffusionsbetrieb t _{0...90}	≤40 Sekunden	
Pumpenbetrieb t _{0...50}	≤15 Sekunden	
Pumpenbetrieb t _{0...90}	≤20 Sekunden	

Mögliche Gase und Messbereiche:

Gas	Datensatzbezeichnung	Messbereich ¹⁾
n-Butan	buta	0 bis 100 % UEG
n-BUTAN	BUTA	0 bis 100 Vol.-%
Ethen	C ₂ H ₄	0 bis 100 % UEG
ETHEN	C ₂ H ₄	0 bis 100 Vol.-%
Ethanol	EtOH	0 bis 100 % UEG
Ex	Ex	0 bis 100 % UEG
JetFuel	JetF	0 bis 100 % UEG
Methan	ch ₄	0 bis 100 % UEG
METHAN	CH ₄	0 bis 100 Vol.-%
n-Nonan	Nona	0 bis 100 % UEG
n-Pentan	Pent	0 bis 100 % UEG
Propan	C ₃ H ₈	0 bis 100 % UEG
PROPAN	C ₃ H ₈	0 bis 100 Vol.-%
Toluol	Tolu	0 bis 100 % UEG



VORSICHT

Bei jeder Umstellung auf ein anderes Gas muss eine Empfindlichkeitsjustierung mit dem ausgewählten Gas durchgeführt werden, da es sonst zu erhöhten Messfehlern kommen kann.

Nähere Informationen zu weiteren Gasen erhalten Sie bei Dräger.

8 DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR CO₂

Für den Messbereich 0 bis 5 Vol.-% CO₂ bei Justierung mit 2,0 Vol.-% Kohlenstoffdioxid in Luft²⁾:

Wiederholbarkeit		
Nullpunkt	≤±0,01 Vol.-% CO ₂	
bei 2,5 Vol.-%	≤±0,08 Vol.-% CO ₂	
Linearitätsfehler, (es gilt der jeweils größere Wert)	≤±10 % vom Messwert oder ≤±1,5 % vom Messbereichsendwert	
Temperatureinfluss, -20 bis 50 °C		
Nullpunkt	≤±0,0002 Vol.-% CO ₂ /K	
bei 2,5 Vol.-% CO ₂	≤±0,0015 Vol.-% CO ₂ /K	
Druckeinfluss	≤±0,15 % des Messwertes/hPa	
Feuchteinfluss, bei 40 °C (0 bis 95 % r.F., nicht kondensierend)		
Nullpunkt	≤0,0001 Vol.-% CO ₂ / % r.F.	
Langzeitdrift		
Nullpunkt	±0,005 Vol.-% CO ₂ /Monat	
bei 2,5 Vol.-% CO ₂	±0,1 Vol.-% CO ₂ /6 Monate	
Messwerteinstellzeit im Dräger X-am 5600		
Diffusionsbetrieb t _{0...50}	≤15 Sekunden	
Diffusionsbetrieb t _{0...90}	≤31 Sekunden	
Pumpenbetrieb t _{0...50}	≤10 Sekunden	
Pumpenbetrieb t _{0...90}	≤15 Sekunden	

1) UEG-Angaben abhängig von der länderspezifisch gültigen Norm.

2) Alle Angaben entsprechen typischen Werten.

Diffusion operation t _{0...90}	≤15 seconds
Pump operation with t _{0...50}	≤10 seconds
Pump operation with t _{0...90}	≤15 seconds

1) LEL specifications depend on the valid country-specific norm.
2) All specifications correspond to typical values.

7 DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex

For the measuring range 0 to 100% LEL¹⁾ or 0 to 1.7% by vol. C₃H₈ for adjustment with 0.9% by vol. propane in air²⁾:

Repeatability		
Zero point	≤±1.00% LEL	Propane
at 50% LEL	≤±1.25% LEL	Propane
Error of linearity, (the larger value applies)	≤±3.0% of measured value, or ≤±1.0% of measuring range limit	
Effect of temperature, -20 to 50 °C		
Zero point	≤±0.06% LEL	Propane/K
at 50% LEL	≤±0.13% LEL	Propane/K
Effect of pressure	≤±0.16% of measured value/hPa	
Effect of humidity, at 40 °C (0 to 95% r.h., non condensing)		
Zero point	≤±0.01% LEL	Propane/% r.h.
Long-term drift		
Zero point	≤±3% LEL	Propane/month
at 50% LEL	≤±4% LEL	Propane/month
Response time with Dräger X-am 5600		
Diffusion operation t _{0...50}	≤12 seconds	
Diffusion operation t _{0...90}	≤40 seconds	
Pump operation with t _{0...50}	≤15 seconds	
Pump operation with t _{0...90}	≤20 seconds	

Possible gases and measuring ranges:

Gas	Name in data base	Measuring range ¹⁾
n-Butane	buta	0 to 100% LEL
n-BUTAN	BUTA	0 to 100% by vol.
Ethene	C ₂ H ₄	0 to 100% LEL
ETHENE	C ₂ H ₄	0 to 100% by vol.
Ethyl alcohol	EtOH	0 to 100% LEL
Ex	Ex	0 to 100% LEL
JetFuel	JetF	0 to 100% LEL
Methane	ch ₄	0 to 100% LEL
METHANE	CH ₄	0 to 100% by vol.
n-nonane	Nona	0 to 100% LEL
n-Pentane	Pent	0 to 100% LEL
Propane	C ₃ H ₈	0 to 100% LEL
PROPANE	C ₃ H ₈	0 to 100% by vol.
Toluene	Tolu	0 to 100% LEL



CAUTION

If the sensor is converted for measurement of a different gas, its sensitivity must be adjusted again with the new gas. Otherwise, there will be serious measuring errors.

For further information on gases, contact Dräger.

8 DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR CO₂

For the 0 to 5% by vol. CO₂ measuring range for adjustment with 2.0 % by vol. carbon dioxide in air²⁾:

Repeatability		
Zero point	≤±0.01% by vol. CO ₂	
at 2.5% by vol.	≤±0.08% by vol. CO ₂	
Error of linearity, (the larger value applies)	≤±10% of measured value, or ≤±1.5% of measuring range limit	
Effect of temperature, -20 to 50 °C		
Zero point	≤±0.0002% by vol. CO ₂ /K	
at 2.5% by vol. CO ₂	≤±0.0015% by vol. CO ₂ /K	
Effect of pressure	≤±0.15% of measured value/hPa	
Effect of humidity, at 40 °C (0 to 95% r.h., non condensing)		
Zero point	≤0.0001% by vol. CO ₂ / % r.h.	
Long-term drift		
Zero point	±0.005% by vol. CO ₂ /month	
at 2.5% by vol. CO ₂	±0.1% by vol. CO ₂ /6 months	
Response time with Dräger X-am 5600		
Diffusion operation t _{0...50}	≤15 seconds	
Diffusion operation t _{0...90}	≤31 seconds	
Pump operation with t _{0...50}	≤10 seconds	
Pump operation with t _{0...90}	≤15 seconds	

1) Declaration of LEL depending of the legal national standards.

2) All specifications correspond to typical values.

9 Detektion weiterer Gase und Dämpfe für den Messbereich 0 bis 100 % UEG mit dem DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex

durch messtechnisch verwertbare Querempfindlichkeiten bei Justierung mit Propan (C₃H₈, 100 % UEG = 1,7 Vol.-%, für diese Anwendung zwingend beizubehalten). Der Sensor kann zur Detektion der in der Tabelle aufgeführten Gase und Dämpfe eingesetzt werden. Hierzu muss der Sensor im Gerät auf das Messgas "Ex" konfiguriert werden. Der Sensor kann auch auf andere Gase und Dämpfe empfindlich sein.



HINWEIS

Die angegebenen Werte gelten für 20 °C und können um ±30 % abweichen.

Bei einer Justierung auf das Gas oder den Dampf kann es zu erhöhten Linearitätsfehlern kommen.

Gas/Dampf ¹⁾	CAS-Nr.	Chemische Formel	Testgaskonzentration in Vol.-%	Anzeige des Messwertes in % UEG (bei Kal. auf 0,85 Vol.-% = 50 % UEG Propan)	Querempf.-Faktor f *
Gas/Vapour ¹⁾	CAS-No.	Formula	Test gas concentration in % by vol.	Display of measured value in % LEL (for cal. to 0.85 % by vol. =50 % LEL propane)	Cross sensitivity factor f *
Aceton/Acetone	67-64-1	C ₃ H ₆ O	1,25	18	2,78
Acetylen/Acetylene	74-86-2	C ₂ H ₂	–	nicht möglich/impossible	–
Benzol/Benzene	71-43-2	C ₆ H ₆	0,6	20	2,50
Butadien -1,3/Butadiene -1,3	106-99-0	C ₄ H ₆	0,7	20	2,50
i-Butan/i-Butane	75-28-5	(CH ₃) ₃ CH	0,75	41	1,22
n-Butan/n-Butane	106-97-8	C ₄ H ₁₀	0,7	42	1,19
i-Buten/i-Butene	115-11-7	(CH ₃) ₂ C=CH ₂	0,8	31	1,61
n-Butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	0,85	25	2,0
2-Butanon (MEK)/2-Butanone (MEK)	78-93-3	C ₄ H ₈ O	0,75	22	2,27
n-Butylacetat/Butyl acetate	123-68-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	0,60	20	2,5
Cyclohexan/Cyclohexane	110-82-7	C ₆ H ₁₂	0,50	15	3,33
Cyclopentan/Cyclopentane	287-92-3	C ₅ H ₁₀	0,7	47	1,06
Dimethylether/Dimethyl ether	115-10-6	C ₂ H ₆ O	1,35	51	0,98
Diethylamin/Diethylamine	109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	0,85	44	1,14
Diethylether/Diethyl ether	60-29-7	(C ₂ H ₅) ₂ O	0,85	46	1,09
Ethan/Ethane	74-84-0	C ₂ H ₆	1,2	65	0,77
Ethanol/Ethylalcohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	1,55	41	1,22
Ethen/Ethene	74-85-1	C ₂ H ₄	1,2	15	3,33
Ethylacetat/Ethyl acetate	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	1,0	35	1,43
Ethylacrylat/Ethyl acrylate	140-88-5	C ₅ H ₈ O ₂	0,85	26	1,92
n-Heptan/n-Heptane	142-82-5	C ₇ H ₁₆	0,55	36	1,39
n-Hexan/n-Hexane	110-54-3	C ₆ H ₁₄	0,5	34	1,47
Methan/Methane	74-82-8	CH ₄	2,2	37	1,35
Methanol	67-56-1	CH ₄ O	3,0	92	0,54
n-Methoxy-2-Propanol/n-Methoxy-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	0,9	26	1,92
Methyl-tert-Butylether/Methyltert-butyl ether	1634-04-4	C ₅ H ₁₂ O	0,80	59	0,85
Methylchlorid/Methyl chloride	74-87-3	CH ₃ Cl	3,8	47	1,06
Methylenchlorid/Methylene chloride	75-09-2	CH ₂ Cl ₂	6,5	auf Anfrage/on request	–
n-Nonan/n-Nonane	111-84-2	C ₉ H ₂₀	0,35	auf Anfrage/on request	–
n-Octan/n-Octane	111-65-9	C ₈ H ₁₈	0,40	20	2,50
n-Pentan/n-Pentane	109-66-0	C ₅ H ₁₂	0,55	36	1,39
Propan/Propane	74-98-6	C ₃ H ₈	0,85	50	1,00
n-Propanol/n-Propanol	71-23-8	C ₃ H ₇ OH	1,05	40	1,25
Propen/Propene	115-07-1	C ₃ H ₆	0,90	31	1,61
Propylenoxid/ Propylene oxide	75-56-9	C ₃ H ₆ O	0,95	49	1,02
Toluol/Toluene	108-88-3	C ₆ H ₅ CH ₃	0,50	19	2,63
o-Xylol/o-Xylene	95-47-6	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	0,5	11	4,55

1) Querempfindlichkeiten, die nicht in der Tabelle gelistet sind, bei Dräger erfragen
* Angaben beziehen sich auf die jeweilige Testgaskonzentration und die entsprechende UEG.

Beispiel: Wird das Gerät mit 1,25 Vol.-% Aceton (50 % UEG) begast, so zeigt das Gerät bei einer Konfiguration auf das Messgas "Ex" (Justierung mit 50 % UEG / 0,85 Vol.-% Propan) einen Anzeigewert von 18 % UEG.
Justieranweisung bei Verwendung des Querempfindlichkeitsfaktors f:

Nullpunktjustierung (Ex):

- Kohlenwasserstoff- und kohlenstoffdioxidfreies Gas (z. B. N₂ oder Frischluft) verwenden.



VORSICHT

Umgebungsluft kann Kohlenwasserstoffe in unbekannter Konzentration enthalten, dies kann zu Fehljustierungen führen.

- Stablen Messwert abwarten.
- Nullpunkt justieren.

9 Detection of further gases and vapours for the measuring range 0 to 100% LEL with DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex

through metrologically utilisable cross sensitivities when adjusting with propane (C₃H₈, 100% LEL = 1.7% by vol., compulsory for this application). The sensor can be used for detecting gases and vapours listed in the table below. For this, the sensor must be configured in the unit for the gas "Ex". The sensor may also be sensitive to other gases and vapours.



NOTICE

The specified values apply to 20°C and may vary by ±30%.

Adjustment for a gas or vapour may result in increased linearity errors.

1) Ask Dräger for cross sensitivities not listed in the table
* Specifications relate to the respective test gas concentration and the corresponding LEL.

Example: If a gas containing 1.25% by volume of acetone (50% LEL) is applied to the unit, the unit will show a value of 18% LEL if it was adjusted for the gas "Ex" (adjustment with 50% LEL/0.85% propane by vol.).

Adjustment instructions when using the cross-sensitivity factor f:

Adjustment of zero point (Ex):

- Use gas that is free from hydrocarbons and carbon dioxide (e.g. N₂ or fresh air).



CAUTION

Ambient air may contain hydrocarbons or carbon dioxide in unknown concentrations. This may lead to misalignment.

- Wait until measured value is stable.
- Adjust zero point.

Empfindlichkeitsjustierung:



WARNUNG

Prüfgas niemals einatmen. Gesundheitsgefährdung! Gefahrenhinweise der entsprechenden Sicherheits-Datenblätter beachten. Für Abführung in einen Abzug oder nach außen sorgen.

- Aus der vorstehenden Tabelle den für die zu messende Substanz ermittelten Quersensitivitätsfaktor f entnehmen und mit der Prüfgaskonzentration (Propan; Konz. in % UEG; 100 % UEG = 1,7 Vol.-%) multiplizieren.
- Im Empf.-Justiermenu des X-am 5600 (unter Punkt: Konz. Kal-Gas) den errechneten Wert einsetzen.

Weitere Einstellungen:

- Messgas: Ex
- Kal.Gas: Ex
- Einheit Kal-Gas: % UEG
- Konz. Kal-Gas: s.o.
- 100 % UEG = 1,7 Vol.-%

- Mit Prüfgas (Propan) begasen
- Stablen Messwert abwarten
- Justierung durchführen.

Bei Fragen zur Vorgehensweise steht Ihnen Dräger gern zur Verfügung.

10 Messprinzip

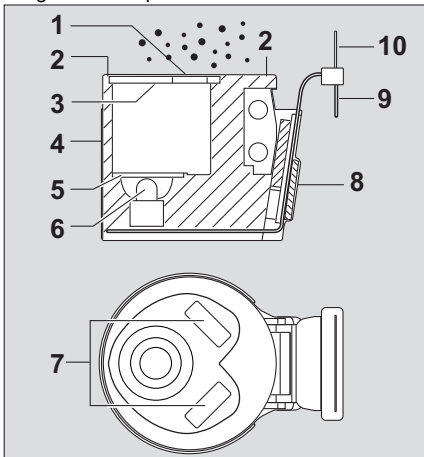
Der DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, der DrägerSensor IR Ex und der DrägerSensor IR CO₂ sind Messwandler zur Messung der Konzentration von Kohlenwasserstoffen und/oder Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre nach dem Prinzip der Absorption von Infrarotstrahlung.

Die Infrarottechnik unterscheidet sich von anderen Verfahren durch:

- Verringerten Wartungsaufwand durch erhöhte Langzeitstabilität,
- erhöhte Fehlersicherheit (fail safe),
- Unempfindlichkeit gegenüber Anströmungsgeschwindigkeit,
- Unempfindlichkeit gegenüber Katalysatorgiften.

Die zu überwachende Umgebungsluft gelangt durch Diffusion oder Pumpe in die Messkuvette. Vom Strahler gelangt breitbandige Strahlung in die Kuvette z. B. 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 jeweiligen Referenzdetektors bleibt unverändert.

Schwankungen der Leistung des Strahlers, Verschmutzung der Kuvette und des Fensters sowie Störungen durch Staub- oder Aerosolbelastung der Luft wirken auf beide Detektoren in ähnlichem Maße und werden weitestgehend kompensiert.



- 1 Gaszutritt
- 2 Dichtfläche
- 3 Reflektor
- 4 Gehäuse
- 5 IR-Fenster
- 6 IR-Strahler
- 7 Detektor
- 8 Platine mit μ C
- 9 Steckkontakt
- 10 Einsteckhilfe

Betriebsparameter (eigensichere Stromversorgung)

$U_i \leq 6,5$ V
 $P_i \leq 1,19$ W
 $C_i \leq 1,5$ μ F

Kennzeichnung

Typ IDS 03**
 Ex ia I Ma I M1 / II 1G
 Ex ia IIC T4 Ga 0158
 -20 °C \leq Ta +55 °C
 BVS 10 ATEX E 079U, IECEx BVS 10.0052U
 Fabrik-Nummer ¹⁾
 Dräger Safety, 23560 Lübeck, Germany

¹⁾ Das Baujahr ergibt sich aus dem 3. Buchstaben der auf dem Typenschild befindlichen Fabriknummer: A = 2009, B = 2010, C = 2011, D = 2012, E = 2013, F = 2014, H = 2015, J = 2016, K = 2017, L = 2018 usw. Beispiel: Seriennummer ARAH-0054, der 3. Buchstabe ist A, also Baujahr 2009.

Adjustment of the sensitivity:



WARNING

Test gas must not be inhaled. Risk to health! Observe the hazard warnings of the relevant safety data sheets. Make sure that the gas can be vented through an outlet or outside the building and into the atmosphere.

- Determine the cross-sensitivity factor f for the substance to be measured from the table above and multiply this with the calibration gas concentration (propane; concentration in %LEL; 100% LEL = 1.7% by vol.).
- Enter the calculated value in the sensitivity adjustment menu of the X-am 5600 (in the field "Conc. Cal. gas").

Additional settings:

- Measured gas: Ex
- Cal. gas: Ex
- Unit cal. gas: % LEL
- Conc. Cal. gas: see above
- 100% LEL = 1.7% by vol.

- Apply the test gas (propane) to the unit.
- Wait until measured value is stable.
- Perform adjustment.

If you have any questions on the procedure, please contact Dräger.

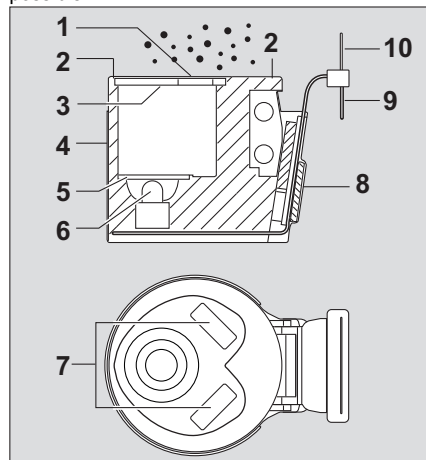
10 Measuring principle

The DrägerSensor DUAL IR Ex/CO₂, DrägerSensor IR Ex and DrägerSensor IR CO₂ are measuring transducers for measuring the concentration of hydrocarbons and/or carbon dioxide in the atmosphere, in accordance with the principle of absorption of infrared radiation.

Infrared technology distinguishes itself from other sensing techniques by:

- Reduced maintenance requirements because of increased long-term stability.
- Increased fail-safe.
- Not sensitive to air flow.
- Not sensitive to catalyst poisons.

The monitored ambient air penetrates by diffusion or pump into the measuring cuvette. From the infrared source, broad-band radiation passes through the cuvette and is multi-reflected, passes through an optical window and hits two narrowband interference filters, the measuring filter, and the reference filter of the double element detector. 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 from the respective reference detector remains unchanged. Fluctuation in the power of the infrared source, contamination of the cuvette or the window, as well as faults caused by dust or aerosol in the air, affect the two detectors similar and are compensated for as far as possible.



- 1 Gas entry
- 2 Sealing surface
- 3 Reflector
- 4 Housing
- 5 IR window
- 6 IR source
- 7 Detector
- 8 Plate with μ C
- 9 Plug contact
- 10 Plug-in aid

Operating parameters (intrinsically safe power supply)

$U_i \leq 6,5$ V
 $P_i \leq 1,19$ W
 $C_i \leq 1,5$ μ F

Marking

Typ IDS 03**
 Ex ia I Ma I M1 / II 1G
 Ex ia IIC T4 Ga 0158
 -20 °C \leq Ta +55 °C
 BVS 10 ATEX E 079U, IECEx BVS 10.0052U
 Serial No. ¹⁾
 Dräger Safety, 23560 Lübeck, Germany

¹⁾ Year of construction is coded by the third capital letter of the Serial number on the type plate: A = 2009, B = 2010, C = 2011, D = 2012, E = 2013, F = 2014, H = 2015, J = 2016, K = 2017, L = 2018 etc. Example: Serial number ARAH-0054, the 3rd capital letter is A, so the year of construction is 2009.

11 Bestellliste

Benennung und Beschreibung	Bestell-Nr.
DrägerSensor DUAL IR Ex/CO ₂	68 11 960
DrägerSensor IR Ex	68 12 180
DrägerSensor IR CO ₂	68 12 190
Justierzubehör	
Prüfgasflasche 2,5 Vol.-% CO ₂ 58L bei 1 bar (34,5 bar Flaschendruck)	68 10 391
Prüfgasflasche N ₂ (Nullgas) 103 L bei 1 bar (69 bar Flaschendruck)	68 10 394
Prüfgasflasche 2 Vol.-% Methan 103 L bei 1 bar (69 bar Flaschendruck)	68 10 389
Prüfgasflasche 0,9 Vol.-% Propan 103 L bei 1 bar (69 bar Flaschendruck) Druckminderer	68 10 390 auf Anfrage

2) UEG-Angaben abhängig von der länderspezifisch gültigen Norm.

11 Order list

Name and description	Order no.
DrägerSensor DUAL IR Ex/CO ₂	68 11 960
DrägerSensor IR Ex	68 12 180
DrägerSensor IR CO ₂	68 12 190
Adjustment accessories	
Test gas cylinder 2.5 % of vol. CO ₂ 58L at 1bar (34.5bar cylinder pressure)	68 10 391
Test gas cylinder N ₂ (zero gas) 103L at 1bar (69bar cylinder pressure)	68 10 394
Test gas cylinder 2 % of vol. methane 103L at 1bar (69bar cylinder pressure)	68 10 389
Test gas cylinder 0.9% of vol. propane 103L at 1bar (69bar cylinder pressure) Pressure reducer	68 10 390 on request

2) Declaration of LEL depending of the legal national standards.

Konformitätserklärung/Declaration of Conformity

EG-Konformitätserklärung EC-Declaration of Conformity

Dokument Nr. / Document No. SE20717-03

Wir / we Dräger Safety AG & Co. KGaA, Revalstraße 1, 23560 Lübeck, Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product

Sensor Typ DrägerSensor® IR Ex, IR CO₂, DUAL IR Ex/CO₂ (IDS 03)**
Sensor type DrägerSensor® IR Ex, IR CO₂, DUAL IR Ex/CO₂ (IDS 03**)

mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung
is in conformity with the EC-Type Examination Certificate

BVS 10 ATEX E 079 U

ausgestellt von der benannten Stelle
issued by the Notified Body

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

Kenn-Nr. der benannten Stelle
Identification Number of Notified Body

0158

und mit den folgenden Richtlinien unter Anwendung der aufgeführten Normen übereinstimmt
and is in compliance with the following directives by application of the listed standards

Bestimmungen der Richtlinie provisions of directive	Nummer sowie Ausgabedatum der Norm Number and date of issue of standard
94/9/EG: ATEX-Richtlinie 94/9/EC: ATEX Directive	EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2007, EN 60079-26:2007, EN 50303:2000

Überwachung der Qualitätssicherung
Produktion durch
Surveillance of Quality Assurance Production by

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

Kenn-Nr. der benannten Stelle
Identification Number of Notified Body

0158

Lübeck, 2013-04-25

Ort und Datum (jjjj-mm-tt)
Place and date (yyyy-mm-dd)

Niels Syassen
Leiter
Forschung & Entwicklung
Gasmess-Sensoren

Niels Syassen
Manager
Research & Development
Gas Detection Sensors