

X-am[®] 3500

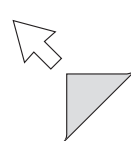
HFG 000*

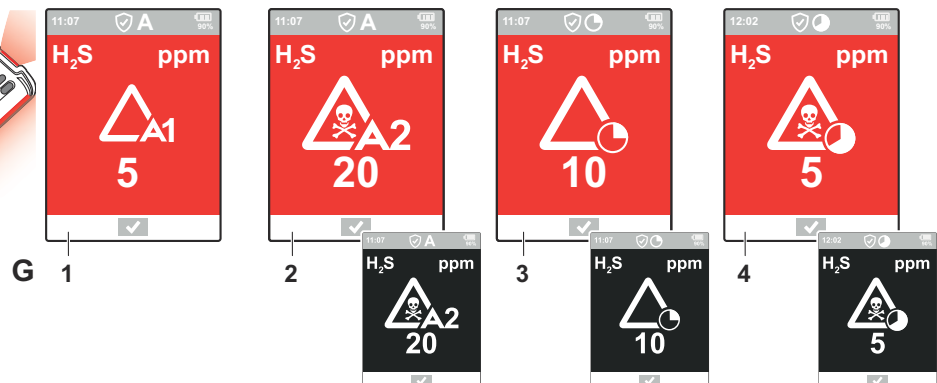
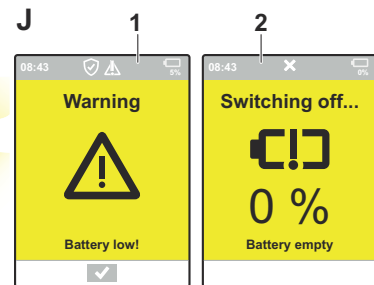
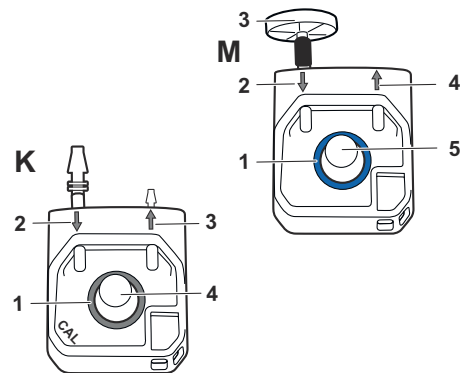
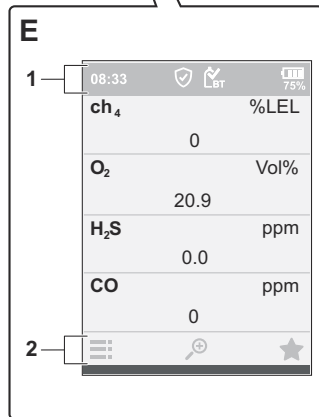
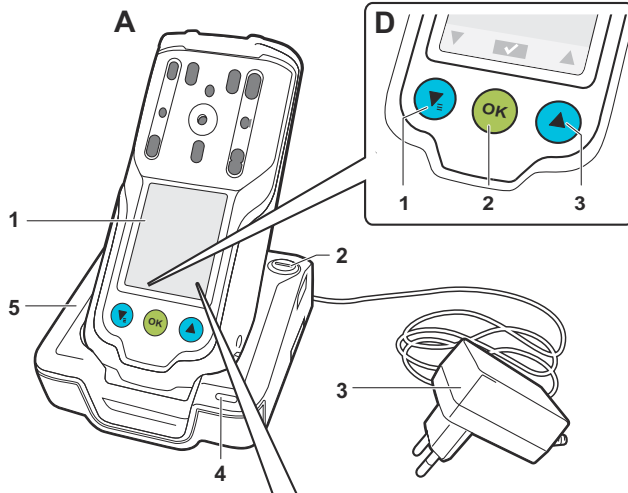
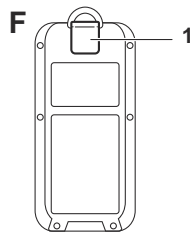
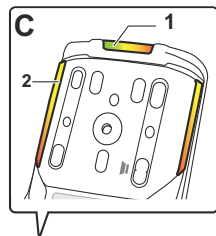
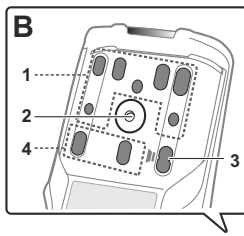


Instructions for use

de · en · fr · es · ptBR · it · nl · ru · zh · ja

de	Gebrauchsanweisung	5
en	Instructions for use.....	28
fr	Notice d'utilisation	50
es	Instrucciones de uso	75
ptBR	Instruções de uso	100
it	Istruzioni per l'uso	124
nl	Gebruiksaanwijzing.....	149
ru	Руководство по эксплуатации	174
zh	使用说明.....	201
ja	取扱説明書	220





Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsbezogene Informationen	6	4.9	Informationen aufrufen	16
1.1	Informationen zu Sicherheitshinweisen und Warnhinweisen	6	4.10	Messen	16
1.1.1	Sicherheitshinweise	6	4.10.1	Besonderheiten beim Messen mit Pumpe ...	16
1.1.2	Warnhinweise	6	4.10.2	Messen mit Pumpe durchführen	17
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6	4.11	Geräteeinstellungen konfigurieren	18
1.3	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	6	4.11.1	Tag- oder Nachtmodus aktivieren	18
			4.11.2	Gerätesprache ändern	18
			4.11.3	Datum und Uhrzeit einstellen	18
			4.11.4	Stummschaltung aktivieren	18
			4.11.5	Fangbereich aktivieren oder deaktivieren ...	18
2	Konventionen in diesem Dokument	7	5	Wartung	18
2.1	Bedeutung der Warnhinweise	7	5.1	Instandhaltungsintervalle	18
2.2	Marken	8	5.2	Justierintervalle	19
2.3	Typografische Konventionen	8	5.3	Prüfgase	19
2.4	Glossar	8	5.4	Begasungstest durchführen	19
2.5	Abkürzungen	8	5.4.1	Begasungstest mit Assistenten durchführen	19
3	Beschreibung	8	5.4.2	Ansprechzeit prüfen (t90)	20
3.1	Produktübersicht	8	5.5	Gasmessgerät justieren	20
3.2	Verwendungszweck	9	5.5.1	Frischlufjustierung durchführen	21
3.3	Einschränkungen des Verwendungszwecks	9	5.5.2	Eingasjustierung durchführen	22
3.4	Zulassungen	9	5.6	Akku laden	23
3.5	Aufkleber	10	5.7	Reinigung	24
3.6	Sensorsteckplätze X-am 3500	10	6	Geräteeinstellungen	24
4	Betrieb	10	6.1	Werkseinstellungen	24
4.1	Bedienkonzept	10	6.2	Geräte- und Sensoreinstellungen	25
4.2	Symbolerklärungen	10	6.3	Alarmeinstellungen (Werkseinstellung)	26
4.2.1	Funktionstasten	10	7	Transport	27
4.2.2	Anzeigen	10	8	Lagerung	27
4.2.3	Anwendung	10	9	Entsorgung	27
4.2.4	Gerätestatus	11	10	Technische Daten	27
4.2.5	Verbindung	11	10.1	Gasmessgerät	27
4.2.6	Benutzerstufe	11			
4.2.7	Anzeige im Gaskanal	11			
4.3	Signalisierungskonzept	11			
4.3.1	Betriebssignal akustisch	11			
4.3.2	Betriebssignal optisch	11			
4.3.3	Betriebssignal optisch mit aktiviertem D-Light	11			
4.4	Gasmessgerät ein- oder ausschalten	12			
4.4.1	Erstinbetriebnahme	12			
4.4.2	Gasmessgerät einschalten	12			
4.4.3	Gasmessgerät ausschalten	12			
4.5	Benutzer an- oder abmelden	13			
4.6	Vorbereitungen für den Betrieb	13			
4.7	Während des Betriebs	13			
4.7.1	Messbetrieb Messen	14			
4.7.2	Alarime	15			
4.7.3	Sonderzustand	15			
4.7.4	Sperralarm	15			
4.7.5	(Anwendungs-)Spitzenwerte löschen	15			
4.8	Quick-Menü aufrufen	15			

1 Sicherheitsbezogene Informationen

 Diese Gebrauchsanweisung kann in weiteren Sprachen in der Datenbank für Technische Dokumentation (www.draeger.com/ifu) in elektronischer Form heruntergeladen oder kostenlos als gedrucktes Exemplar (Bestellnr. 90 33 668) über Dräger bezogen werden.

 Das Technische Handbuch (Bestellnr. 90 33 665) kann in ausgewählten Sprachen in der Datenbank für Technische Dokumentation (www.draeger.com/ifu) in elektronischer Form heruntergeladen werden.

1.1 Informationen zu Sicherheitshinweisen und Warnhinweisen

Sicherheitshinweise und Warnhinweise warnen vor Gefahren und geben Anweisungen für die sichere Verwendung des Produkts. Bei Nichtbeachtung können Personenschäden oder Sachschäden entstehen.

1.1.1 Sicherheitshinweise

Dieses Dokument enthält Abschnitte mit Sicherheitshinweisen, die vor Gefahren warnen. Die Art der Gefährdung und die Folgen bei Nichtbeachtung sind in jedem Sicherheitshinweis aufgeführt.

1.1.2 Warnhinweise

Warnhinweise beziehen sich auf Handlungsschritte und warnen vor Gefahren, die beim Ausführen der Handlungsschritte entstehen können. Warnhinweise sind den Handlungsschritten vorangestellt.

1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

- Vor Gebrauch des Produkts die Gebrauchsanweisung und die der zugehörigen Produkte aufmerksam lesen.
- Gebrauchsanweisung genau beachten. Der Anwender muss die Anweisungen vollständig verstehen und den Anweisungen genau Folge leisten. Das Produkt darf nur entsprechend dem Verwendungszweck verwendet werden.

- Gebrauchsanweisung nicht entsorgen. Aufbewahrung und ordnungsgemäße Verwendung durch die Nutzer sicherstellen.
- Nur geschultes und fachkundiges Personal darf dieses Produkt verwenden.
- Lokale und nationale Richtlinien, die dieses Produkt betreffen, befolgen (z. B. IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2).
- Nur geschultes und fachkundiges Personal darf das Produkt wie in der Gebrauchsanweisung und dem Technischen Handbuch beschrieben überprüfen, reparieren und instand halten. Instandhaltungsarbeiten, die in der Gebrauchsanweisung oder dem Technischen Handbuch nicht beschrieben sind, dürfen nur von Dräger oder von durch Dräger geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Dräger empfiehlt, einen Service-Vertrag mit Dräger abzuschließen.
- Für Instandhaltungsarbeiten nur Original-Dräger-Teile und -Zubehör verwenden. Sonst könnte die korrekte Funktion des Produkts beeinträchtigt werden.
- Fehlerhafte oder unvollständige Produkte nicht verwenden. Keine Änderungen am Produkt vornehmen.
- Dräger bei Fehlern oder Ausfällen vom Produkt oder von Produktteilen informieren.
- Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit des Produkts beeinträchtigen.
- Elektrische Kopplung mit Geräten, die nicht in dieser Gebrauchsanweisung erwähnt sind, nur nach Rückfrage bei den Herstellern oder einem Fachmann vornehmen.

1.3 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Um das Risiko einer Zündung von brennbaren oder explosionsfähigen Atmosphären zu reduzieren, nachfolgende Sicherheitshinweise beachten:

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Geräte oder Bauteile, die in explosionsgefährdeten Bereichen genutzt werden und nach nationalen, europäischen oder internationalen Explosionsschutz-Richtlinien geprüft und zugelassen sind, dürfen nur unter den in der Zulassung angegebenen Bedingungen und unter Beachtung der relevanten gesetzlichen

Bestimmungen eingesetzt werden. Geräte und Bauteile dürfen nicht verändert werden. Der Einsatz von defekten oder unvollständigen Teilen ist unzulässig. Bei Instandsetzung an diesen Geräten oder Bauteilen müssen die anwendbaren Bestimmungen beachtet werden.

Sauerstoffangereicherte Atmosphäre

In sauerstoffangereicherter Atmosphäre (>21 Vol.-% O₂) ist der Explosionsschutz nicht gewährleistet.

- Gerät aus dem explosionsgefährdeten Bereich entfernen.

Sauerstoffarme Atmosphäre

Bei Messungen in sauerstoffarmer Atmosphäre (<12 Vol.-% O₂) kann es zu Fehlanzeigen des CatEx-Sensors kommen. Eine zuverlässige Messung mit einem CatEx-Sensor ist dann nicht möglich.

- Gerät aus dem Bereich entfernen.

CatEx-Sensor in sauerstoffarmer Umgebung

Bei sauerstoffarmer Umgebung können fehlerhafte Messwerte angezeigt werden.

- Der CatEx-Sensor ist bestimmt für Messungen von brennbaren Gasen und Dämpfen in Mischung mit Luft (d. h. O₂-Gehalt ≈ 21 Vol.-%). Wenn der O₂-Gehalt unter 12 Vol.-% fällt und ein einsatzbereiter O₂-Sensor vorhanden ist, wird auf dem CatEx-Kanal ein Kanalfehler wegen Sauerstoffmangel ausgelöst.

Fehlerhafte Justierung

VORSICHT: Bei einer fehlerhaften Justierung kommt es zu fehlerhaften Messwerten.

- EU und CSA-Forderung (Canadian Standard Association): Die Empfindlichkeit muss täglich vor der ersten Verwendung mit einer bekannten Konzentration des zu messenden Gases entsprechend 25 bis 50 % des Konzentrationsendwertes geprüft werden. Die Genauigkeit muss 0 bis +20 % des tatsächlichen Wertes betragen. Die Genauigkeit kann durch eine Justierung korrigiert werden.

HINWEIS

Beschädigung des CatEx-Sensors!

Anteile von Katalysatorgiften im Messgas (z. B. flüchtige Silizium-, Schwefel-, Schwermetallverbindungen oder Halogenkohlenwasserstoffe) können den CatEx-Sensor schädigen.

- Falls der CatEx-Sensor nicht mehr auf die Zielkonzentration kalibriert werden kann, Sensor austauschen.

2 Konventionen in diesem Dokument

2.1 Bedeutung der Warnhinweise

Die folgenden Warnzeichen werden in diesem Dokument verwendet, um die zugehörigen Warntexte zu kennzeichnen und hervorzuheben, die eine erhöhte Aufmerksamkeit seitens des Anwenders erfordern. Die Bedeutungen der Warnzeichen sind wie folgt definiert:

Warnzeichen	Signalwort	Folgen bei Nichtbeachtung
	WARNUNG	Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Tod oder schwere Verletzungen eintreten.
	VORSICHT	Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Verletzungen eintreten. Kann auch als Warnung vor unsachgemäßem Gebrauch verwendet werden.
	HINWEIS	Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Schädigungen am Produkt oder der Umwelt eintreten.

2.2 Marken

Marke	Markeninhaber
X-am®	Dräger
Bluetooth®	Bluetooth SIG, Inc.

Genannte Marken sind nur in bestimmten Ländern eingetragen und nicht unbedingt in dem Land, wo dieses Material herausgebracht wurde.

2.3 Typografische Konventionen

Text	Texte, die fett sind, kennzeichnen Beschriftungen auf dem Gerät und Bildschirmtexte.
►	Dieses Dreieck kennzeichnet in Warnhinweisen die Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefährdung.
>	Das Größer-als-Zeichen gibt einen Navigationspfad in einem Menü an.
	Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die die Verwendung des Produkts erleichtern.

2.4 Glossar

Fachbegriff	Erklärung
Betriebssignal	Ein optisches (grüne LED) und/oder akustisches periodisches Signal.
Messen	Messen ohne Pumpe (Diffusion) Messen mit Pumpe (mit Pumpenadapter)
Fangbereich	Als Fangbereich wird der Bereich von Messwerten bezeichnet, in dem geringe Messwertschwankungen (z. B. Signalrauschen, Konzentrationschwankungen) nicht zu einer wechselnden Anzeige führen. Messwerte außerhalb des Fangbereiches werden mit ihrem tatsächlichen Messwert angezeigt.
Peak	Spitzenwert
Schneller Begasungstest	Test auf Alarmauslösung.
Erweiterter Begasungstest	Test auf Genauigkeit und Alarmauslösung.

Fachbegriff	Erklärung
Sonderzustand	Wenn ein Sonderzustand signalisiert wird, wird der Nutzer nicht vor Gaskonzentrationen gewarnt, die für ihn gefährlich sein können. Folgende Gerätefunktionen sind Sonderzustände: Ersteinrichtung/Konfiguration mit dem PC, Einschaltsequenz, Menü, Vorbereitungsphase der Assistenten, Wartungsassistenten Begasungstest und Justierung, Einlaufen 1 der Sensoren, Fehler Gerät, Fehler Messkanal.
D-Light	Mit der D-Light-Funktion kann der Anwender die Einhaltung bestimmter Einstellungen prüfen und anzeigen lassen.
Physikalische Sensoren	Sensoren vom Typ CatEx, werden als physikalische Sensoren bezeichnet. Zusätzlich gibt es die elektrochemischen Sensoren.

2.5 Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
A1	Voralarm
A2	Hauptalarm
STEL	Short time exposure limit, Grenzwert einer Exposition über einen kurzen Zeitraum (in der Regel 15 Minuten).
TWA	Time weighted average, Schichtmittelwerte sind Arbeitsplatzgrenzwerte für in der Regel täglich achtstündige Exposition an 5 Tagen pro Woche während der Lebensarbeitszeit. Nationale Definitionen der Arbeitsplatzgrenzwerte beachten.

3 Beschreibung

3.1 Produktübersicht

Die Grafiken sind auf der Ausklappseite dargestellt.

Grafik A	
1 Display	4 Lade-LED grün/rot
2 Feststellschraube für weiteres Lademodul	5 Induktive Ladeschale

Grafik A

3 Netzteil

Grafik B

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 Gaseinlässe | 3 Hupe |
| 2 Gewindebuchse für Pumpen- und Justieradapter | 4 Pumpenaus- und -eintritt |

Grafik C

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 LED grün/gelb/rot | 2 LED gelb/rot |
|---------------------|----------------|

Grafik D

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1 Funktionstaste 1 | 3 Funktionstaste 3 |
| 2 Funktionstaste 2 | |

Grafik E

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1 Statusinformationen | 2 Navigationsleiste |
|-----------------------|---------------------|

Grafik F

- 1 Clip (optional)

Grafik G

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| 1 Alarm A1, Dauerlicht rot | 3 Alarm STEL |
| 2 Alarm A2, Wechsellicht rot/schwarz | 4 Alarm TWA |

Grafik J

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 Batterie-Voralarm | 2 Batterie-Hauptalarm |
|---------------------|-----------------------|

Grafik K

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1 Justieradapter (grauer Farbring) | 3 Gasauslass |
| 2 Gaseinlass | 4 Feststellschraube |

Grafik M

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1 Pumpenadapter (blauer Farbring) | 4 Gasauslass |
| 2 Gaseinlass | 5 Feststellschraube |
| 3 Staub- und Wasserfilter | |

3.2 Verwendungszweck

Dräger X-am® 3500 ist ein tragbares Gasmessgerät zum Freimessen und für die kontinuierliche Überwachung der Konzentration mehrerer Gase in der Umgebungsluft am Arbeitsplatz und in explosionsgefährdeten Bereichen.

Mit dem X-am 3500 kann eine Messung von bis zu 4 Gasen entsprechend der installierten Dräger Sensoren (XXS O₂, XXS H₂S LC, XXS CO LC, XXS NO₂, XXS SO₂ und CatEx 125 PR) durchgeführt werden. Das Gasmessgerät kann im Pumpenbetrieb oder im Diffusionsbetrieb betrieben werden.

3.3 Einschränkungen des Verwendungszwecks

Das Gasmessgerät ist nicht für die Messung von Prozessgasen geeignet.

Ein Betrieb des Gasmessgeräts in der Ladeschale in einem Fahrzeug ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Die akustische Signalisierung muss deaktiviert sein (mit Hilfe der PC-Software CC-Vision), damit der Fahrer nicht abgelenkt wird.

3.4 Zulassungen

Ein Abbild des Typenschilds, die Konformitätserklärung sowie messtechnisch relevante Sensordaten befinden sich auf der beiliegenden ergänzenden Dokumentation (Sachnr. 90 33 655).

Explosionsschutz:

Mit BVS 17 ATEX E 040 X ist die bestimmungsgemäße Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zertifiziert und die Messfunktion für den Explosionsschutz. Mit PFG 19 G 001 X ist die Messung von Sauerstoffmangel und -überschuss sowie die Messfunktion toxischer Gase zertifiziert. Zertifizierte Gase und Messwerte siehe beiliegende ergänzende Dokumentation (Sachnr. 90 33 655).

CSA-spezifische Information:

Nur der Teil für brennbare Gase dieses Geräts wurde auf Messgenauigkeit geprüft.

Funkzulassung (nur X-am 8000):

Die Angaben für die Funkzulassung können im Menü eingesehen werden. Weitere Informationen im folgenden Kapitel: „Informationen aufrufen“, Seite 16.

Zulassungsrelevantes Zubehör:

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht der wichtigsten Teile, die durch die BVS- und PFG-Zertifizierung abgedeckt sind. Informationen zu anderen Teilen sind der Ersatzteilliste zu entnehmen oder können beim Service von Dräger angefragt werden. Für das Zubehör

gelten sinngemäß die Umweltbedingungen wie für das Gasmessgerät. Für weitere Informationen siehe: „Gasmessgerät“, Seite 27.

Beschreibung	Sachnummer
Tragegurt	8326823
Justieradapter	8326821
Pumpenadapter mit Staub und Wasserfilter	8326820
Induktive Ladeschale	8325825

Der Datenlogger ist nicht Bestandteil der messtechnischen Eignungsprüfung.

3.5 Aufkleber

Auf dem Aufkleber der Energieversorgung ist eine Markierung für einen Service-Aufkleber. Hier darf maximal ein Service-Aufkleber und ein Jahrespunkt-Aufkleber übereinander geklebt werden. Weitere Aufkleber, leitfähige Aufkleber oder Aufkleber mit leitfähigem Material oder Anteilen können das induktive Laden negativ beeinflussen.

 Das Typenschild auf dem Gasmessgerät darf nicht überklebt werden.

3.6 Sensorsteckplätze X-am 3500

Benennung Sensorsteckplatz	Belegung
HPP 1 (High Power Port)	nicht belegt
HPP 2 (High Power Port)	CatEx-Sensor
EC 1-3 (Electro Chemical)	EC-Sensoren

4 Betrieb

4.1 Bedienkonzept

Die Navigation erfolgt mit den 3 Multi-Funktionstasten und der dynamischen Navigationsleiste (siehe Ausklappseite Grafik E). Die Navigationsleiste verändert sich dynamisch abhängig von möglichen Interaktionen.

4.2 Symbolerklärungen

4.2.1 Funktionstasten

Symbol	Erklärung
	Aktion/Dialog bestätigen/Rückkehr zum Menü
	Alles bestätigen
	Nach oben / durch Anzeige blättern
	Nach unten / durch Anzeige blättern
	Aktion abbrechen
	Quick-Menü anzeigen
	Messkanal einzeln anzeigen
	Alle Messkanäle anzeigen
	Wert erhöhen
	Wert verringern
	Funktion wiederholen
	Menü anzeigen

4.2.2 Anzeigen

Symbol	Erklärung
	Hupe und Vibration für Gasalarme deaktiviert

4.2.3 Anwendung

Symbol	Erklärung
	Messen
	Frischluftjustierung
	Begasungstest oder Justierung

4.2.4 Gerätestatus

Symbol	Erklärung
	Überwachung der Begasungstestintervalle aktiviert (Zusatzinformation für die Funktion D-Light). Es liegen keine Gasalarme oder Fehler vor.
	Überwachung der Justierintervalle aktiviert, Funktion D-Light ist deaktiviert (Zusatzinformation für die Funktion D-Light). Es liegen keine Gasalarme oder Fehler vor.
A	Alarmhinweis
	Warnhinweis Das Gasmessgerät kann normal betrieben werden. Wenn der Warnhinweis nach Betrieb weiterhin angezeigt wird, muss das Gasmessgerät gewartet werden. Details werden im Menü Meldungen angezeigt.
X	Störungshinweis Das Gasmessgerät oder der Messkanal ist nicht messbereit und muss gewartet werden. Details werden im Menü Meldungen angezeigt.
	Informationshinweis Details werden im Menü Meldungen angezeigt.
	STEL-Alarmhinweis
	TWA-Alarmhinweis

4.2.5 Verbindung

Symbol	Erklärung
	Wartungsmodus (Zugriff auf das Gerät per PC oder X-dock)

4.2.6 Benutzerstufe

Symbol	Erklärung
	Benutzerlevel 1
	Benutzerlevel 2
	Benutzerlevel 3

4.2.7 Anzeige im Gaskanal

Symbol	Erklärung
	Begasungstest oder Justierung erfolgreich
X	Begasungstest oder Justierung nicht erfolgreich
	Messbereichsüberschreitung
	Messbereichsunterschreitung
--	Kanalfehler
	Sperralarm
#####	Wert höher als vom Display darstellbar

4.3 Signalisierungskonzept

4.3.1 Betriebssignal akustisch

Ein periodisches akustisches Signal signalisiert die Betriebsfähigkeit des Geräts. Das akustische Betriebssignal kann deaktiviert werden. Weitere Informationen im folgenden Kapitel: „Stummschaltung aktivieren“, Seite 18

4.3.2 Betriebssignal optisch

Ein periodisches Pulsieren (Zu- und Abnehmen der Intensität) der grünen LED signalisiert:

- Applikation Messen, Freimessen, Lecksuche, oder Benzol/Vorröhrchen-Messung aktiv
- Es liegt kein Geräte- oder Kanalfehler, kein Gasalarm und kein Sonderzustand vor

4.3.3 Betriebssignal optisch mit aktiviertem D-Light

Durch die Aktivierung der Funktion D-Light kann der Anwender die Einhaltung bestimmter Einstellungen zusätzlich prüfen und anzeigen lassen:

- Auswertung Begasungstestintervalle aktiviert und eingehalten (Werkseinstellung) oder Auswertung der Justierintervalle aktiv und eingehalten
- Nutzungsintervall eingehalten

Die Funktion D-Light kann mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision aktiviert werden.

Die Signalisierung entspricht dem Betriebssignal optisch.

Wenn eine der genannten Bedingungen nicht erfüllt ist, wird bei aktiviertem D-Light an Stelle des periodischen Pulsierens der grünen LED nur die grüne LED in regelmäßigen Abständen kurz eingeschaltet (kurzes Blinken ca. alle 60 s).

4.4 Gasmessgerät ein- oder ausschalten

4.4.1 Erstinbetriebnahme

Wenn das Gasmessgerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, wird ein Assistent gestartet. Der Assistent führt durch die Einrichtung des Gasmessgeräts:

- ggf. Sprachauswahl
- Datumsformat und Datum
- Uhrzeit

Im Anschluss eine Erstjustierung durchführen. Für weitere Informationen siehe: „Gasmessgerät justieren“, Seite 20.

4.4.2 Gasmessgerät einschalten

1. **OK**-Taste ca. 3 s gedrückt halten.

- ⇒ Im Display wird ein Countdown angezeigt.
- ⇒ Die Einschaltsequenz und die Einlaufphase der Sensoren startet.

Folgende Anzeigen werden nacheinander angezeigt:

- Startbildschirm
- Firmware-Version
- Displaytest (Display wird abwechselnd schwarz und weiß angezeigt)
- Alarmentest (LEDs, Alarmsignal und Vibrationsalarm)
- Kundenspezifischer Infobildschirm (optional und mit der PC-Software Dräger CC-Vision konfigurierbar)
- Alarmschwellen, STEL, TWA (wenn konfiguriert) und UEG-Faktor (wenn vorhanden)
- Ggf. abgelaufene Begasungstest- oder Justierintervalle und Vorwarnungen (wenn konfiguriert)
- Messanzeige

Die verbleibende Einlaufzeit der Sensoren wird oben links im gelben Kästchen angezeigt.

⚠ **WARNUNG**

Fehlerhafte Gerätefunktionen/-einstellungen!

Durch fehlerhafte Gerätefunktionen/-einstellungen kann es zu Lebens- und/oder Explosionsgefahr kommen.

- Vor jedem Einsatz prüfen, ob die Displayelemente, Alarmfunktionen und Informationen korrekt angezeigt werden. Wenn einer der oben genannten Punkte nicht korrekt funktioniert oder fehlerhaft ist, Gasmessgerät nicht verwenden und überprüfen lassen.

Während der Einlaufphase der Sensoren werden folgende Funktionen aktiviert:

- Messwerte blinken
 - Gelbe LED leuchtet
 - Warnhinweis wird angezeigt
- ⇒ Das Gasmessgerät ist messbereit, sobald die Messwerte nicht mehr blinken und die gelbe LED nicht mehr leuchtet. Der Warnhinweis wird ggf. weiterhin angezeigt, wenn Warnhinweise vorliegen. Für weitere Informationen siehe: „Informationen aufrufen“, Seite 16.

i Während der Einlaufphase erfolgt keine Alarmierung!

4.4.3 Gasmessgerät ausschalten

1. **▲** und **▼** gleichzeitig gedrückt halten bis der angezeigte Countdown abgelaufen ist.
 - ⇒ Kurzzeitig werden der optische, akustische und Vibrationsalarm aktiviert.
 - ⇒ Gasmessgerät ist ausgeschaltet.

Oder

1. Im Messbetrieb **≡** wählen und den Dialog bestätigen.
2. **Ausschalten** wählen und bestätigen.

i Das Ausschalten des Gasmessgeräts ohne vorherige Anmeldung ist nur möglich, wenn die Funktion **Ausschalten erlaubt** mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision aktiviert ist.
Werkseinstellung: aktiviert

i Beim Einlegen in die Ladeschale wird das Gasmessgerät automatisch ausgeschaltet (Werkeinstellung). Optional kann diese Einstellung deaktiviert werden.

 Wenn das Gasmessgerät länger als 21 Tage ausgeschaltet ist und nicht geladen wird, wird automatisch der Tiefschlafmodus aktiviert. Das Gasmessgerät kann im Tiefschlafmodus nicht mehr automatisch mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision oder der Dräger X-dock eingeschaltet werden. In diesem Fall das Gasmessgerät manuell einschalten.

4.5 Benutzer an- oder abmelden

Das Gasmessgerät verfügt über 4 konfigurierbare Benutzerlevel. Die Benutzerlevel können mit der PC-Software Dräger CC-Vision konfiguriert werden. Benutzerlevel 0 bedeutet der Benutzer ist nicht angemeldet. Benutzerlevel 1 bis 3 benötigen für die Anmeldung ein Kennwort.

Standardmäßig sind folgende Kennwörter angelegt:

Benutzerlevel 1:	0001
Benutzerlevel 2:	0002
Benutzerlevel 3:	0003

 Dräger empfiehlt, nach der Erstinbetriebnahme die voreingestellten Kennwörter zu ändern.

Standardeinstellung:

Funktion	Benutzerlevel			
	0			
Begasungstest	-	✓	-	-
Frischlufjustierung	✓	✓	-	-
Einstellungsmenü ¹⁾	-	✓	-	-
Wartungsmenü ¹⁾	-	✓	-	-

1) Wartungs- und Einstellungsmenü im Benutzerlevel 0 sind nicht Bestandteil der messtechnischen Eignungsprüfung.

Um einen Benutzer anzumelden:

1. Im Messbetrieb  wählen und den Dialog bestätigen.
2. **Anmelden** wählen und bestätigen.
3. Das vierstellige Kennwort des Benutzerlevels eingeben, dabei jede Ziffer bestätigen.

Um einen Benutzer abzumelden:

1. Im Messbetrieb  wählen und den Dialog bestätigen.
2. Abmelden wählen und den Dialog bestätigen.

4.6 Vorbereitungen für den Betrieb

WARNING

Schwere Gesundheitsschäden!

Eine fehlerhafte Justierung kann zu falschen Messwerten führen, deren Folgen schwere Gesundheitsschäden sein können.

- Vor sicherheitsrelevanten Messungen die Justierung durch einen Begasungstest (bump test) prüfen, ggf. justieren und alle Alarmelemente prüfen. Falls nationale Regelungen vorliegen, muss der Begasungstest entsprechend diesen Regelungen durchgeführt werden.

WARNING

Explosionsgefahr

Gilt nur bei Verwendung der Dräger CSE Connect App: Beim Einsatz eines nicht geeigneten Smartphones oder Zubehörs kann es zu einer Zündung von brennbaren oder explosiven Atmosphären kommen.

- Das Smartphone, auf dem CSE Connect installiert ist, muss für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und zugelassen sein.
- Eine Liste kompatibler Smartphones ist über Dräger erhältlich.
- Nur Zubehör verwenden, das für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet ist.

1. Gasmessgerät einschalten. Die aktuellen Messwerte werden im Display angezeigt.
2. Warn-, Störungshinweise und Sonderzustände beachten.
3. Prüfen, ob die Gaseintrittsöffnungen und Membrane sauber, frei zugänglich, trocken und unversehrt sind.
4. Prüfen, ob Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt sind.

4.7 Während des Betriebs

WARNING

Lebens- und/oder Explosionsgefahr!

Bei folgenden Alarmierungen kann Lebens- und/oder Explosionsgefahr bestehen:

- A2-Alarm
- STEL- oder TWA-Alarm
- Geräte-/Kanalfehler
- Gefahrenbereich sofort verlassen.

⚠️ WARNUNG**Fehlerhafte Messwerte!**

Nur für Diffusionsbetrieb: Wenn Wasser die Gaseinlässe des Gasmessgeräts verschließt (z. B. durch Eintauchen des Gasmessgeräts unter Wasser oder durch starken Regen), können fehlerhafte Messwerte entstehen.

- ▶ Das Gasmessgerät mit dem Display nach unten schütteln, um das Wasser zu entfernen.

⚠️ WARNUNG**Fehlerhafte Messwerte!**

Wenn das Gasmessgerät einen starken Stoß oder eine starke Erschütterung erfährt, kann es zu einer abweichenden Anzeige kommen.

- ▶ Bei Verwendung eines CatEx- oder IR-Sensors im Gasmessgerät muss nach einer Stoßbelastung, die zu einer von Null abweichenden Anzeige an Frischluft führt, eine Justierung von Nullpunkt und Empfindlichkeit durchgeführt werden.
- ▶ Sollte vor der Bestätigung der Empfindlichkeitsjustierung des CatEx-Sensors eine Abweichung des Messwertes vom Justierwert von größer $\pm 5\%$ der Anzeige festgestellt werden, so ist der Sensor außer Betrieb zu nehmen.

⚠️ VORSICHT

Hohe Werte außerhalb des UEG-Anzeigebereichs oder ein Sperralarm weisen ggf. auf eine explosionsfähige Konzentration hin.

Hohe Gaskonzentrationen können von O₂-Mangel begleitet werden.

 Die max. Strömungsgeschwindigkeit der Luft bei Diffusionsbetrieb darf nicht höher als 6 m/s sein.

- Die IP-Schutzarten geben nicht an, dass das Gerät ein Gas nachweist, während oder nachdem es entsprechenden Umweltbedingungen ausgesetzt war. Justierung und ordnungsgemäße Funktion des Geräts müssen bei Staubablagerungen oder Untertauchen/Wasserstrahlen überprüft werden.
- Bei Überbegasung über den Messbereich des Sensors hinaus, ist eine Überprüfung des Nullpunktes und der Empfindlichkeit sowie bei Bedarf eine Justierung vorzunehmen.
- Die PEAK-, STEL- und TWA-Auswertungen werden unterbrochen, wenn das Menü angewählt wird oder beim Sonderzustand Dichtigkeitstest der Pumpe. Für eine fehlerfreie Berechnung der Auswertungen das Gasmessgerät nur im normalen Messbetrieb

betreiben. Eine Anwahl des Quick-Menüs hat keinen Einfluss auf die PEAK-, STEL- und TWA-Auswertungen.

4.7.1 Messbetrieb Messen

Während des normalen Messbetriebs werden die Messwerte für jedes Messgas angezeigt (siehe Ausklappseite Grafik E). In regelmäßigen Abständen ertönt das Betriebssignal (konfigurierbar) und die grüne LED pulsiert (z. B. optisches Betriebssignal oder Funktion D-Light).

Wenn ein Messbereich über- oder unterschritten wird, wird statt der Messwerte das jeweilige Symbol angezeigt. Weitere Informationen im folgenden Kapitel: „Symbolerklärungen“, Seite 10

Wenn während des Messbetriebs ein Ereignis (z. B. ein Alarm) auftritt, wird (ggf. nach Quittieren des Ereignisses) in der Statusleiste das jeweilige Symbol angezeigt.

4.7.1.1 Messkanal anzeigen

Um einen einzelnen Messkanal anzuzeigen:

1. Im Messbetrieb  wählen.
2. Mit  oder  die einzelnen Messkanäle anzeigen.
3.  wählen, um zur Messkanalübersicht zurück zu gelangen.

4.7.1.2 Ereignisbericht aufrufen

 Der Ereignisbericht muss abgeschaltet sein, um den Anforderungen der messtechnischen Eignungsprüfung zu entsprechen.

 Wenn das Gasmessgerät aus- und wieder eingeschaltet wird, wird der Ereignisbericht gelöscht.

Die folgenden Ereignisse werden gezählt und angezeigt: A1/A2, STEL, Stoßereignisse, Kennwort-Fehleingaben.

Um den Ereignisbericht aufzurufen:

1. Im Messbetrieb  > **Info** > **Geräteinformationen** wählen.
2. Mit  oder  die einzelnen Seiten bis zum Ereignisbericht blättern.

 Ein fehlerhaftes Anmelden wird erst nach 5 Fehlversuchen durch das Symbol  angezeigt.

4.7.1.3 Pumpe aktivieren

Um im (normalen) Messbetrieb die Pumpe zu aktivieren:

1. Pumpenadapter auf die Gewindebuchse auf der Oberschale aufsetzen, ausrichten und festziehen. Prüfen, ob der Pumpenadapter korrekt befestigt ist. Verkanten des Pumpenadapters vermeiden. Das Gasmessgerät schaltet automatisch auf Pumpenbetrieb, sobald der Pumpenadapter montiert ist.
⇒ Der Dichtigkeitstest startet automatisch.
2. Wenn der Dichtigkeitstest angezeigt wird, innerhalb von 60 s die Ansaugöffnung der Sonde oder des Schlauchs so lange verschließen bis der Dichtigkeitstest durchgeführt wurde.
3. Ansaugöffnung freigeben.
 - Dichtigkeitstest erfolgreich: Messen wird gestartet.
 - Dichtigkeitstest nicht erfolgreich: Zubehör und Pumpenadapter prüfen und Dichtigkeitstest wiederholen.
4. Spülzeiten beachten. Weitere Informationen im folgenden Kapitel: „Besonderheiten beim Messen mit Pumpe“, Seite 16

4.7.2 Alarme

Liegt ein Alarm vor, werden entsprechende Anzeigen, der optische Alarm, Vibrationsalarm sowie ggf. der akustische Alarm aktiviert (konfigurierbar). Weitere Informationen im folgenden Kapitel:

„Alarmeinstellungen (Werkseinstellung)“, Seite 26

Um einen Alarm zu quittieren:

1.  wählen.

4.7.3 Sonderzustand

Liegt ein Sonderzustand vor, ist das Betriebssignal deaktiviert. Sonderzustände werden durch folgende optische Signale angezeigt:

- Gelbe LED blinkt - Sonderzustand Einlaufen 1
- Gelbe LED leuchtet dauerhaft - Sonderzustand allgemein

Während eines Sonderzustands erfolgt keine Alarmierung.

Ausnahme: Der Justieradapter ist im Messbetrieb montiert. In diesem Fall erfolgt weiterhin eine Alarmierung, sofern das Messgas zu den Sensoren gelangen kann.

Der Sonderzustand wird verlassen durch Behebung des potentiellen Fehlers, bei fehlerfreiem Gasmessgerät durch Wechsel in den normalen Messbetrieb oder selbsttätig nach ca. 1 Minute.

WARNUNG

Fehlerhafte Messung!

Ein montierter Justieradapter behindert die freie Gasdiffusion zu den Sensoren. Die korrekte Messung und Alarmierung ist nicht mehr gewährleistet.

- Eine aktive Begasung der Sensoren ist zwingend erforderlich (z. B. Prüfgasflasche mit Druckminderer, Durchfluss 0,5 L/min).

4.7.4 Sperralarm

Der Sperralarm dient dem Schutz des CatEx-Sensors.

Wenn es zu einer deutlichen Messbereichsüberschreitung am CatEx-Kanal kommt (sehr hohe Konzentration an brennbaren Stoffen), wird ein Sperralarm ausgelöst. Dieser CatEx-Sperralarm kann durch Aus- und erneutes Einschalten des Gasmessgeräts an Frischluft quittiert werden.

Für weitere Informationen, siehe Technisches Handbuch.

4.7.5 (Anwendungs-)Spitzenwerte löschen

1. Im Messbetrieb  wählen.
2. **Anw.-Spitzen löschen** wählen und den Dialog bestätigen.

 Die Funktion muss im Quick-Menü aktiviert sein. Alternativ kann diese Funktion auch über das Menü aufgerufen werden.

4.8 Quick-Menü aufrufen

Bis zu 6 bevorzugte Funktionen können mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision im Quick-Menü gespeichert werden.

Folgende Funktionen sind standardmäßig eingestellt:

- Geräteinformation
- Nachtmodus
- Schichtspitzenwert
- Anw.-Spitzenwert
- Anw.-Spitzen löschen
- Meldungen

Um das Quick-Menü aufzurufen:

1. Im Messbetrieb ★ wählen.
2. Gewünschte Funktion wählen und bestätigen.

4.9 Informationen aufrufen

1. Im Messbetrieb ≡ > **Info** wählen.

Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Option	Beschreibung
Meldungen	Vorhandene Warnungen und Fehler werden angezeigt. Für eine Beschreibung der Meldungen und Abhilfemaßnahmen, siehe Technisches Handbuch.
Geräteinformationen	Geräteinformationen und Informationen zum Bluetooth®-Modul (optional, nur X-am 8000) werden angezeigt (z. B. MAC-Adresse, Seriennummer, Firmware-Version usw.).
Gasstatistiken	Folgende Gasstatistiken stehen zur Auswahl: – Schichtspitzenwert wählen, um die Expositionsspitzenwerte für alle Gase anzuzeigen. – Anw.-Spitzenwert wählen, um die Applikationsspitzenwerte für alle Gase anzuzeigen. – TWA-Werte wählen, um die verfügbaren TWA-Werte für alle Gase anzuzeigen. – STEL-Werte wählen, um die verfügbaren STEL-Werte für alle Gase anzuzeigen.

Option	Beschreibung
Intervalle	Folgende Intervalle stehen zur Auswahl: – Begasungstestintervall (Beg.-Testintervall) wählen (wenn konfiguriert), um für alle Kanäle die verbleibenden Tage zum nächsten Begasungstest anzuzeigen. Für Detailinformationen den jeweiligen Kanal wählen und bestätigen. – Justierintervall wählen, um für alle Kanäle die verbleibenden Tage zur nächsten Justierung anzuzeigen. Für Detailinformationen den jeweiligen Kanal wählen und bestätigen. – Nutzungsdauer wählen, um die verbleibende Nutzungsdauer anzuzeigen.
Fangbereiche	Fangbereiche werden angezeigt (wenn konfiguriert).
Batterie	Ladezustand der Batterie wird (groß) angezeigt.
Zulassungen (nur X-am 8000 mit Bluetooth®-Modul)	Zulassungsinformationen werden angezeigt (e-Label).

4.10 Messen

4.10.1 Besonderheiten beim Messen mit Pumpe

HINWEIS

Beschädigung von Magnetdatenträger möglich!

Der Pumpen- und der Justieradapter enthalten einen Magneten, der Daten auf einem Magnetstreifen löschen kann.

- Magnetdatenträger (z. B. Kreditkarte) nicht in unmittelbare Nähe des Pumpen- oder Justieradapters bringen.

i Bei Verwendung von langen Schläuchen (ab 10 m):

- Für eine Zugentlastung der Gewichtskraft des Schlauchs sorgen.
 - Darauf achten, dass der Ansaug-Schlauch nicht abgeknickt ist.
-
- Die max. Schlauchlänge beträgt 45 m (bei einem Innendurchmesser von 3 bis 5 mm).
 - Bei Messungen mit Pumpe den Staub- und Wasserfilter verwenden.
 - Der nominale Volumenstrom beträgt 0,35 L/min.
 - Wenn der Volumenstrom $< 0,3$ L/min ist, wird der Flowalarm ausgelöst.
 - Nach Begasung mit aggressiven Gasen (z. B. Biogas oder Chlor) die Pumpe für mehrere Minuten mit sauberer Luft spülen, um die Lebensdauer der Pumpe zu erhöhen.
 - Ein Test der Ansprechzeit mit Zielgas wird empfohlen.

Vor jeder Messung Dräger Probenahmeschlauch oder Dräger Sonden mit dem zu messenden Gas spülen. Die Spülphase ist notwendig, um negative Einflüsse zu reduzieren, die bei der Verwendung eines Probenahmeschlauchs bzw. einer Sonde auftreten können, z. B. Gastransportzeit, Memory-Effekte, Totvolumen. Die Dauer der Spülphase ist von Faktoren abhängig wie, z. B. Art und Konzentration des zu messenden Gases oder Dampfes sowie Material, Länge, Durchmesser und Alter des Probenahmeschlauchs bzw. der Sonde. Zusätzlich zur Spülzeit muss die Sensor-Ansprechzeit beachtet werden (siehe Gebrauchsanweisung der verwendeten Dräger-Sensoren).

Als "Faustformel" für Standardgase kann bei Verwendung eines Probenahmeschlauchs (3 mm Innendurchmesser, fabrikneu, trocken, sauber) eine typische Spülzeit von ca. 3 s/m angenommen werden.

Beispiel:

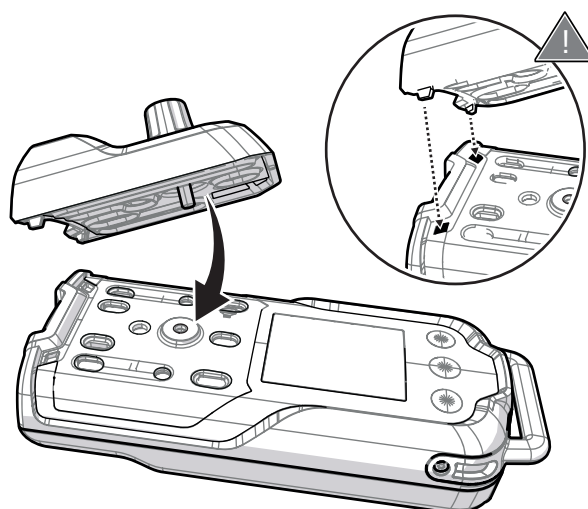
Bei einem 10 m langen Probenahmeschlauch beträgt die Spülzeit für Sauerstoff ca. 30 Sekunden und eine angenommene Sensor-Ansprechzeit zusätzliche 10 Sekunden, die Gesamtzeit vor Ablesen der Messwerte beträgt somit ca. 40 Sekunden.

Ein Durchflussalarm verzögert sich in Abhängigkeit der Schlauchlänge ggf. um 10 bis 30 Sekunden.

4.10.2 Messen mit Pumpe durchführen

Voraussetzungen:

- Das Gasmessgerät ist mit einer Pumpe ausgestattet und eingeschaltet.
 - Alle installierten Sensoren sind eingelaufen.
 - Das Gasmessgerät ist messbereit.
 - Die Gewindebuchse für den Pumpen- und Justieradapter muss sauber sein.
1. Schlauch (3 mm Innendurchmesser) mit Staub- und Wasserfilter an die Eingangsstülle (siehe Abbildung M auf Seite 3) des Pumpenadapters anschließen.
 2. Pumpenadapter an Gasmessgerät montieren. Dabei darauf achten, dass beide Führungsstifte in den vorgesehenen Nuten liegen.



i Prüfen, ob der Pumpenadapter korrekt befestigt ist. Wenn der Pumpenadapter korrekt befestigt ist, startet automatisch der Dichtigkeitstest. Wenn der Dichtigkeitstest nicht startet, ist das Gasmessgerät nicht einsatzbereit. Verkanten des Pumpenadapters vermeiden.

Das Gasmessgerät schaltet automatisch auf Pumpenbetrieb, sobald der Pumpenadapter montiert ist.

⇒ Der Dichtigkeitstest startet automatisch.

i Dräger empfiehlt den Dichtigkeitstest direkt vor dem Einsatz mit der angeschlossenen Sonde (Schlauchsonde, Stabsonde) durchzuführen, damit Undichtigkeiten im gesamten Ansaugsystem aufgedeckt werden können.

3. Wenn der Dichtigkeitstest angezeigt wird, innerhalb von 60 s die Ansaugöffnung der Sonde oder des Schlauchs so lange verschließen, bis der Dichtigkeitstest durchgeführt wurde.
4. Ansaugöffnung öffnen.
 - Dichtigkeitstest erfolgreich: Messung wird gestartet. Spülzeiten beachten!
 - Dichtigkeitstest nicht erfolgreich: Ggf. Sonde, Schlauch und Adapter prüfen und Dichtigkeitstest wiederholen.
5. Schlauchende oder Sonde an Probenahmeort platzieren.

 Die Temperatur am Messort kann abweichend von der Temperatur im Gasmessgerät sein und sich somit auf die Messwertanzeige auswirken. Die korrekte Funktion der Temperaturkorrektur kann nur am Gasmessgerät gewährleistet werden.

Um das Messen mit Pumpe zu beenden:

1. Schraube des Pumpenadapters lösen.
2. Pumpenadapter abnehmen.
- ✓ Die Pumpe wird gespült und das Gasmessgerät schaltet automatisch auf Diffusionsbetrieb.

4.11 Geräteeinstellungen konfigurieren

 Weitere Einstellungen können mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision vorgenommen werden.

Um die Geräteeinstellungen aufzurufen:

1. Im Messbetrieb  wählen und den Dialog bestätigen.
2. Ggf. mit erforderlichem Benutzerlevel anmelden.
3. **Einstellungen** wählen und bestätigen.

4.11.1 Tag- oder Nachtmodus aktivieren

1. Geräteeinstellungen aufrufen.
2. **Nachtmodus / Tagmodus** wählen und bestätigen.

4.11.2 Gerätesprache ändern

1. Geräteeinstellungen aufrufen.
2. **Sprache auswählen** wählen.
3. Die gewünschte Sprache wählen und bestätigen.

4.11.3 Datum und Uhrzeit einstellen

1. Geräteeinstellungen aufrufen.
2. **Datum und Uhrzeit** wählen.
3. **Datumsformat** wählen, das Datumsformat wählen und bestätigen.
4. **Datum einstellen** wählen, das Datum einstellen und bestätigen.
5. **Zeit einstellen** wählen, die Uhrzeit einstellen und bestätigen.

 Eine Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit muss manuell durch den Benutzer erfolgen.

 Bei Verwendung der Wartungsstation X-dock ist eine automatische Zeitsynchronisierung möglich.

4.11.4 Stummschaltung aktivieren

Die Stummschaltung kann am Gasmessgerät für 15 Minuten aktiviert werden. Bei aktivierter Stummschaltung sind Vibration und Hupe deaktiviert. Mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision ist eine dauerhafte Deaktivierung möglich.

Die zertifizierte Messfunktion erlischt bei dauerhaft aktivierter Stummschaltung.

4.11.5 Fangbereich aktivieren oder deaktivieren

1. Geräteeinstellungen aufrufen.
2. **Fangbereiche** wählen.
3. Fangbereich aktivieren oder deaktivieren.
4. Gasmessgerät zur Übernahme der neuen Einstellung aus- und wieder einschalten.

 Dräger empfiehlt, die Funktion Fangbereiche zu aktivieren.

5 Wartung

5.1 Instandhaltungsintervalle

Prüfung	Intervall
Inspektionen und Wartungen durch Fachleute.	Alle 12 Monate
Signalisierungselemente mit dem Signaltest prüfen	Automatisch mit jedem Gerätestart oder manuell

Zu Inspektionen und Wartungen siehe z. B.:

- EN 60079-29-2 – Gasmessgeräte - Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Messung von brennbaren Gasen und Sauerstoff
- EN 45544-4 – Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe - Teil 4: Leitfaden für die Auswahl, Installation, Einsatz und Instandhaltung
- Nationale Regelungen

5.2 Justierintervalle

Entsprechende Angaben im Sensorhandbuch oder in den Gebrauchsanweisungen/Datenblättern der eingebauten DrägerSensoren beachten.

Empfohlene Justierintervalle für Dräger-Sensoren:

DrägerSensor	Justierintervall
CatEx, O ₂ , H ₂ S, H ₂ S LC, CO LC, SO ₂ , NO ₂	Alle 6 Monate

Sensor wechseln, nachrüsten oder entfernen, siehe Technisches Handbuch.

5.3 Prüfgase

Prüfgaseigenschaften (z. B. relative Feuchte, Konzentration) sind dem entsprechenden Datenblatt des Sensors zu entnehmen.

Die relative Feuchte des Prüfgases ist für O₂-Sensoren nicht relevant.

Es werden je nach Art der Justierung unterschiedliche Prüfgase verwendet.

5.4 Begasungstest durchführen

Ein Begasungstest kann folgendermaßen durchgeführt werden:

- Begasungstest mit Assistenten (schneller Begasungstest)
- Begasungstest mit X-dock (schneller oder erweiterter Begasungstest)

i Dräger empfiehlt, bei Ersatzgasjustierungen den erweiterten Begasungstest zu verwenden (siehe Gebrauchsanweisung Dräger X-dock).

5.4.1 Begasungstest mit Assistenten durchführen

⚠ WARNING

Gesundheitsgefährdung durch Prüfgas

Das Einatmen von Prüfgas kann die Gesundheit gefährden oder zum Tod führen.

- Prüfgas nicht einatmen.
- Vom Prüfgas ausgehende Gefahren, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge beachten (siehe z. B. Sicherheitsdatenblätter, Anweisungen auf den Prüfmitteln).

⚠ WARNING

Fehlerhaftes Alarmverhalten!

Ein verschlossener Gasweg führt zu fehlerhaften Messwerten. Alarmer werden dadurch ggf. nicht korrekt ausgelöst.

- Ausgang des Justieradapters nicht verschließen.

i Dräger empfiehlt, bei CatEx-Sensoren für den Messbereich 0 bis 100 %UEG eine Prüfgaskonzentration <60 %UEG zu verwenden.

Bei einem Begasungstest mit Assistenten und mit X-dock werden die Ergebnisse im Gerätespeicher gespeichert.

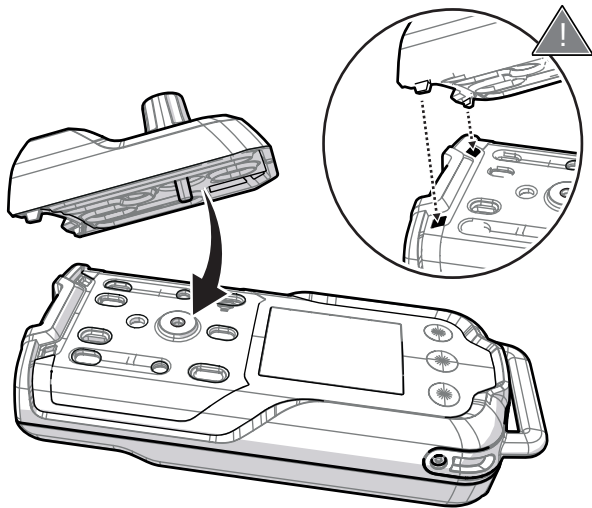
Voraussetzungen:

- Ein Begasungstest kann nur durchgeführt werden, wenn mind. ein Sensor mit der PC-Software Dräger CC-Vision für den Begasungstest konfiguriert wurde.
- Das Gasmessgerät ist eingeschaltet und Einlaufphase 1 ist abgeschlossen.
- Die Gewindebuchse für den Pumpen- und Justieradapter muss sauber sein.
- Geeignete Prüfgasflasche vorhanden, z. B. Prüfgasflasche (Bestellnr. 68 11 130) mit folgenden Mischgasanteilen: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 Vol.-% CH₄, 18 Vol.-% O₂

i Weitere Prüfgasflaschen auf Anfrage.

Um einen Begasungstest durchzuführen:

1. Justieradapter an Gasmessgerät montieren. Dabei darauf achten, dass beide Führungsstifte in den vorgesehenen Nuten liegen.



2. Schlauch mit Prüfgasflasche und mit dem Eingang des Justieradapters verbinden.
3. Ggf. weiteren Schlauch (max. 2 m Länge) am Ausgang des Justieradapters anschließen, um das Prüfgas in einen Abzug oder nach außen abzuführen. In Räumen oder Fahrzeugen auf ausreichende Belüftung achten.
4. Begasungstest aufrufen (je nach Konfiguration):
 - a. **☰** > **Wartung** > **Begasungstest** wählen (wenn über die PC-Software Träger CC-Vision eingestellt).
 - b. **☰** > **Anmelden**
Kennwort eingeben und bestätigen.
Wartung > **Begasungstest** wählen.
5. Das Ventil der Prüfgasflasche öffnen, dabei muss der Volumenstrom 0,5 L/min betragen und die Gaskonzentration höher (bei O₂ niedriger) als die zu prüfende Alarmschwellenkonzentration sein.
6. **☑** wählen, um den Begasungstest zu starten.
⇒ Alle Messkanäle, die an dem Begasungstest teilnehmen, blinken, alle anderen sind ausgegraut. Wenn ein Messkanal den Begasungstest erfolgreich bestanden hat, wird **✓** angezeigt.
7. Der Begasungstest ist abgeschlossen, wenn alle teilnehmenden Messkanäle den Begasungstest erfolgreich bestanden oder nicht bestanden haben.
8. Ventil der Prüfgasflasche schließen.

- **✗** wählen und anschließenden Dialog bestätigen, um das Ergebnis zu verwerfen.
- **☑** wählen, um das Ergebnis zu bestätigen.

9. Justieradapter demontieren.

Wenn ein Fehler beim Begasungstest aufgetreten ist:

1. Beim Messkanal wird eine Störung angezeigt.
2. Begasungstest wiederholen.
3. Ggf. Sensor wechseln.

5.4.2 Ansprechzeit prüfen (t₉₀)

1. Einen Begasungstest durchführen und die Ansprechzeit vereinfacht prüfen.
 - a. Prüfgas an den Justieradapter anschließen und Ventil der Prüfgasflasche öffnen, so dass der Justieradapter mit Prüfgas gespült ist.
 - b. Justieradapter auf Gasmessgerät aufsetzen und Startzeitpunkt festhalten.
 - c. Zeit bestimmen bis 90 % Prüfgaskonzentration erreicht ist.
2. Die gemessene Ansprechzeit mit denen früherer Begasungstests und mit den t₉₀-Werten vergleichen, die in der beiliegenden ergänzenden Dokumentation (Sachnr. 9033655) angegeben sind.

i Die ermittelte T₉₀ Einstellzeit kann von der zertifizierten Einstellzeit abweichen, da dieses vereinfachte Verfahren nicht normengerecht ist.

5.5 Gasmessgerät justieren

⚠ WARNUNG

Fehlerhafte Messwerte!

Durch eine fehlerhafte Justierung werden Alarme ggf. nicht oder verspätet ausgelöst.

- Ausgang des Justieradapters/Abgasschlauches nicht verschließen.
- Immer die Frischluft-/Nullpunktjustierung vor der Empfindlichkeitsjustierung durchführen.

HINWEIS

Beschädigung der Sensoren!

Bei Verwendung eines Abgasschlauches kann es bei direkter Absaugung am Abgasschlauch zu einer Beschädigung der Sensoren kommen.

- Ggf. Abgasschlauch (max. 2 m Länge) in einen Abzug oder nach außen führen.

i Wenn Mess- oder Justiergas verändert werden, muss der betroffene Kanal justiert werden.

Folgende Hinweise für die Justierung beachten:

- Bei der Frischluftjustierung wird bei den Dräger IR-Sensoren für explosive Kohlenwasserstoffe vorausgesetzt, dass die Veränderung des Nullpunkts sich kleiner gleich ± 5 %UEG auf den Messwert bei 50 %UEG auswirkt. Ist die Abweichung größer ± 5 %UEG, wird die Empfindlichkeitsjustierung ungültig.
- Bei der Nullpunktjustierung wird bei den Dräger IR-Sensoren vorausgesetzt, dass die Veränderung des Nullpunkts sich kleiner gleich ± 5 %UEG oder 0,05 Vol.-% CO₂ auf den Messwert bei 50 %UEG bzw. 0,5 Vol.-% CO₂ auswirkt. Ist die Abweichung größer als ± 5 %UEG oder 0,05 Vol.-% CO₂, wird die Empfindlichkeitsjustierung ungültig und es wird ein Fehler oder eine Warnung ausgegeben (konfigurierbar).
- Bei einer Empfindlichkeitsjustierung wird bei den Dräger IR-Sensoren vorausgesetzt, dass eine gültige Nullpunktjustierung vorliegt (nicht älter als 30 min), sonst wird eine quittierbare Warnung ausgegeben.

Geräte- und Kanalfehler können dazu führen, dass eine Justierung nicht möglich ist.

5.5.1 Frischluftjustierung durchführen

Zur Verbesserung der Genauigkeit muss bei vorliegender Nullpunktabweichung eine Frischluftjustierung durchgeführt werden.

Folgende Hinweise für die Justierung beachten:

- Bei der Frischluftjustierung wird bei den Dräger IR-Sensoren für explosive Kohlenwasserstoffe vorausgesetzt, dass die Veränderung des Nullpunkts sich kleiner gleich ± 5 %UEG auf den Messwert bei 50 %UEG auswirkt. Ist die Abweichung größer ± 5 %UEG, wird die Empfindlichkeitsjustierung ungültig.
- Bei der Frischluftjustierung wird bei dem XXS O₂ wird die Anzeige auf 20,9 Vol.-% gesetzt.

Voraussetzungen:

- Eine Frischluftjustierung kann nur durchgeführt werden, wenn mind. ein Sensor die Frischluftjustierung unterstützt.
- Die Frischluft muss frei von Mess- oder Störgasen sein.
- Das Gasmessgerät ist eingeschaltet und Einlaufphasen 1 und 2 sind abgeschlossen.

Um eine Frischluftjustierung durchzuführen:

1. Gasmessgerät einschalten.
2. Frischluftjustierung aufrufen (je nach Konfiguration):

Wenn die Frischluftjustierung mit der PC-Software Dräger CC-Vision für Benutzerlevel 0 freigegeben wurde:

-  > **Wartung** > **Frischluftjust.** wählen.

Wenn die Frischluftjustierung über die PC-Software Dräger CC-Vision für Benutzerlevel 0 nicht freigegeben wurde:

- a.  > **Anmelden**
- b. Kennwort eingeben und bestätigen.
- c. **Wartung** > **Frischluftjust.** wählen.

3.  wählen, um die Frischluftjustierung zu starten.

⇒ Alle Messkanäle, die an der Frischluftjustierung teilnehmen, blinken, alle anderen sind ausgegraut.

Für jeden Messkanal wird das Ergebnis wie folgt angezeigt:

- ✓ Frischluftjustierung erfolgreich bestanden.
- ✗ Frischluftjustierung nicht bestanden.

4. Ggf.  drücken, um die Stabilitätskontrolle zu überstimmen. In diesem Fall erfolgt sofort eine Justierung.

 Dräger empfiehlt die automatische Stabilitätskontrolle zu verwenden (abwarten, bis das Gasmessgerät die Justierung selbstständig durchgeführt hat).

⇒ Der neue Messwert wird zur Kontrolle dargestellt. Das Ergebnis wird wie folgt angezeigt:

- ✓ Frischluftjustierung erfolgreich bestanden.
- ✗ Frischluftjustierung nicht bestanden.

5. Die Frischluftjustierung ist abgeschlossen, wenn alle teilnehmenden Messkanäle die Frischluftjustierung erfolgreich bestanden oder nicht bestanden haben.

-  wählen und anschließenden Dialog bestätigen, um das Ergebnis zu verwerfen.
-  wählen, um das Ergebnis zu bestätigen.

Wenn ein Fehler bei der Frischluftjustierung aufgetreten ist:

- Frischluftjustierung wiederholen.
- Ggf. Sensor wechseln.

5.5.2 Eingasjustierung durchführen

Folgende Hinweise für die Eingasjustierung beachten:

- Bei der Eingasjustierung kann zwischen der Nullpunkt- und Empfindlichkeitsjustierung gewählt werden.
- Bei der Nullpunktjustierung wird der Nullpunkt des ausgewählten Sensors auf Null gesetzt.
- Bei der Nullpunktjustierung wird bei den Dräger IR-Sensoren vorausgesetzt, dass die Veränderung des Nullpunkts sich kleiner gleich ± 5 %UEG oder 0,05 Vol.-% CO₂ auf den Messwert bei 50 %UEG bzw. 0,5 Vol.-% CO₂ auswirkt. Ist die Abweichung größer als ± 5 %UEG oder 0,05 Vol.-% CO₂, wird die Empfindlichkeitsjustierung ungültig und es wird ein Fehler oder eine Warnung ausgegeben (konfigurierbar).
- Bei einer Empfindlichkeitsjustierung wird bei den Dräger IR-Sensoren vorausgesetzt, dass eine gültige Nullpunktjustierung vorliegt (nicht älter als 30 min), sonst wird eine quittierbare Warnung ausgegeben.
- Bei einer Empfindlichkeitsjustierung wird die Empfindlichkeit des ausgewählten Sensors auf Konzentrationswert des Prüfgases gesetzt.

Handelsübliches Prüfgas verwenden.

Zulässige Prüfgaskonzentration:

DUAL IR CO ₂ ¹⁾ IR CO ₂ ¹⁾	0,05 bis 5 Vol.-% ²⁾
DUAL IR Ex ¹⁾ IR Ex ¹⁾ CatEx O ₂ CO H ₂ S H ₂ HC ¹⁾	Die zulässigen Prüfgaskonzentrationen werden vom Gasmessgerät bei der Eingasjustierung der Empfindlichkeit angezeigt.
PID HC ¹⁾	100 ppm iBut
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm iBut
Prüfgaskonzentrationen anderer Gase: siehe PC-Software Dräger CC-Vision	

1) nur X-am 8000

2) Abhängig von Messbereich und Messgenauigkeit

 Dräger empfiehlt, eine Prüfgaskonzentration in der Mitte des jeweiligen Messbereichs oder in der Nähe des zu erwartenden Messwerts zu wählen.

Um eine Eingasjustierung durchzuführen:

1. Justieradapter auf das Gasmessgerät schrauben.
2. Schlauch der Prüfgasflasche mit dem Justieradapter verbinden.
3. Weiteren Schlauch (max. 2 m Länge) am zweiten Anschluss des Justieradapters anschließen, um das Prüfgas in einen Abzug oder nach außen zu führen.
4. Gasmessgerät einschalten.
5.  > **Anmelden** wählen.
6. Kennwort eingeben und bestätigen.
7. **Wartung** > **Eingasjust.** wählen.
⇒ Ein Dialog zur Auswahl des zu justierenden Messkanals wird angezeigt.
8. Messkanal wählen.
⇒ Ein Dialog zur Auswahl der Justierung wird angezeigt.
9. Nullpunkt- oder Empfindlichkeitsjustierung wählen.
 - Bei Empfindlichkeitsjustierung: Justiergaskonzentration eingeben und bestätigen.
10. Ventil der Prüfgasflasche öffnen.
11.  wählen, um die Eingasjustierung zu starten oder  wählen, um die Justierung abubrechen.
⇒ Der Messkanal wird angezeigt und der Messwert blinkt.
Sobald die Stabilitätskontrolle einen stabilen Messwert feststellt, wird automatisch eine Justierung durchgeführt.
12. Ggf.  drücken, um die Stabilitätskontrolle zu überstimmen. In diesem Fall erfolgt sofort eine Justierung.
⇒ Der neue Messwert wird zur Kontrolle dargestellt. Das Ergebnis wird wie folgt angezeigt:
 Eingasjustierung erfolgreich bestanden.
 Eingasjustierung nicht bestanden.
13. Die Eingasjustierung ist abgeschlossen, wenn der teilnehmende Messkanal die Eingasjustierung erfolgreich bestanden oder nicht bestanden hat.
 -  wählen und anschließenden Dialog bestätigen, um das Ergebnis zu verwerfen.
 -  wählen, um das Ergebnis zu bestätigen.
14. Ventil der Prüfgasflasche schließen.

Wenn ein Fehler bei der Eingasjustierung aufgetreten ist:

- Eingasjustierung wiederholen.
- Dichtkonturen und -flächen des Justieradapters sowie der Gehäusevorderschale auf Unversehrtheit prüfen. Gewindebuchse für Justieradapter auf Sauberkeit prüfen.
- Ggf. Sensor wechseln.

Für Mischgas- und Ersatzgasjustierung, siehe Technisches Handbuch.

5.6 Akku laden

WARNUNG

Explosionsgefahr!

Um das Risiko einer Zündung von brennbaren oder explosionsfähigen Atmosphären zu reduzieren, Folgendes beachten.

- ▶ Das Gasmessgerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen öffnen.
- ▶ Nur der Akkutyp LBT 02** (Li-Ionen-Akku) darf verwendet werden.
- ▶ Akku nicht in explosionsgefährdeten Bereichen laden oder wechseln.
- ▶ Nur von Träger spezifizierte Ladegeräte verwenden, sonst verliert das Gasmessgerät die Explosionsschutzzulassung.

 Für den Austausch des Akkus siehe Technisches Handbuch.

Der Akku ist Bestandteil des Gehäuseunterteils. Das Laden des Akkus ist mit oder ohne Gasmessgerät möglich.

1. Gasmessgerät oder nur das Gehäuseunterteil mit Akku in die Ladeschale einsetzen.
⇒ Das Gasmessgerät schaltet sich automatisch aus (Werkseinstellung). Die grüne LED, der Versorgungseinheit blinkt.

Typische Ladezeit nach einer Arbeitsschicht von 8 – 10 h: ca. 4 h

Typische Ladezeit bei leerem Akku: ca. 10 h

 Wenn der Akku tiefentladen ist, kann es notwendig sein, dass Gerät bis zu 16 h in der Ladeschale zu belassen, um es zu laden.

Wenn der spezifizierte Temperaturbereich (5 bis 35 °C) verlassen wird, wird die Ladung automatisch unterbrochen, wodurch sich die Ladezeiten verlängern. Nach Rückkehr in den Temperaturbereich wird das Laden automatisch fortgesetzt.

 Das Gasmessgerät kann in der Ladeschale wieder eingeschaltet werden und wird dann während des Betriebs mit Strom versorgt.

WARNUNG

Keine Messung!

Kommt es beim Betrieb des Gasmessgeräts in der Ladeschale zu einem Spannungseinbruch > 1 s bei der externen Stromversorgung, schaltet sich das Gasmessgerät ab.

- ▶ Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung sicherstellen (gilt nicht, wenn die optionale Einstellung gewählt ist, dass sich das Gasmessgerät in der Ladeschale nicht automatisch ausschaltet). Wenn dies nicht sichergestellt werden kann, in regelmäßigen Abständen prüfen, dass das Gasmessgerät eingeschaltet ist (z. B. anhand des optischen und akustischen Betriebssignals).

Benennung und Beschreibung	Bestellnr.
Induktive Ladeschale, zum Laden von 1 Gasmessgerät	83 25 825
Adapter für Steckernetzteil	83 25 736
Steckernetzteil zum Laden von 1 Gasmessgerät	83 16 997
Steckernetzteil zum Laden von 5 Gasmessgerät	83 16 994
Steckernetzteil 100-240 VAC; 1,33 A zum Laden von bis zu 5 Gasmessgerät (benötigt Adapter 83 25 736)	83 21 849
Steckernetzteil 100-240 VAC; 6,25 A zum Laden von bis zu 20 Gasmessgerät (benötigt Adapter 83 25 736)	83 21 850
Kfz-Anschlussleitung 12 V / 24 V zum Laden von 1 Gasmessgerät	45 30 057

Benennung und Beschreibung	Bestellnr.
Kfz-Anschlussleitung 12 V / 24 V zum Laden von bis zu 5 Gasmessgerät (benötigt Adapter 83 25 736)	83 21 855
Kfz-Halterung (benötigt Adapter 83 25 736 und Kfz-Anschlussleitung 83 21 855)	83 27 636

5.7 Reinigung

Das Gasmessgerät bedarf keiner besonderen Pflege.

Bei starker Verschmutzung, Gasmessgerät mit kaltem Wasser abwaschen, ggf. Schwamm verwenden. Gasmessgerät mit einem Tuch abtrocknen.

HINWEIS

Beschädigung des Gasmessgeräts!

Raue Reinigungsgegenstände (z. B. Bürsten), Reinigungsmittel und Lösungsmittel können die Staub- und Wasserfilter zerstören.

- Gasmessgerät nur mit kaltem Wasser und ggf. einem Schwamm reinigen.

Der Schultertragegurt kann mit Wasser und ohne Reinigungsmittel in einem Waschbeutel in einer (Industrie-) Waschmaschine gereinigt werden.

6 Geräteeinstellungen

Nur geschultes und fachkundiges Personal darf die Geräteeinstellungen ändern.

Für weitere Informationen, siehe Technisches Handbuch.

6.1 Werkseinstellungen

Abweichende Einstellungen können bei der Bestellung kundenspezifisch gewählt werden. Die Einstellung kann mit der PC-Software Dräger CC-Vision geprüft und verändert werden.

 Die geänderten Parametereinstellungen müssen nach der Übertragung am Gasmessgerät geprüft werden um sicherzustellen, dass die Werte korrekt übertragen wurden. Parameter, die nicht am Gasmessgerät einsehbar sind, sind nach Veränderung mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision auszulesen und zu prüfen.

Funktion	Einstellung
Frischluchtjustierung ohne Kennwort	Ein
Begasungstest ohne Kennwort	Aus
Betriebssignal	Ein
Ausschalten erlaubt	Ein
Fangbereich ¹⁾	Ein
UEG-Faktor ²⁾ ch4 (Methan) H2 (Wasserstoff)	4,4 Vol.-% (entsprechen 100 %UEG) 4,0 Vol.-% (entsprechen 100 %UEG)
STEL	Funktion STEL - inaktiv; Mittelwertdauer = 15 Minuten
TWA	Funktion TWA - inaktiv; Mittelwertdauer = 8 Stunden
Konfigurationstyp Alarmschwellen	ATEX konform
Alarm A1	Quittierbar, nicht selbsthaltend, Voralarm, steigender Messwert (O2-Sensor auch fallender Messwert)

Funktion	Einstellung
Alarm A2	Nicht quittierbar, selbsthaltend, Hauptalarm, steigen der Messwert (O ₂ -Sensor auch fallender Messwert)
Symbol für Gefahrenart	Ein
Abgelaufenes Begasungstest-Intervall	Warnung
Abgelaufenes Justier-Intervall	Kanalwarnung
Display-Energiesparmodus	Aus

1) Der eingestellte Fangbereich kann am Gasmessgerät ausgelesen und aktiviert oder deaktiviert werden. Der Fangbereich ist im Messbetrieb werksseitig aktiviert. Im Justiermodus ist der Fangbereich immer deaktiviert.

2) Der UEG-Faktor kann mit der PC-Software Dräger CC-Vision an nationale Vorgaben angepasst werden.

6.2 Geräte- und Sensoreinstellungen

Bezeichnung:	Bereich / Einstellung
Geräteeinstellungen:	
Kennwort(e)	Numerischer Bereich (4-stellig)
Betriebssignal akustisch	Ja / Nein
Ausschalt-Modus	„Ausschalten erlaubt“ oder „Ausschalten verboten“ oder „Ausschalten verboten bei A2“
Kurzzeitwertdauer (STEL) ¹⁾²⁾	0 - 60 (in Minuten; Einstellung für Expositionsalarm)
Schichtlänge (TWA) ³⁾	60 - 1440 (in Minuten; Einstellung für Expositionsalarm)
Konfigurationstyp Alarmschwellen ⁴⁾	ATEX konform / erweitert
Sensoreinstellungen:	
A1-Alarm: Selbsthaltend Quittierbar	Ein / Aus Ein / Aus
A2-Alarm: Quittierbar	Ein / Aus
Alarmschwelle A1steigend (in Messeinheit)	0 bis A2

Bezeichnung:	Bereich / Einstellung
Alarmschwelle A2 steigend (in Messeinheit)	A1 bis Messbereichsendwert
Alarmschwelle A1fallend (in Messeinheit, nur O ₂ -Sensor)	A2 fallend bis A1 steigend
Alarmschwelle A2 fallend (in Messeinheit, nur O ₂ -Sensor)	0 bis A1 fallend
Auswertart ¹⁾	Inaktiv, TWA, STEL, TWA+STEL
Alarmschwelle STEL (in Messeinheit) ¹⁾	0 – Messbereichsendwert
Alarmschwelle TWA (in Messeinheit) ¹⁾	0 – Messbereichsendwert

- 1) Auswertung nur, wenn der Sensor dafür vorgesehen ist.
2) Entspricht Mittelungszeit und wird zur Berechnung des Expositionswertes STEL verwendet.
3) Entspricht Mittelungszeit und wird zur Berechnung des Expositionswertes TWA verwendet.
4) Die Deaktivierung der ATEX-Konformität führt zum Verlust der messtechnischen Eignungsprüfung.

6.3 Alarmeinstellungen (Werkseinstellung)

Begriffserklärung:

Vorquittierung: Wird während der Alarmbedingung die Quittierung betätigt (durch Drücken der OK-Taste), so wird der akustische Alarm und die Vibration abgeschaltet. Der Alarm wird erst vollständig (LED und Display) zurückgesetzt, sobald die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt.

Quittierung: Wird eine Quittierung bei nicht mehr vorliegender A1 Alarmbedingung vorgenommen (durch Drücken der OK-Taste), so werden alle Alarmenteile zurückgesetzt.

 Sind die A2- und A1-Alarmer als quittierbar konfiguriert, so wird durch eine Vorquittierung oder Quittierung des A2-Alarms der A1-Alarm vorquittiert oder bei nicht mehr vorliegender Alarmbedingung vollständig quittiert.

Symbolerklärung:

: Funktion aktiviert

: Vorquittierung

Alarmer / Ereignisse	Darstellung in der Anzeige	Darstellung in der Anzeige				
		Selbsthal- tend	Quittierbar	LEDs	Hupe	Vibration
A1 ↑ (steigend)	A1	-	 			
A2 ↑ (steigend)	A2		-			
A1 ↓ (fallend)	A1	-	 			
A2 ↓ (fallend)	A2		-			
STEL ¹⁾²⁾	STEL		-			
TWA ³⁾	TWA		-			
Fehler⁴⁾						
Batterie-Voralarm ⁵⁾	-	-				
Batterie-Hauptalarm ⁶⁾	-	-	-			
Gerätefehler	-					
Kanalfehler		-		-	-	-

1) Der STEL-Alarm kann max. eine Minute verzögert auslösen.

2) Der Arbeitseinsatz der Person muss nach diesem Alarm entsprechend den nationalen Vorschriften geregelt werden.

3) Ein TWA-Alarm kann nur durch Aus- und Einschalten des Gasmessgeräts zurückgesetzt werden.

4) Störungsbeseitigung siehe Technisches Handbuch.

5) Die Batterie hält nach dem Auslösen des Batterie-Voralarms noch ca. 20 Minuten.

6) Das Gasmessgerät schaltet sich bei einem Batterie-Hauptalarm nach 20 s automatisch aus.

7 Transport

Das Gasmessgerät enthält Lithium-Ionen-Batterien. Beim Transport, insbesondere beim Lufttransport des Gasmessgeräts die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und Kennzeichnung für Lithium-Batterien einhalten.

8 Lagerung

Dräger empfiehlt, das Gasmessgerät in der Ladeschale zu lagern.

Auch bei ausgeschaltetem Gasmessgerät werden die Sensoren mit Strom versorgt, um eine schnellere Einlaufzeit beim Einschalten zu gewährleisten.

Bei Lagerung außerhalb einer Ladeschale wird nach 21 Tagen die Stromversorgung zu den Sensoren automatisch unterbrochen. Beim Einschalten treten erhöhte Einlaufzeiten auf.

9 Entsorgung



Dieses Produkt darf nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden. Es ist daher mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Dräger nimmt dieses Produkt kostenlos zurück. Informationen dazu geben die nationalen Vertriebsorganisationen und Dräger.



Batterien und Akkus dürfen nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden. Sie sind daher mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Batterien und Akkus gemäß den geltenden Vorschriften bei Batterie-Sammelstellen entsorgen.

10 Technische Daten

10.1 Gasmessgerät

Umweltbedingungen:

bei Betrieb und Lagerung	-20 bis +50 °C 700 bis 1300 hPa (Messfunktion) 800 bis 1100 hPa (Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen) 10 bis 90 % (bis 95 % kurzzeitig) r. F.
--------------------------	---

Schutzart	IP 67 ¹⁾
Alarmlautstärke	Typisch 100 dB (A) in 30 cm Abstand
Gebrauchslage	Beliebig

Lagerzeit Gasmessgerät	1 Jahr
Lagerzeit Sensoren	Die Umweltbedingungen und die Lagerzeit für Sensoren in Originalverpackung entsprechen dem des Gasmessgerätes

Akku	Lithium-Ionen-Akku, wiederaufladbar, 4,8 V, 6,0 Ah, 28,8 Wh, 250 g
Abmessungen	ca. 179 x 77 x 42 mm (H x B x T)
Gewicht (mit Pumpe)	typisch 550 g, abhängig von der Sensorbestückung, ohne Transportgurt

Aktualisierungsintervall für Display und Signale 1 s

1) Ohne Pumpen- oder Justieradapter geprüft.

Betriebszeit unter Normalbedingungen (Diffusionsbetrieb)¹⁾:

mit CatEx- und 3 EC-Sensoren Typisch 24 h

mit 3 EC-Sensoren Typisch 120 h

1) Nominale Laufzeit des Gasmessgeräts bei Umgebungstemperatur 20 bis 25 °C, 1013 mbar, weniger als 1 % der Zeit Alarmierung, Display-Energiesparmodus aktiviert. Die tatsächliche Laufzeit wird je nach Umgebungstemperatur und -druck, Akku- und Alarmbedingungen variieren.

 Bei Pumpenbetrieb: Wird das Gasmessgerät dauerhaft im Pumpenbetrieb verwendet, reduziert sich die Laufzeit um ca. 2 h.

Contents

1	Safety-related information	29	4.10.1	Special features when measuring with the pump	39
1.1	Information on safety notes and warnings ...	29	4.10.2	Carrying out monitoring with the pump	39
1.1.1	Safety notes	29	4.11	Configuring the device settings.....	40
1.1.2	Warnings	29	4.11.1	Activating day or night mode	40
1.2	Basic safety information	29	4.11.2	Changing the device language	40
1.3	Use in areas subject to explosion hazards...	29	4.11.3	Set date and time	40
2	Conventions in this document	30	4.11.4	Activating silent mode	41
2.1	Meaning of the warning notes	30	4.11.5	Activating or deactivating the capture range	41
2.2	Trade marks	30	5	Maintenance	41
2.3	Typographical conventions	30	5.1	Maintenance intervals	41
2.4	Glossary	31	5.2	Calibration intervals	41
2.5	Abbreviations	31	5.3	Test gases	41
3	Description	31	5.4	Perform bump test	41
3.1	Product overview.....	31	5.4.1	Carrying out bump tests with the wizard	41
3.2	Intended use	32	5.4.2	Checking the response time (t90)	42
3.3	Limitations on use	32	5.5	Calibrate the gas detector	43
3.4	Approvals	32	5.5.1	Carrying out a fresh air calibration	43
3.5	Label	32	5.5.2	Carrying out a single-gas calibration	44
3.6	Sensor slots X-am 3500	33	5.6	Charging the battery	45
4	Operation	33	5.7	Cleaning.....	46
4.1	Operating concept.....	33	6	Device settings	46
4.2	Symbol explanations.....	33	6.1	Factory settings	46
4.2.1	feature buttons	33	6.2	Device and sensor settings.....	47
4.2.2	Displays	33	6.3	Alarm settings (factory setting)	48
4.2.3	Application	33	7	Transport	49
4.2.4	Device status	33	8	Storage	49
4.2.5	Connection	33	9	Disposal	49
4.2.6	User level	34	10	Technical data	49
4.2.7	Display in gas channel	34	10.1	Gas detection instrument	49
4.3	Signalling concept.....	34			
4.3.1	Acoustic operation signal	34			
4.3.2	Visual operation signal	34			
4.3.3	Visual operation signal with activated D-Light	34			
4.4	Switch the gas detector on or off.....	34			
4.4.1	Initial start-up	34			
4.4.2	Switching on the gas detector	34			
4.4.3	Switching off the gas detector	35			
4.5	Log user in or out	35			
4.6	Preparations for operation.....	36			
4.7	During operation	36			
4.7.1	Monitoring measuring mode.....	37			
4.7.2	Alarms	37			
4.7.3	Special state	37			
4.7.4	Blocking alarm.....	38			
4.7.5	Deleting (application) peaks.....	38			
4.8	Calling the Quick Menu	38			
4.9	Opening information.....	38			
4.10	Monitoring	39			

1 Safety-related information

 These instructions for use may be downloaded in other languages from the Technical Documentation Service database (www.draeger.com/ifu) in electronic form, or ordered as a free printed copy (order no. 90 33 668) from Dräger.

 The technical manual (order no. 90 33 665) can be downloaded in selected languages in the database for technical documentation (www.draeger.com/ifu) in electronic form.

1.1 Information on safety notes and warnings

Safety notes and warnings warn of dangers and provide instructions for the safe use of the product. Failure to observe these safety notes and warnings may result in personal injury or damage to property.

1.1.1 Safety notes

This document contains sections with safety notes which warn of dangers. The type of danger and the consequences following failure to observe the safety note are included in every safety note.

1.1.2 Warnings

Warnings refer to steps of a task and warn of dangers which may result while the steps are executed. Warnings appear before the steps.

1.2 Basic safety information

- Before using this product, carefully read these instructions for use and those of the associated products.
- Strictly follow the instructions for use. The user must fully understand and strictly observe the instructions. Use the product only for the purposes specified in the Intended use section of this document.
- Do not dispose of the instructions for use. Ensure that they are retained and appropriately used by the product user.
- Only trained and competent users are permitted to use this product.

- Comply with all local and national rules and regulations associated with this product (e.g. IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2).
- Only specialist, trained personnel are permitted to check, repair and maintain the product as described in these instructions for use and the technical manual. Further maintenance work that is not detailed in these instructions for use or in the technical manual must only be carried out by Dräger or personnel qualified by Dräger. Dräger recommend a Dräger service contract for all maintenance activities.
- Only use genuine Dräger spare parts and accessories when performing maintenance work, or the proper functioning of the product may be impaired.
- Do not use a faulty or incomplete product. Do not modify the product.
- Notify Dräger in the event of any component fault or failure.
- Substitution of components may impair the intrinsic safety of the product.
- Electrical pairing with devices which are not listed in these instructions for use should only be done following consultation with the respective manufacturers or an expert.

1.3 Use in areas subject to explosion hazards

To reduce the risk of ignition of a flammable or explosive atmosphere, strictly observe the following warnings:

Use in areas subject to explosion hazards

Devices or components for use in explosion-hazard areas which have been tested and approved according to national, European or international explosion protection regulations may only be used under the conditions specified in the approval and with consideration of the relevant legal regulations. The devices or components may not be modified in any manner. The use of faulty or incomplete parts is forbidden. The appropriate regulations must be observed at all times when carrying out repairs on these devices or components.

Oxygen-enriched atmospheres

Explosion protection is not guaranteed in oxygen-enriched atmospheres (>21 vol. % O₂).

- Remove the device from the potentially explosive atmosphere.

Oxygen deficient atmospheres

Measurements in oxygen deficient atmospheres (<12 vol. % O₂) may return incorrect displays on the CatEx sensor. In this case the CatEx sensor cannot provide a reliable measurement.

- Remove the device from the area.

CatEx sensor in oxygen deficient environment

Incorrect measured values may be displayed in an oxygen deficient environment.

- The CatEx sensor is intended to measure flammable gasses and vapours mixed with air (i.e. O₂ content ≈ 21 vol. %). If the O₂ content falls below 12 vol. % and an operational O₂ sensor is available, a channel error is triggered on the CatEx channel due to oxygen deficiency.

Incorrect calibration

CAUTION: An incorrect calibration leads to incorrect measured values.

- EU and CSA requirement (Canadian Standard Association): The sensitivity must be checked daily before first using the device, with a known concentration of the gas to be measured that corresponds to 25 to 50% of the final concentration. The accuracy must amount to 0 to +20% of the actual value. The accuracy can be corrected by calibration.

NOTICE

Damage to the CatEx sensor!

Fractions of catalytic poisons in the measuring gas (e.g. volatile silicon, sulphur, heavy metal compounds or halogenated hydrocarbon) can damage the Cat Ex sensor.

- If the CatEx sensor can no longer be calibrated to the target concentration, replace the sensor.

2 Conventions in this document

2.1 Meaning of the warning notes

The following alert messages are used in this document to provide and highlight areas of the associated text that require a greater awareness by the user. A definition of the meaning of each alert message is as follows:

Alert icon	Signal word	Consequences in case of non-observance
	WARNING	Indicates a potentially hazardous situation. If not avoided, it could result in death or serious injury.
	CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation. If not avoided, it could result in physical injury. It may also be used to alert against unsafe practices.
	NOTICE	Indicates a potentially hazardous situation. If not avoided, it could result in damage to the product or environment.

2.2 Trade marks

Brand	Brand owner
X-am [®]	Dräger
Bluetooth [®]	Bluetooth SIG, Inc.

The brands listed are only registered in certain countries and not necessarily in the country in which this material is sold.

2.3 Typographical conventions

- Text** Text in bold identifies labels on the device and text on the display.
- This triangle in warnings identifies the options available for avoiding the hazard.
 - > The greater-than symbol identifies a navigation path in a menu.



This symbol indicates information that may make the use of this product easier.

2.4 Glossary

Term	Description
Operation signal	A periodic optical (green LED) and/or acoustic signal.
Monitoring	Monitoring without pump (diffusion) Monitoring with pump (with pump adapter)
Capture range	The capture range refers to a measured value range within which minor variations in measured values (such as signal noise, variations in concentration) do not cause variations in the display. Measured values outside the capture range will be displayed with the actual measured value.
Peak	Peak value
Quick bump test	Test for alarm triggering.
Extended bump test	Test for accuracy and alarm triggering.
Special state	If a special state is signalled, the user is not warned of gas concentrations which may be dangerous. The following device features are special states: First set-up/configuration with the PC, switch-on sequence, menu, preparation phase of the wizards, maintenance wizard bump test and calibration, warm-up 1 of the sensors, device error, measuring channel error.
D-Light	The D-Light feature allows the user to check and indicate compliance with certain settings.
Physical sensors	CatEx-type sensors are designated as physical sensors. There are also the electrochemical sensors.

2.5 Abbreviations

Abbreviation	Explanation
A1	Pre-alarm
A2	Main alarm
STEL	Short time exposure limit, threshold of an exposition over a short period of time (generally 15 minutes).
TWA	Time weighted average, average shift values are generally limited to eight hours exposure per day per workplace for 5 days a week during a work life-time. Observe the national definition of the occupational exposure limit.

3 Description

3.1 Product overview

The graphics are displayed on the fold-out page.

Graphic A

1 Display	4 Charge LED green/red
2 Locking screw for an additional charging module	5 Induction charger
3 Power supply unit	

Graphic B

1 Gas inlets	3 Horn
2 Thread port for pumps and calibration adapter	4 Pump outlet and inlet

Graphic C

1 LED green/yellow/red	2 LED yellow/red
------------------------	------------------

Graphic D

1 feature button 1	3 Feature button 3
2 Feature button 2	

Graphic E

1 Status information	2 Navigation bar
----------------------	------------------

Graphic F

1 Clip (optional)

Graphic G

1 Alarm A1, continuous red light	3 STEL alarm
2 Alarm A2, alternating red/black light	4 TWA alarm

Graphic J

1 Battery pre-alarm	2 Battery main alarm
---------------------	----------------------

Graphic K

1 Calibration adapter (grey coloured ring)	3 Exhaust
2 Gas inlet	4 Locking screw

Graphic M

1 Pump adapter (blue coloured ring)	4 Exhaust
2 Gas inlet	5 Locking screw
3 Dust and water filter	

3.2 Intended use

Dräger X-am® 3500 is a portable gas detector for clearance measurements and for the continuous monitoring of the concentration of several gases in ambient air in the workplace and in explosion-hazard areas.

The X-am 3500 allows measuring up to 4 gases in accordance with the DrägerSensors (XXS O₂, XXS H₂S LC, XXS CO LC, XXS NO₂, XXS SO₂ and CatEx 125 PR) which are installed. The gas detector can be operated in pump mode or in diffusion mode.

3.3 Limitations on use

The gas detector is not suitable for measuring process gasses.

Operation of the gas detector in the charging cradle in a vehicle is only permitted under the following conditions:

- Acoustic signalling must be deactivated (with the help of the PC software CC-Vision) so that the driver is not distracted.

3.4 Approvals

A copy of the rating plate, the declaration of conformity and the sensor data relevant for measurement purposes are provided in the enclosed supplementary documentation (part no. 90 33 655).

Explosion protection:

BVS 17 ATEX E 040 X certifies the intended use in explosion-hazard areas and the measuring function for explosion protection. PFG 19 G 001 X certifies the measurement of oxygen deficiency and oxygen surplus as well as the measuring function for toxic gases. See the supplementary documentation for certified gases and measured values (part no. 90 33 655).

CSA-specific information:

Only the combustible gas part of this instrument has been tested for measuring accuracy.

Radio approval (X-am 8000 only):

The information for radio approval can be viewed in the menu. For further information, see the following chapter: "Opening information", page 38.

Approval-related accessories:

This chapter contains an overview of the key parts covered by the BVS and PFG certification. Information on other parts can be found in the spare parts list or can be requested from Dräger Service. The same ambient conditions that apply for the gas detector also apply for the accessory. For further information see: "Gas detection instrument", page 49.

Description	Part number
Carrying strap	8326823
Calibration adapter	8326821
Pump adapter with dust and water filter	8326820
Induction charger	8325825

The data logger is not part of the technical suitability test.

3.5 Label

The energy supply label has a mark for a service label. Here, a maximum of one service label and one year-point label may be attached one on top of the other. Further labels, conductive labels or labels with conductive material or parts can have a negative effect on inductive charging.

 The rating plate on the gas detector must not be concealed.

3.6 Sensor slots X-am 3500

Term	Configuration
Sensor slot	
HPP 1 (High Power Port)	not assigned
HPP 2 (High Power Port)	CatEx sensor
EC 1-3 (Electro Chemical)	EC sensors

4 Operation

4.1 Operating concept

Navigation is done with the 3 multifeature buttons and the dynamic navigation bar (see Graphic E on the fold-out page). The navigation bar changes dynamically depending on the available interactions.

4.2 Symbol explanations

4.2.1 feature buttons

Symbol	Explanation
	Confirm action/dialog / return to menu
	Confirm all
	Scroll up / through display
	Scroll down / through display
	Cancel action
	Display quick menu
	Display measuring channels individually
	Display all measuring channels
	Increase value
	Decrease value
	Repeat feature
	Display menu

4.2.2 Displays

Symbol	Explanation
	Horn and vibration for gas alarm deactivated

4.2.3 Application

Symbol	Explanation
	Messen
	Fresh air adjustment
	Bump test or calibration

4.2.4 Device status

Symbol	Explanation
	Overview of the bump test intervals activated (additional information for the D-Light feature). There are no gas alarms or errors.
	Monitoring of the calibration intervals activated, D-Light function deactivated (additional information for the D-Light function). There are no gas alarms or errors.
	Alarm message
	Warning message The gas detector can be operated normally. If the warning message is still displayed after operation, the gas detector requires maintenance. Menu Messages displays details.
	Fault message The gas detector or measuring channel is not ready to measure and requires maintenance. Menu Messages displays details.
	Information message Menu Messages displays details.
	STEL alarm message
	TWA alarm message

4.2.5 Connection

Symbol	Explanation
	Maintenance mode (access to the device via PC or X-dock)

4.2.6 User level

Symbol	Explanation
	User level 1
	User level 2
	User level 3

4.2.7 Display in gas channel

Symbol	Explanation
✓	Bump test or calibration successful
✗	Bump test or calibration failed
↑↑↑	Measurement range exceeded
↓↓↓	Readings below the measurement range
--	Channel error
!-!	Blocking alarm
#####	Value too high to be displayed

4.3 Signalling concept

4.3.1 Acoustic operation signal

A periodic acoustic signal indicates that the device is functional. The acoustic operation signal can be deactivated. For further information, see the following chapter: "Activating silent mode", page 41

4.3.2 Visual operation signal

A periodic pulse (increasing and decreasing intensity) of the green LED indicates:

- Monitoring, confined space entry, leak search or benzene/pre-tube measurement application active
- There is no device or channel error, no gas alarm and no special state

4.3.3 Visual operation signal with activated D-Light

An activated D-Light feature allows the user to also check and indicate compliance with certain settings:

- Evaluation of bump test intervals activated and complied with (factory setting) or evaluation of the calibration intervals active and complied with
- Usage interval complied with

The D-Light feature can be activated using the Dräger CC-Vision PC software.

Signalling visually corresponds to the operating signal.

If one of the conditions listed is not fulfilled and the D-Light is activated, the green LED will switch on briefly at regular intervals (short flash approx. every 60 s) instead of pulsing periodically.

4.4 Switch the gas detector on or off

4.4.1 Initial start-up

When the gas detector is switched on for the first time, a wizard starts. The wizard guides the user through the set-up of the gas detector:

- Language selection, if applicable
- Data format and date
- Time

Then carry out an initial calibration. For further information see: "Calibrate the gas detector", page 43.

4.4.2 Switching on the gas detector

1. Hold down the **OK** button for approx. 3 s.
 - ⇒ The display shows a countdown.
 - ⇒ The switch-on sequence and the warm-up phase of the sensors start.

The following display appear one after the other:

- Start screen
- Firmware version
- Display test (the display alternates between black and white)
- Alarm element test (LEDs, alarm signal and vibration alarm)
- Customer-specific information screen (optional and configurable with the Dräger CC-Vision PC software)
- Alarm thresholds, STEL, TWA (if configured) and LEL factor (if available)
- Any expired bump test or calibration interval as well as early warnings (if configured)
- Measured value display

The remaining sensor warm-up time is displayed in the upper, left-hand corner in a yellow box.

⚠ WARNING**Incorrect device feature/settings!**

Incorrect device features/settings may result in danger to life and/or risk of explosion.

- ▶ Before every use, check whether the display elements, the alarm features and information are displayed correctly. If one of the items listed above does not feature correctly or is incorrect, do not use the gas detector and have it inspected.

The following features are active during the sensor warm-up phase:

- The measured values flash
 - The yellow LED is illuminated
 - A warning notice is displayed
- ⇒ The gas detector is ready to measure when the measured values no longer flash and the yellow LED is no longer illuminated. The warning notice may continue to be displayed if warnings are pending. For further information see: "Opening information", page 38.

i No alarms are issued during the warm-up phase!

4.4.3 Switching off the gas detector

1. Hold down ▲ and ▼ simultaneously until the displayed countdown expires.
 - ⇒ The visual, acoustic and vibration alarms activate briefly.
 - ⇒ The gas detector is switched off.

Or

1. Select  in measuring mode and confirm the dialog.
2. Select and confirm **Switch off**.

i The gas detector may only be switched off without a prior sign-on if the **Switch-off allowed** feature is activated using the Dräger CC-Vision PC software. Factory setting: activated

i The gas detector switches off automatically when it is placed in the charging cradle (factory setting). This setting can optionally be deactivated.

i If the gas detector remains off for longer than 21 days and is not charged, deep sleep mode is activated. In deep sleep mode, the gas detector can no longer be switched on using the Dräger CC-Vision PC software or the Dräger X-dock. In this case, the gas detector must be switched on manually.

4.5 Log user in or out

The gas detector has four configurable user levels. The user levels can be set using the Dräger CC-Vision PC software. User level 0 means that the user is not signed on. User levels 1 to 3 require a password for sign-on.

The following passwords are created by default:

User level 1:	0001
User level 2:	0002
User level 3:	0003

i Dräger recommends changing the predefined passwords after initial commissioning.

Default setting:

Function	User level			
	0			
Bump test	-	✓	-	-
Fresh air adjustment	✓	✓	-	-
Settings menu ¹⁾	-	✓	-	-
Maintenance menu ¹⁾	-	✓	-	-

1) Maintenance and settings menu in user level 0 are not part of the technical suitability test.

To log in a user:

1. Select  in measuring mode and confirm the dialog.
2. Select and confirm **Log in**.
3. Enter the four-digit user password and confirm each digit.

To sign out a user:

1. Select  in measuring mode and confirm the dialog.
2. Select 'Sign out' and confirm the dialog.

4.6 Preparations for operation

⚠ WARNING

Serious damage to health!

An incorrect calibration can lead to incorrect measured values, which may result in serious damage to health.

- ▶ Before performing safety measurements, check the calibration by way of a bump test, adjust as necessary, and check all alarm elements. If national regulations exist, the bump test must be performed in accordance with these regulations.

⚠ WARNING

Risk of explosion

Only applicable if using the Dräger CSE Connect app: The use of an unsuitable smartphone or accessories may lead to the ignition of flammable or explosive atmospheres.

- ▶ The smartphone on which CSE Connect is installed must be suitable and approved for use in explosion-hazard areas.
- ▶ A list of compatible smartphones is available from Dräger.
- ▶ Only use accessories that are suitable for use in areas subject to explosion hazards.

1. Switch on the gas detector. The current measured values are shown in the display.
2. Observe warnings, error messages and special states.
3. Verify that the gas inlet openings and membranes are clean, freely accessible, dry and undamaged.
4. Check that the date and time are set correctly.

4.7 During operation

⚠ WARNING

Danger to life and/or risk of explosion!

The following alarms indicate a danger to life and/or risk of explosion:

- A2 alarm
- STEL or TWA alarm
- Device/channel error
- ▶ Immediately leave the hazard area.

⚠ WARNING

Incorrect measured values!

Only for diffusion mode: If water seals the gas inlets on the gas detector (e.g. in heavy rain or if the gas detector is submerged in water), incorrect measured values may be returned.

- ▶ With the display facing downward, shake the gas detector to remove the water.

⚠ WARNING

Incorrect measured values!

A different reading may be shown if the gas detector experiences a considerable impact or a significant vibration.

- ▶ When using a CatEx or IR sensor in the gas detector, a zero-point and sensitivity calibration must be carried out after experiencing an impact load that results in a non-zero display when exposed to fresh air.
- ▶ If a deviation of the measured value from the calibration value of more than $\pm 5\%$ of the reading is identified before confirming the span calibration of the CatEx sensor, the sensor must be removed from operation.

⚠ CAUTION

High readings outside of the LEL display range or a blocking alarm may indicate an explosive concentration.

If the concentrations of combustible materials are too high, this may be the result of a lack of O₂.

 The max. flow rate of air in diffusion mode must not exceed 6 m/s.

- The IP degrees of protection do not indicate whether the device detects a gas during or after it was exposed to the relevant ambient conditions. The calibration and correct functioning of the device must be checked in the event of dust deposits or immersion/water spray.
- In the event of overgassing beyond the sensor's measuring range, the zero-point and the sensitivity must be checked and, if necessary, a calibration must be performed.
- The PEAK, STEL and TWA evaluations are interrupted if the menu is selected or in the case of the special state of a pump leak test. For a flawless calculation of the evaluations, only operate the gas detector in normal measuring mode. Selecting the quick menu has no influence on the PEAK, STEL and TWA evaluations.

4.7.1 Monitoring measuring mode

In normal measuring mode, the measured values are displayed for every measurement gas (see Graphic E on the fold-out page). The operation signal sounds at regular interval (configurable), and the green LED pulses (e.g. visual operation signal or D-light feature).

If a measuring range is exceeded or not reached, the respective symbol is displayed instead of the measured value. For further information, see the following chapter: "Symbol explanations", page 33

If, in measuring mode, a event (e.g. an alarm) occurs, the respective symbol is displayed in the status bar (after the event is acknowledged, if necessary).

4.7.1.1 Displaying the measuring channel

To display an individual measuring channel:

1. Select  in measuring mode.
2. Use  or  to view the individual measuring channels.
3. Select  to navigate to the measuring channel overview.

4.7.1.2 Opening the event report

 The event report must be switched off in order to comply with the requirements for the technical suitability test.

 If the gas detector is switched off and then on again, the event report is deleted.

The following events are counted and displayed: A1/A2, STEL, shocks, incorrect password entries.

To open the event report:

1. Select  > **Status** > **Device information** in measuring mode.
2. Use  or  to scroll through the individual pages until the event report.

 The  symbol indicates a failed sign-on only after 5 attempts.

4.7.1.3 Activating the pump

To activate the pump in (normal) measuring mode:

1. Place, align and tighten the pump adapter on the thread port on the top cover. Check that the pump adapter is mounted correctly. Avoid bending the

pump adapter. The gas detector automatically switches to pump mode as soon as the pump adapter is mounted.

⇒ The leak test starts automatically.

2. When the leak test is displayed, the suction inlet on the probe or hose closes within 60 s and remains closed until the leak test is complete.
3. Release the inlet opening.
 - Leak test successful: Measurement starts.
 - Leak test failed: Inspect the accessories and the pump adapter and then repeat the leak test.
4. Observe the flushing times. For further information, see the following chapter: "Special features when measuring with the pump", page 39

4.7.2 Alarms

In the event of an alarm, corresponding displays, the optical alarm, vibration alarm as well as, if necessary, the acoustic alarm are activated (configurable). For further information, see the following chapter: "Alarm settings (factory setting)", page 48

To acknowledge an alarm:

1. Select .

4.7.3 Special state

The operation signal is deactivated during a special state. Special states are displayed by the following visual signals:

- Yellow LED flashing – 'warm-up 1' special state
- Yellow LED continuously illuminated – general special state

No alarms are issued during a special state.

Exception: The calibration adapter is mounted in measuring mode. In this case, alarms continued to be issued as long as the measurement gas can reach the sensors.

The special state is exited by resolving the potential error, in the event of an intact gas detector, by switching to normal measuring mode, or automatically after approx. 1 minute.

⚠ WARNING**Incorrect measurement!**

A mounted calibration adapter blocks free gas diffusion to the sensors. Correct measured values and alarms can no longer be guaranteed.

- It is imperative to actively bump the sensors (e.g. test gas cylinder with pressure reducer, flow 0.5 L/min).

4.7.4 Blocking alarm

The blocking alarm protects the CatEx sensor.

If the measuring range is exceeded significantly at the CatEx channel (very high concentration of flammable substances), a blocking alarm is triggered. This CatEx blocking alarm can be acknowledge by switching the gas detector off and then on again in fresh air.

For more details, refer to the technical manual.

4.7.5 Deleting (application) peaks

1. Select ★ in measuring mode.
2. Select **Clear app. peak** and confirm the dialog.

 The function must be activated in the quick menu. Alternatively, this function can also be called via the menu.

4.8 Calling the Quick Menu

The Dräger CC-Vision software can be used to save up to 6 preferred features.

The following features are default settings:

- Device information
- Night mode
- Display shift peaks
- App.peak value
- Delete app. peaks
- Messages

To open the quick menu:

1. Select ★ in measuring mode.
2. Select and confirm the desired feature.

4.9 Opening information

1. Select  > **Status** in measuring mode.

The following options are available:

Option	Description
Messages	The pending warnings and errors are displayed. For a description of the messages and remedial measures, see the technical manual.
Device information	Device information and information about the Bluetooth® module (optional, X-am 8000 only) is displayed (e.g. MAC address, serial number, firmware version etc.).
Gas statistics	The following gas statistics are available: – Select Shift peak to display the exposure peaks for all gasses. – Select Application peak to display the application peaks for all gasses. – Select TWA values to display the available TWA values for all gasses. – Select STEV values to display the available STEL values for all gasses.

Option	Description
Intervals	The following intervals are available: – Select the bump test interval (Bumptest interval) (if configured) to display the days remaining until the next bump test for all channels. For details, select and confirm the respective channel. – Select Calibration interval to display the days remaining until the next calibration for all channels. For details, select and confirm the respective channel. – Select User life time to display the remaining service life.
Capture ranges	Capture ranges are displayed (if configured).
Battery	The battery state of charge is displayed (large).
Approvals (X-am 8000 only with the Bluetooth® module)	Approval information is displayed (e-Label).

4.10 Monitoring

4.10.1 Special features when measuring with the pump

NOTICE

Magnetic media may be damaged!

The pump adapter and calibration adapter contain a magnet which may delete data from a magnetic stripe.

- Do not bring magnetic media (e.g. credit cards) into close proximity to the pump adapter or calibration adapter.

 When using long hoses (from 10 m):

- Ensure strain relief for the weight of the hose.
- Make sure that the intake hose is not kinked.

- The max. hose length is 45 m (with an internal diameter of 3 to 5 mm).
- Use the dust and water separators when taking measurements with the pump.
- The nominal flow rate is 0.35 L/min.
- The flow alarm is triggered if the flow rate is <0.3 L/min.
- Following a bump test with aggressive gases (such as biogas or chlorine), flush the pump with clean air for several minutes to extend the service life of the pump.
- A test of the response time with target gas is recommended.

Flush the Dräger sampling hose or Dräger probes prior to each measurement with the gas to be measured. The flushing phase is necessary to reduce negative effects associated with the use of a sampling hose or a probe, e.g. gas transport time, memory effects, dead volume. The duration of the flushing phase depends on factors such as type and concentration of the gas or vapour to be measured as well as material, length, diameter and age of the sampling hose or probe. In addition to the flushing time, the sensor response time must be observed (refer to the instructions for use for the DrägerSensors used).

Generally, when using a sampling hose (3 mm internal diameter, new, dry, clean) with standard gasses, a typical flushing time of approx. 3 s/m can be assumed.

Example:

The flushing time for oxygen with a 10 m hose is approx. 30 seconds. The assumed sensor response time is approx. 10 seconds in addition. Thus, the overall time before reading the gas detector is approx. 40 seconds.

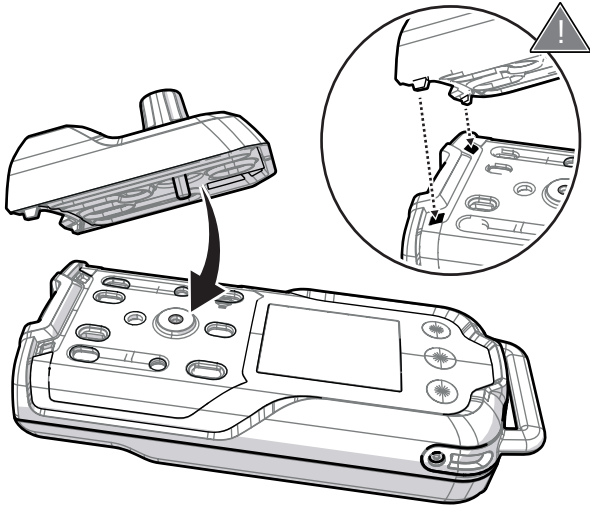
A flow-rate alarm is delayed by 10 to 30 seconds depending on the length of the hose.

4.10.2 Carrying out monitoring with the pump

Requirements:

- The gas detector is equipped with a pump and is switched on.
- All installed sensors are warmed up.
- The gas detector is ready to take measurements.
- The thread port for the pump adapter and calibration adapter must be clean.

1. Connect the hose (3 mm internal diameter) with the dust and water filter to the inlet spout (see figure M on page 3) of the pump adapter.
2. Mount the pump adapter to the gas detector. Make sure that both guide pins are in the correct grooves.



34964

i Check that the pump adapter is mounted correctly. If the pump adapter is mounted correctly, the leak test starts automatically. If the leak test does not start, the gas detector is not ready for use. Avoid bending the pump adapter.

The gas detector automatically switches to pump mode as soon as the pump adapter is mounted.

⇒ The leak test starts automatically.

i Dräger recommends performing the leak test directly before use with the connected probe (hose probe, rod probe) so that leaks can be detected in the entire intake system.

3. When the leak test is displayed, the suction inlet on the probe or hose closes within 60 s and remains closed until the leak test is complete.
4. Open the suction inlet.
 - Leak test successful: Monitoring starts. Observe the purging times!
 - Leak test failed: Inspect the probe, hose and adapter and repeat the leak test.
5. Place the probe or the end of the hose on the sampling location.

i The temperature at the measurement location may deviate from the temperature in the gas detector, which may influence the measured value display. The correct functioning of the temperature correction can only be guaranteed on the gas detector.

To stop measuring with the pump:

1. Loosen the screw on the pump adapter.
 2. Remove the pump adapter.
- ✓ The pump is flushed and the gas detector automatically switches to diffusion mode.

4.11 Configuring the device settings

i Additional settings can be changed using the Dräger CC-Vision PC software.

To open the device settings:

1. Select **≡** in measuring mode and confirm the dialog.
2. Sign in with the required user level, if necessary.
3. Select and confirm **Settings**.

4.11.1 Activating day or night mode

1. Open the device settings.
2. Select and confirm **Night mode / Day mode**.

4.11.2 Changing the device language

1. Open the device settings.
2. Select **Language**.
3. Select and confirm the desired language.

4.11.3 Set date and time

1. Open the device settings.
2. Select **Date & Time**.
3. Select **Set date format** and then select and confirm the date format.
4. Select **Set date** and then set and confirm the date.
5. Select **Set time** and then set and confirm the time.

i The user must manually switch between summer and winter time.

i When using the X-dock maintenance station, automatic time synchronisation is possible.

4.11.4 Activating silent mode

Silent mode can be activated for 15 minutes on the gas detector. When silent mode is active, vibration and the horn are deactivated. Permanent deactivation is possible using the Dräger CC-Vision PC software.

The certified measuring function expires if the silent mode is permanently activated.

4.11.5 Activating or deactivating the capture range

1. Open the device settings.
2. Select **Capture ranges**.
3. Activate or deactivate the capture range.
4. To adopt the new setting, turn the gas detector off and back on.

 Dräger recommends that you activate the capture ranges feature.

5 Maintenance

5.1 Maintenance intervals

Test	Interval
Inspection and maintenance by specialists.	Every 12 months
Check signalling elements with the signal test	Automatically each time the device is started or manually

For inspections and maintenance, see:

- EN 60079-29-2 – Guidelines for selection, installation, use and maintenance of instruments for the detection and measurement of flammable gases and oxygen
- EN 45544-4 – Electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours – Part 4: Guide for selection, installation, use and maintenance
- National regulations

5.2 Calibration intervals

Observe the relevant specifications in the Sensor Handbook or in the instructions for use/data sheets of the DrägerSensors installed.

Recommended calibration intervals for DrägerSensors:

DrägerSensor	Calibration interval
CatEx, O ₂ , H ₂ S, H ₂ S LC, CO LC, SO ₂ , NO ₂	Every 6 months

Replacing, retrofitting or removing sensors, see technical manual.

5.3 Test gases

Test gas properties (e.g. relative humidity, concentration) can be found in the relevant sensor data sheet.

The relative humidity of the test gas is not relevant for O₂ sensors.

Different test gases are used depending on the type of calibration.

5.4 Perform bump test

The bump test can be performed as follows:

- Bump test with the wizard (quick bump test)
- Bump test with X-dock (quick or extended bump test)

 Dräger recommends using the extended bump test for cross calibrations (Dräger X-dock instructions for use).

5.4.1 Carrying out bump tests with the wizard

WARNING

Health hazard from test gas

Breathing in of test gas can be harmful to health or lead to death.

- Do not inhale the test gas.
- Observe risks connected with the test gas, hazards notes and safety advice (see for example safety data sheets, instructions on the testing media).

WARNING

Incorrect alarm behaviour!

A closed gas path causes incorrect measured values. This may cause alarms to be triggered incorrectly.

- Never close the outlet of the calibration adapter.

 Dräger recommends a test gas concentration of <60 %LEL for CatEx sensors and a measuring range of 0 % to 100 %LEL.

For bump tests with the wizard and the X-dock, the results are saved in the device memory.

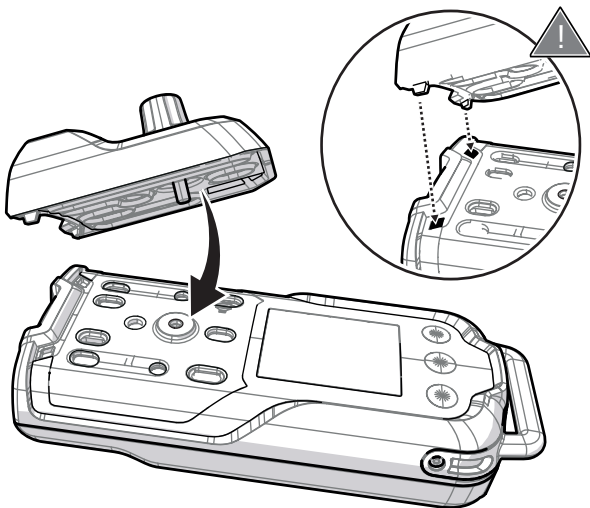
Requirements:

- A bump test can only be carried out if at least one sensor has been configured for the bump test with the Dräger CC-Vision PC software.
- The gas detector is switched on and warm-up phase 1 is complete.
- The thread port for the pump adapter and calibration adapter must be clean.
- A suitable test gas cylinder is available, e.g. a test gas cylinder (order number 68 11 130) with the following mixed gas ratios: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 vol. % CH₄, 18 vol. % O₂

 Other test gas cylinder can be added upon request.

To perform a bump test:

1. Mount the calibration adapter to the gas detector. Make sure that both guide pins are in the correct grooves.



2. Connect the hose to the test gas cylinder and the inlet on the calibration adapter.
3. If needed, connect a second hose (max. length: 2 m) to the outlet on the calibration adapter to direct the test gas to an exhaust or outside. Make sure that there is sufficient ventilation in room or vehicles.
4. Open the bump test (depending on the configuration).

- a. Select  > **Maintenance** > **Bump test** (if configured using the Dräger CC-Vision PC software).

- b.  > **Log in**

Enter and confirm the password.

Select **Maintenance** > **Bump test**.

5. Open the valve on the test gas cylinder, the volume flow must be 0.5 /min and the gas concentration must be higher (lower with oxygen) than the alarm threshold concentration that is to be tested.
6. Select  to start the bump test.
 - ⇒ All measuring channels which are included in the bump test flash, and all others are greyed out. When a measuring channel successfully passes the test,  appears.
7. The bump test is complete when all measuring channels included in the test successfully passed or failed the test.
8. Close the valves on the test gas cylinder.
 - Select  and then confirm the dialog to discard the result.
 - Select  to confirm the result.
9. Remove the calibration adapter.

If there was an error during the bump test:

1. An error is displayed for the measuring channel.
2. Repeat the bump test.
3. If necessary, replace the sensor.

5.4.2 Checking the response time (t₉₀)

1. Carry out a bump test and perform a simple check of the response time.
 - a. Connect the test gas to the calibration adapter and open the valves on the test gas cylinder so that the calibration adapter is flushed with test gas.
 - b. Fit the calibration adapter on the gas detector and note the starting point.
 - c. Determine the time until 90 % of the test gas concentration is reached.
2. Compare the measured response time with the previous bump tests and the t₉₀ values that are indicated in the enclosed supplementary documentation (part no. 9033655).

 The determined T₉₀ adjustment time may differ from the certified adjustment time as this simplified method does not comply with the standard.

5.5 Calibrate the gas detector

WARNING

Incorrect measured values!

An incorrect calibration may prevent alarms from triggering, or alarms may trigger late.

- ▶ Do not close the outlet of the calibration adapter / exhaust gas hose.
- ▶ Always carry out the fresh air / zero adjustment before the span calibration.

NOTICE

Damage to the sensors!

When using the exhaust gas hose, the sensors may be damaged in the case of direct suction on the exhaust gas hose.

- ▶ If necessary, lead the exhaust gas hose (max. length 2 m) to an exhaust of outside.

 If measurement gas or calibration gas is changed, the affected channel must be calibrated.

Observe the following notices for the calibration:

- For the fresh air calibration of Dräger IR sensors for explosive hydrocarbon, it is assumed that the change in the zero-point leads to a change of less than or equal to ± 5 %LEL of the measured value at 50 %LEL. If the deviation is greater than ± 5 %LEL, the span calibration is invalid.
- For the zero-point calibration of Dräger IR sensors, it is assumed that the change in the zero-point leads to a change of less than or equal to ± 5 %LEL or 0.05 Vol% CO₂ of the measured value at 50 %LEL or 0.5 Vol% CO₂. If the deviation is greater than ± 5 %LEL or 0.05 Vol% CO₂, the span calibration is invalid and an error or a warning is displayed (configurable).
- For a span calibration of Dräger IR sensors, it is assumed that a valid zero-point calibration exists (no more than 30 min. old), otherwise an acknowledgeable warning is displayed.

Adjustment may not be possible due to instrument and channel errors.

5.5.1 Carrying out a fresh air calibration

To improve accuracy, a fresh air calibration must be carried out in the event of a zero deviation.

Observe the following notices for the calibration:

- For the fresh air calibration of Dräger IR sensors for explosive hydrocarbon, it is assumed that the change in the zero-point leads to a change of less than or equal to ± 5 %LEL of the measured value at 50 %LEL. If the deviation is greater than ± 5 %LEL, the span calibration is invalid.
- For the fresh air calibration, the display is set to 20.9 Vol% for the XXS O₂.

Requirements:

- Fresh air calibration can only be carried out if at least once sensor supports the fresh air calibration.
- The fresh air must be free of measurement or interfering gasses.
- The gas detector is switched on and warm-up phases 1 and 2 are complete.

To carry out a fresh air calibration:

1. Switch on the gas detector.
2. Open the fresh air calibration (depending on the configuration):

If the fresh air calibration was released for user level 0 by the Dräger CC-Vision PC software:

- Select  > **Maintenance** > **Fresh air cal..**

If the fresh air calibration was not released for user level 0 by the Dräger CC-Vision PC software:

- a.  > **Log in**
- b. Enter and confirm the password.
- c. Select **Maintenance** > **Fresh air cal..**
3. Select  to start the fresh air calibration.
 - ⇒ All measuring channels which are included in the fresh air calibration flash, and all others are greyed out.
 - The result is displayed as follows for every measuring channel:
 - ✓ fresh air calibration successful.
 - ✗ fresh air calibration failed.
4. If necessary, press  to overrule the stability control. In this case, a calibration happens immediately.

 Dräger recommends using the automatic stability control (wait until the gas detector has automatically carried out the calibration).

- ⇒ The new measured value is displayed for confirmation.
- The result is displayed as follows:
 - ✓ fresh air calibration successful.
 - ✗ fresh air calibration failed.

5. The fresh air calibration is complete when all measuring channels included in the calibration successfully passed or failed the calibration.
 - Select ☒ and then confirm the dialog to discard the result.
 - Select ☒ to confirm the result.

If there was an error during the fresh air calibration:

- Repeat the fresh air calibration.
- If necessary, replace the sensor.

5.5.2 Carrying out a single-gas calibration

Observe the following notices for the single-gas calibration:

- For a single-gas calibration, you can choose either the zero-point calibration and span calibration.
- With a zero-point calibration, the zero-point of the selected sensor is set to zero.
- For the zero-point calibration of Dräger IR sensors, it is assumed that the change in the zero-point leads to a change of less than or equal to ± 5 %LEL or 0.05 Vol% CO₂ of the measured value at 50 %LEL or 0.5 Vol% CO₂. If the deviation is greater than ± 5 %LEL or 0.05 Vol% CO₂, the span calibration is invalid and an error or a warning is displayed (configurable).
- For a span calibration of Dräger IR sensors, it is assumed that a valid zero-point calibration exists (no more than 30 min. old), otherwise an acknowledgeable warning is displayed.
- For a span calibration, the sensitivity of the selected sensor is set to the concentration value of the test gas.

Use a standard test gas.

Allowed test gas concentration:

DUAL IR CO ₂ ¹⁾ IR CO ₂ ¹⁾	0.05 to 5 Vol% ²⁾
DUAL IR Ex ¹⁾ IR Ex ¹⁾ CatEx O ₂ CO H ₂ S H ₂ HC ¹⁾	The permissible test gas concentrations were displayed by the gas detector for the single-gas calibration of the sensitivity.
PID HC ¹⁾	100 ppm iBut
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm iBut

Test gas concentration of other gasses:
Refer to the Dräger CC-Vision PC software

- 1) X-am 8000 only
- 2) Depending on the measuring range and the measuring accuracy.

 Dräger recommends selecting a test concentration in the middle of the respective measuring range or close to the expected measuring range.

To carry out a single-gas calibration:

1. Screw the calibration adapter onto the gas detector.
2. Connect the test gas cylinder to the calibration adapter.
3. Connect a second hose (max. length: 2 m) to the second connector on the calibration adapter to direct the test gas to an exhaust or outside.
4. Switch on the gas detector.
5. Select  > **Log in**.
6. Enter and confirm the password.
7. Select **Maintenance** > **Single gas cal.**.
 - ⇒ A dialog for selecting the measuring channel to be calibrated appears.
8. Select the measuring channel.
 - ⇒ A dialog for selecting the calibration appears.
9. Select either zero-point calibration or span calibration.
 - For a span calibration: Enter and confirm the calibration concentration.
10. Open the valves on the test gas cylinder.
11. Select ☒ to start the single-gas calibration or ☒ to cancel the calibration.
 - ⇒ The measuring channel appears, and the measured value flashes.
As soon as the stability check detects a stable measured value, a calibration is carried out automatically.
12. If necessary, press ☒ to overrule the stability control. In this case, a calibration happens immediately.
 - ⇒ The new measured value is displayed for confirmation.
The result is displayed as follows:
☒ single-gas calibration successful.
☒ single-gas calibration failed.
13. The single-gas calibration is complete when measuring channel successfully passed or failed the single-gas calibration.

- Select  and then confirm the dialog to discard the result.
- Select  to confirm the result.

14. Close the valves on the test gas cylinder.

If there was an error during the single-gas calibration:

- Repeat the single-gas calibration.
- Inspect the sealing contours and surfaces on the calibration adapter as well as the front cradle of the housing to make sure they are free of damage. Inspect the thread port for the calibration adapter.
- If necessary, replace the sensor.

For mixed gas and cross calibration, see the technical manual.

5.6 Charging the battery

WARNING

Risk of explosion!

To reduce the risk of ignition of a flammable or explosive atmosphere, observe the following:

- ▶ Do not open the gas detector in explosion-hazard areas.
- ▶ Only use the LBT 02** (lithium-ion) battery type.
- ▶ Do not charge or exchange the battery in explosion-hazard areas.
- ▶ Only use the battery charger specified by Dräger. The use of a different charger nullifies the explosion protection certification of the gas detector.

 For the replacement of the battery, see the technical manual.

The battery is a part of the lower part of the casing. The battery can be charged with or without the gas detector.

1. Place the gas detector or only the lower part of the casing with the battery in the charging cradle.
 - ⇒ The gas detector switches off automatically (factory setting). The green LED on the power pack flashes.

The typical charging time after a work shift of 8 – 10 h is approx. 4 h.

The typical charging time for an empty battery is approx. 10 h

 If the battery is deep-discharged, it may be necessary to leave the device in the charging cradle for up to 16 h to charge it.

If the specified temperature range (5 to 35 °C) is not reached or is exceeded, charging stops automatically. This extends the charging time. After a return to the temperature range, charging continues automatically.

 The gas detector can be switched on again in the charging cradle and is then supplied with electrical current during operation.

WARNING

No measurement!

If there is an external power supply voltage drop > 1 s in the charging cradle while the gas detector is in operation, the gas detector switches off.

- ▶ Ensure uninterrupted power supply (does not apply if the optional setting, that the gas detector does not automatically turn off in the charging cradle, is selected). If this cannot be ensured, regularly check that the gas detector is turned on (e.g. based on the optical and acoustic operating signals).

Designation and description	Order no.
Inductive charging cradle for charging 1 gas detector	83 25 825
Adapter for the plug-in power supply unit	83 25 736
Plug-in power supply unit for charging 1 gas detector	83 16 997
Plug-in power supply unit for charging 5 gas detectors	83 16 994
Plug-in power supply unit 100-240 V AC; 1.33 A for charging up to 5 gas detectors (requires adapter 83 25 736)	83 21 849
Plug-in power supply unit 100-240 V AC; 6.25 A for charging up to 20 gas detectors (requires adapter 83 25 736)	83 21 850
Vehicle connection 12 V / 24 V for charging 1 gas detector	45 30 057

Designation and description	Order no.
Vehicle connection 12 V / 24 V for charging up to 5 gas detectors (requires adapter 83 25 736)	83 21 855
Vehicle mount (requires adapter 83 25 736 and vehicle connection cable 83 21 855)	83 27 636

5.7 Cleaning

The gas detector does not require any special care.

If it is heavily soiled, wash the gas detector with cold water and use a sponge if necessary. Use a cloth to dry the gas detector.

NOTICE

Damage to the gas detector!

Rough cleaning objects (e.g. brushes), cleaning agents and solvent may destroy the dust and water filter.

- Only clean the gas detector with cold water and, if necessary, with a sponge.

The shoulder strap can be cleaned with water and without cleaning agents in a wash bag in an (industrial) washing machine.

6 Device settings

Only trained and qualified personnel may change the device settings.

For more details, refer to the technical manual.

6.1 Factory settings

Different settings can be selected to meet customer requirements on order. The setting can be checked and changed with the Dräger CC-Vision PC software.

 The modified parameter settings must be checked on the gas detector after transmission to ensure that the values were transmitted correctly. Parameters that cannot be viewed on the gas detector must be exported using the Dräger CC-Vision PC software after a change and checked.

Function	Setting
Fresh air calibration without password	On
Bump test without password	Off
Operation signal	On
Switch off allowed	On
Capture range ¹⁾	On
LEL factor ²⁾ ch4 (methane) H2 (hydrogen)	4.4 vol. % (corresponds to 100 %LEL) 4.0 vol % (corresponds to 100 %LEL)
STEL	STEL feature – inactive; average duration = 15 minutes
TWA	TWA feature – inactive; average duration = 8 hours
Alarm thresholds configuration type	ATEX-compliant
Alarm A1	Acknowledgeable; not latching, pre-alarm, increasing measured value (for O2 sensor, decreasing measured value as well)
Alarm A2	Not acknowledgeable; latching, main alarm, increasing measured value (for O2 sensor, decreasing measured value as well)
Symbol for type of danger	On
Expired bump test interval	Warning
Expired calibration interval	Channel warning
Power-save mode display	Off

- 1) The set capture range can be read out on the gas detector and activated or deactivated. The capture range is activated in measuring mode ex-factory. The capture range is always deactivated in calibration mode.
- 2) An LEL factor can be adapted to national regulations using the Dräger CC-Vision PC software.

6.2 Device and sensor settings

- 4) The deactivation of the ATEX-conformity leads to the loss of the technical suitability test.

Name:	Area / setting
Device settings:	
Password(s)	Numerical range (4-digit)
Acoustic operation signal	Yes / No
Switch-off mode	"Switch off allowed" or "Switch off forbidden" or "Switch off forbidden in A2"
Short-term exposure limit (STEL) ¹⁾²⁾	0 - 60 (in minutes; setting for exposure alarm)
Shift length (TWA) ³⁾	60 - 1440 (in minutes, set- ting for exposure alarm)
Alarm thresholds configura- tion type ⁴⁾	ATEX-confor- mity/extended
Sensor settings:	
A1 alarm:	
Latching	On/off
Acknowledgeable	On/off
A2 alarm:	
Acknowledgeable	On/off
Alarm threshold A1 increasing (in measure- ment module)	0 to A2
Alarm threshold A2 increasing (in measure- ment module)	A1 to full scale deflection
Alarm threshold A1fallend (in measurement module, only O2 sensor)	A2 decreasing to A1 increasing
Alarm threshold A2 decreasing (in measurement module, only O2 sensor)	0 to A1 decreasing
Evaluation type ¹⁾	Inactive TWA, STEL, TWA+STEL
Alarm threshold STEL (in measurement module) ¹⁾	0 – full scale deflection
Alarm threshold TWA (in measurement module) ¹⁾	0 – full scale deflection

- 1) Evaluated only is the sensor is intended for this purpose.
 2) Corresponds to the averaging time and is used to calculated the STEL exposure level.
 3) Corresponds to the averaging time and is used to calculated the TWA exposure level.

6.3 Alarm settings (factory setting)

Definitions:

Pre-acknowledgement: If the alarm condition is acknowledged (by pressing the OK button), the acoustic alarm and the vibration are switched off. The alarm is only completely reset (LED and display) once the alarm condition no longer exists.

Acknowledgement: If an A1 alarm condition that no longer exists is acknowledged (by pressing the OK button), all alarm elements are reset.

 If the A2 and A1 alarms are configured so that they can be acknowledged, the pre-acknowledgement or acknowledgement of the A2 alarm pre-acknowledges the A1 alarm, or completely acknowledges this alarm if the alarm condition no longer exists.

Explanation of the symbols:

: Feature activated

: Pre-acknowledgement

Alarms/events	Presentation in the display	Presentation				
		Latching	Acknowledgement	LEDs	Horn	Vibration
A1 ↑ (increasing)	A1	-	 			
A2 ↑ (increasing)	A2		-			
A1 ↓ (decreasing)	A1	-	 			
A2 ↓ (decreasing)	A2		-			
STEL ¹⁾²⁾	STEL		-			
TWA ³⁾	TWA		-			
Error⁴⁾						
Battery pre-alarm ⁵⁾	-	-				
Battery main alarm ⁶⁾	-	-	-			
Device error	-					
Channel error		-		-	-	-

1) The STEL alarm can be triggered with a delay of max. 1 minute.

2) After this alarm, the deployment of personnel is subject to the relevant national regulations.

3) A TWA alarm can only be reset by turning the gas detector off and on.

4) Troubleshooting, see technical manual.

5) The battery still lasts approx. 20 minutes after the battery pre-alarm triggers.

6) The gas detector switches off automatically 20 s after a battery main alarm.

7 Transport

The gas detector contains a lithium-ion battery. During transport, in particular air transport, of the gas detector, adhere to the relevant safety regulations and markings for lithium batteries.

8 Storage

Dräger recommends storing the gas detector in the charging cradle.

The sensors are supplied with power even when the gas detector is switched off to ensure a faster warm-up time when switching on.

When storing the gas detector outside of the charging cradle, power supply to the sensors is cut off automatically after 21 days. When the gas detector is switched on again, there is an increased warm-up time.

9 Disposal



This product must not be disposed of as household waste. This is indicated by the adjacent symbol.

You can return this product to Dräger free of charge. For information please contact the national marketing organizations or Dräger.



Batteries must not be disposed of as household waste. This is indicated by the adjacent symbol. Dispose of batteries at battery collection centers as specified by the applicable regulations.

10 Technical data

10.1 Gas detection instrument

Ambient conditions:

during operation and storage	-20 to +50 °C 700 to 1300 hPa (measuring function) 800 to 1100 hPa (use in explosion-hazard areas) 10 to 90 % (briefly up to 95 %) rel. hum.
------------------------------	---

Degree of protection	IP 67 ¹⁾
----------------------	---------------------

Alarm volume	Typically 100 dB (A) at a distance of 30 cm
Orientation	Any
Gas detector storage time	1 year
Sensor storage time	The ambient conditions and the storage time for sensors in their original packaging correspond to those of the gas detector
Battery	Lithium-ion battery, rechargeable, 4.8 V, 6.0 Ah, 28.8 Wh, 250 g
Dimensions	approx. 179 x 77 x 42 mm (H x W x D)
Weight (with pump)	Typically 550 g, depending on which sensors are equipped, without transport harness
Update interval for the display and signals	1 s

1) Tested without the pump or calibration adapter.

Operating time in normal conditions (diffusion mode)¹⁾:

With CatEx and 3 EC sensors typically 24 h

With 3 EC sensors typically 120 h

1) The nominal operating time of the gas detector at an ambient temperature of 20 to 25 °C, 1013 mbar, alarms less than 1 % of the time, power-save mode display activated. The actual operating time varies depending on the ambient temperature and pressure and battery and alarm conditions.

i In pump mode: If the gas detector is used permanently in pump mode, the operating time is reduced by approx. 2 h.

Sommaire

1	Informations relatives à la sécurité	51	4.7.5	Suppression des valeurs pics (de l'application)	60
1.1	Informations relatives aux avertissements et consignes de sécurité	51	4.8	Ouvrir le menu rapide	61
1.1.1	Consignes de sécurité	51	4.9	Afficher les informations	61
1.1.2	Avertissements	51	4.10	Mesurer	62
1.2	Consignes essentielles de sécurité	51	4.10.1	Particularités lors d'une mesure avec la pompe	62
1.3	Utilisation dans les zones explosibles	51	4.10.2	Effectuer une mesure avec la pompe	63
2	Conventions utilisées dans ce document	52	4.11	Configurer les réglages de l'appareil	63
2.1	Signification des avertissements	52	4.11.1	Activer le mode jour ou nuit	64
2.2	Marques	52	4.11.2	Changer la langue	64
2.3	Conventions typographiques	52	4.11.3	Régler l'heure et la date	64
2.4	Glossaire	53	4.11.4	Activer le mode silence	64
2.5	Abréviations	53	4.11.5	Activer ou désactiver la plage de capture	64
3	Description	53	5	Maintenance	64
3.1	Aperçu du produit	53	5.1	Périodicité de maintenance	64
3.2	Domaine d'application	54	5.2	Intervalles calibrage	64
3.3	Restrictions posées au domaine d'application	54	5.3	Gaz étalons	64
3.4	Homologations	54	5.4	Effectuer le test au gaz	65
3.5	Autocollant	55	5.4.1	Effectuer un test au gaz avec l'assistant	65
3.6	Emplacements pour capteurs (uniquement X-am 3500)	55	5.4.2	Contrôle du temps de réponse (t90)	66
4	Fonctionnement	55	5.5	Calibrer l'appareil	66
4.1	Principe de fonctionnement	55	5.5.1	Effectuer un calibrage à l'air frais	66
4.2	Explications des symboles	55	5.5.2	Effectuer un calibrage 1 gaz	67
4.2.1	Touches de fonction	55	5.6	Charger la batterie	68
4.2.2	Affichages	55	5.7	Nettoyage	69
4.2.3	Application	55	6	Réglages de l'appareil	70
4.2.4	État de l'appareil	56	6.1	Réglages usine	70
4.2.5	Connexion	56	6.2	Réglages de l'appareil et des capteurs	70
4.2.6	Mode utilisateur	56	6.3	Réglages d'alarme (réglage d'usine)	72
4.2.7	Affichage dans le canal de gaz	56	7	Transport	73
4.3	Principe de signalisation	56	8	Stockage	73
4.3.1	Signal de fonctionnement sonore	56	9	Elimination	73
4.3.2	Signal de fonctionnement visuel	56	10	Caractéristiques techniques	73
4.3.3	Signal de fonctionnement visuel avec D-Light activée	56	10.1	Appareil de mesure de gaz	73
4.4	Mise en marche et arrêt de l'appareil	57			
4.4.1	Première mise en service	57			
4.4.2	Allumer l'appareil	57			
4.4.3	Éteindre l'appareil	57			
4.5	Connexion ou déconnexion d'un utilisateur	58			
4.6	Préparations avant l'utilisation	58			
4.7	Pendant le fonctionnement	59			
4.7.1	Mesurer en mode de mesure	59			
4.7.2	Alarmes	60			
4.7.3	État spécial	60			
4.7.4	Alarme d'arrêt	60			

1 Informations relatives à la sécurité

 Cette notice d'utilisation peut être téléchargée sous forme électronique dans la base de données pour documentation technique (www.draeger.com/ifu). Une version imprimée sera remise gratuitement sur demande (N° de commande 90 33 668).

 Le manuel technique (référence 90 33 665) peut être téléchargé dans la langue sélectionnée sous forme électronique dans la base de données pour documentation technique (www.draeger.com/ifu).

1.1 Informations relatives aux avertissements et consignes de sécurité

Les avertissements et consignes de sécurité avertissent des dangers et donnent des instructions pour une utilisation sûre du produit. Leur non-respect peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.

1.1.1 Consignes de sécurité

Ce document comprend des parties contenant des consignes de sécurité qui avertissent des dangers. Toutes les consignes de sécurité indiquent la nature du danger et les conséquences en cas de non-respect.

1.1.2 Avertissements

Les avertissements font référence à des étapes de fonctionnement et avertissent des dangers pouvant survenir lors de la réalisation de ces étapes. Les avertissements sont mentionnés avant les étapes.

1.2 Consignes essentielles de sécurité

- Avant d'utiliser le produit, veuillez lire attentivement la notice d'utilisation et celle des produits associés.
- Veuillez respecter scrupuleusement la notice d'utilisation. L'utilisateur devra comprendre la totalité des instructions et les respecter scrupuleusement. Veuillez utiliser le produit en respectant rigoureusement le domaine d'application.

- Ne pas jeter la notice d'utilisation. Veillez à ce que les utilisateurs conservent et utilisent cette notice de manière adéquate.
- Seul un personnel formé et compétent est autorisé à utiliser ce produit.
- Respecter les directives locales et nationales applicables à ce produit (par ex. IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2).
- Seul le personnel compétent, muni de la formation adéquate est autorisé à contrôler, réparer et entretenir le produit comme indiqué dans la notice d'utilisation et le manuel technique. Les travaux de maintenance qui ne sont pas décrits dans la notice d'utilisation ou dans le manuel technique sont réservés à Dräger ou au personnel ayant suivi une formation professionnelle organisée par Dräger. Dräger recommande de conclure un contrat de service avec Dräger.
- Pour la maintenance, veuillez utiliser uniquement des pièces et accessoires Dräger. Sinon, le fonctionnement correct du produit est susceptible d'être compromis.
- Ne pas utiliser des produits défectueux ou incomplets. Ne pas modifier le produit.
- Veuillez informer Dräger en cas de défaut ou de dysfonctionnement sur le produit ou des composants du produit.
- Le remplacement de composants peut entraver la sécurité intrinsèque du produit.
- Le couplage électrique à des appareils qui ne sont pas mentionnés dans la présente notice d'utilisation peut uniquement être effectué après avoir consulté les fabricants ou un spécialiste.

1.3 Utilisation dans les zones explosibles

Pour réduire le risque d'inflammation en atmosphères combustibles ou explosibles, respecter les consignes de sécurité suivantes :

Utilisation dans les zones explosibles

Dans les zones présentant un risque d'explosion, utiliser uniquement les appareils ou composants contrôlés et homologués selon les directives nationales, européennes et internationales relatives à la protection contre les explosions, dans les conditions précisées dans les documents d'homologation, en respectant les réglementations officielles. Ne pas modifier les appareils et leurs composants. L'utilisation

de pièces défectueuses ou incomplètes n'est pas autorisée. Respecter les normes en vigueur lors des réparations effectuées sur ces appareils ou leurs composants.

Atmosphère enrichie en oxygène

Dans une atmosphère enrichie en oxygène (> 21 Vol.% O₂), la protection contre l'explosion n'est pas garantie.

- ▶ Retirer l'appareil de la zone exposée à un risque d'explosion.

Atmosphère appauvrie en oxygène

Lors de mesures dans une atmosphère appauvrie en oxygène (<12 Vol.% O₂), des affichages erronés peuvent survenir sur le capteur CatEx. Une mesure fiable avec un capteur CatEx n'est alors plus possible.

- ▶ Retirer l'appareil de la zone.

Capteur CatEx dans une atmosphère appauvrie en oxygène

Des valeurs de mesure erronées peuvent s'afficher dans une atmosphère appauvrie en oxygène.

- ▶ Le capteur CatEx est conçu pour des mesures de gaz et de vapeurs inflammables présents dans l'air (c'est-à-dire une teneur en O₂ ≈ 21 Vol.%). Lorsque la teneur en O₂ descend en-dessous de 12 Vol.% et qu'un capteur O₂ est en place et prêt à l'emploi, un défaut sur le canal CatEx est déclenché à cause du manque d'oxygène.

Calibrage incorrect

ATTENTION : Un calibrage incorrect peut entraîner des valeurs mesurées erronées.

- ▶ Exigence UE et CSA (Canadian Standard Association) : La sensibilité doit être contrôlée quotidiennement avant la première utilisation avec une concentration connue du gaz à mesurer, correspondant à un pourcentage situé entre 25 et 50 % de la valeur du domaine de mesure. La précision doit s'élever à un pourcentage situé entre 0 et +20 % de la valeur réelle. La précision peut être corrigée par un calibrage.

REMARQUE

Endommagement du capteur CatEx !

La présence de poisons catalytiques dans le gaz mesuré (par ex. composés volatiles de métaux lourds, de silicium, de soufre ou d'hydrocarbures halogénés) peut endommager le capteur CatEx.

- ▶ Si le capteur CatEx ne peut plus être calibré sur la concentration cible, remplacez-le.

2 Conventions utilisées dans ce document

2.1 Signification des avertissements

Les symboles d'avertissement suivants sont utilisés dans ce document pour signaler et mettre en relief les textes d'avertissement associés auxquels l'utilisateur devra prêter une attention soutenue. Les symboles d'avertissement sont définis comme suit :

Symbole d'avertissement	Mention d'avertissement	Risques liés à leur non-respect
	AVERTISSEMENT	Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
	ATTENTION	Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures. Peut également être utilisé pour avertir d'une utilisation incorrecte.
	REMARQUE	Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut avoir des conséquences néfastes pour le produit ou l'environnement.

2.2 Marques

Marque	Détenteur de la marque
X-am®	Dräger
Bluetooth®	Bluetooth SIG, Inc.

Toutes les marques mentionnées ne sont déposées que dans certains pays et pas nécessairement dans le pays où le produit a été mis sur le marché.

2.3 Conventions typographiques

Texte Les textes en gras reprennent les textes apposés sur l'appareil et ceux affichés à l'écran.

- Ce triangle signale, dans les avertissements, les possibilités existantes pour éviter le danger.
- > Le signe supérieur à signale un chemin de navigation au sein d'un menu.
-  Cette icône précède une information destinée à faciliter l'utilisation de l'appareil.

2.4 Glossaire

Vocabulaire technique	Explication
Signal de fonctionnement	Un signal visuel (LED verte) et/ou un signal sonore périodique.
Mesurer	Mesure sans pompe (diffusion) Mesure avec pompe (avec adaptateur de pompe)
Plage de capture	La plage de capture désigne la plage de valeurs mesurées dans laquelle de faibles écarts de mesure (bruit de signal, écarts de concentration, etc.) n'entraînent pas de changement d'affichage. Pour les mesures à l'extérieur de cette plage, la valeur effective est affichée.
Pic	Valeur Pic
Test au gaz rapide	Test de déclenchement de l'alarme.
Test au gaz avancé	Test de la précision et du déclenchement de l'alarme.
État spécial	En cas de signalisation d'un état spécial, l'utilisateur n'est pas averti des concentrations de gaz potentiellement dangereuses. Les fonctions suivantes de l'appareil correspondent à des états spéciaux : Configuration initiale/configuration avec le PC, séquence de mise en marche, menu, phase de préparation de l'assistant, assistants maintenance test au gaz et calibrage, phase de stabilisation 1 des capteurs, défaut de l'appareil, défaut du canal de mesure.
D-Light	Avec la fonction D-Light, l'utilisateur peut vérifier que certains réglages sont respectés et les afficher.

Vocabulaire technique	Explication
Capteurs physiques	Les capteurs de type CatEx sont appelés des capteurs physiques. Il y a également les capteurs électrochimiques.

2.5 Abréviations

Abréviation	Explication
A1	Pré-alarme
A2	Alarme principale
VLCT	Short time exposure limit, valeur limite d'exposition à court terme (généralement 15 minutes).
VLEP	Time weighted average, les valeurs moyennes d'exposition sont les valeurs limites d'exposition professionnelle pour une exposition quotidienne de huit heures, 5 jours par semaine pendant la durée de la vie professionnelle. Respecter les définitions nationales des valeurs limites d'exposition au travail.

3 Description

3.1 Aperçu du produit

Les illustrations sont représentées sur la page dépliante.

Illustration A

1 Écran	4 Voyant de charge vert/rouge
2 Vis de fixation pour des modules de charge supplémentaires	5 Module de charge à induction
3 Bloc d'alimentation secteur	

Illustration B

1 Entrées de gaz	3 Sonore
2 Raccord fileté pour adaptateur de pompe et de calibrage	4 Entrée et sortie de la pompe

Illustration C

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1 LED vert/jaune/rouge | 2 LED jaune/rouge |
|------------------------|-------------------|

Illustration D

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 Touche de fonction 1 | 3 Touche de fonction 3 |
| 2 Touche de fonction 2 | |

Illustration E

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 Informations de statut | 2 Barre de navigation |
|--------------------------|-----------------------|

Illustration F

- | |
|--------------------|
| 1 Clip (en option) |
|--------------------|

Illustration G

- | | |
|---|---------------|
| 1 Alarme A1, lumière rouge continue | 3 Alarme VLCT |
| 2 Alarme A2, lumière rouge/noir en alternance | 4 Alarme VLEP |

Illustration J

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1 Pré-alarme batterie | 2 Alarme principale batterie |
|-----------------------|------------------------------|

Illustration K

- | | |
|---|-------------------|
| 1 Adaptateur de calibrage (cercle gris) | 3 Sortie de gaz |
| 2 Entrée de gaz | 4 Vis de fixation |

Illustration M

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1 Adaptateur de pompe (cercle bleu) | 4 Sortie de gaz |
| 2 Entrée de gaz | 5 Vis de fixation |
| 3 Filtre eau et poussière | |

3.2 Domaine d'application

Le Dräger X-am® 3500 est un appareil portable de mesure de gaz en espace confiné, spécifié également pour la surveillance en continu de la concentration de plusieurs gaz dans l'air ambiant, au poste de travail et dans les zones exposées à un risque d'explosion.

Le X-am 3500 permet de mesurer jusqu'à 4 gaz en fonction des capteurs DrägerSensoren installés (XXS O₂, XXS H₂S LC, XXS CO LC, XXS NO₂, XXS SO₂ et CatEx 125 PR). L'appareil peut fonctionner en mode pompe ou en mode diffusion.

3.3 Restrictions posées au domaine d'application

L'appareil n'est pas adapté à la mesure de gaz de procédé.

Le fonctionnement de l'appareil dans le module de charge dans un véhicule n'est autorisé que dans les conditions suivantes :

- La signalisation sonore doit être désactivée (à l'aide du logiciel PC CC-Vision) afin que le conducteur ne soit pas distrait.

3.4 Homologations

Une illustration de la plaque signalétique, la déclaration de conformité ainsi que les données de capteur pertinentes pour la métrologie figurent dans la documentation complémentaire jointe (réf. 90 33 655).

Protection contre l'explosion :

Avec le BVS 17 ATEX E 040 X, l'utilisation conforme dans les zones à risque d'explosion et la fonction de mesure pour la protection contre l'explosion sont certifiées. Avec le PFG 19 G 001 X, la mesure du manque et de l'excédent d'oxygène ainsi que la fonction de mesure des gaz toxiques sont certifiées. Pour les gaz et les valeurs de mesure certifiés, voir la documentation complémentaire ci-jointe (réf. 90 33 655).

Information spécifique à la CSA :

Le contrôle de la précision est limité à la partie de l'appareil spécifiée pour les gaz inflammables.

Recherche de fuites (uniquement X-am 8000) :

Les données pour l'homologation radio sont visibles dans le menu. Pour de plus amples informations, se référer au chapitre suivant: "Afficher les informations", page 61.

Accessoire nécessitant une homologation :

Ce chapitre contient un aperçu des pièces essentielles couvertes par l'homologation BVS et PFG. Les informations relatives aux autres pièces sont contenues dans la liste des pièces détachées ou peuvent être demandées lors d'un service de Dräger. Pour l'accessoire et l'appareil de mesure de gaz, les conditions environnementales s'appliquent mutatis mutandis. Pour plus d'informations voir : "Appareil de mesure de gaz", page 73.

Description	Référence de pièce
Sangle	8326823
Adaptateur de calibrage	8326821
Adaptateur de pompe avec filtre à poussière et à eau	8326820
Module de charge à induction	8325825

Le datalogger ne fait pas partie intégrante du test d'aptitude métrologique.

3.5 Autocollant

Un repère destiné à l'autocollant d'entretien est situé sur l'étiquette de l'alimentation. Seuls un autocollant d'entretien et un autocollant indiquant l'année peuvent être superposés à cet endroit. Les autres autocollants, autocollants conducteurs ou autocollants avec un matériau ou des pièces conductrices peuvent avoir un effet négatif sur la charge inductive.

 Il est interdit de recouvrir la plaque signalétique apposée sur l'appareil de mesure de gaz.

3.6 Emplacements pour capteurs (uniquement X-am 3500)

Désignation Emplacement pour capteur	Affectation
HPP 1 (High Power Port)	libre
HPP 2 (High Power Port)	Capteur CatEx
EC 1-3 (Electro Chemical)	Capteurs EC

4 Fonctionnement

4.1 Principe de fonctionnement

La navigation s'effectue à l'aide des 3 touches multifonctions et de la barre de navigation dynamique (voir page dépliant illustration E). La barre de navigation évolue en fonction des interactions possibles.

4.2 Explications des symboles

4.2.1 Touches de fonction

Symbol	Explication
	Valider action/fenêtre de dialogue/retour au menu
	Tout valider
	Faire défiler vers le haut/dans l'affichage
	Faire défiler vers le bas/dans l'affichage
	Interrompre l'action
	Ouvrir le menu rapide
	Afficher un seul canal de mesure
	Afficher tous les canaux de mesure
	Augmenter la valeur
	Réduire la valeur
	Répéter l'opération
	Ouvrir le menu

4.2.2 Affichages

Symbol	Explication
	Avertisseurs sonore et vibratoire pour les alarmes de gaz désactivés

4.2.3 Application

Symbol	Explication
	Messen
	Calibrage à l'air frais
	Test au gaz ou calibrage

4.2.4 État de l'appareil

Symbol	Explication
	Surveillance de l'intervalle de test au gaz activée (informations supplémentaires pour la fonction D-Light). Il n'y a aucune alarme de gaz ni aucun défaut.
	Surveillance de l'intervalle de calibrage activée, fonction D-Light désactivée (informations supplémentaires pour la fonction D-Light). Il n'y a aucune alarme de gaz ni aucun défaut.
A	Indication d'alarme
	Indication d'avertissement L'appareil peut être utilisé normalement. Si l'avertissement s'affiche encore après son utilisation, l'appareil doit faire l'objet d'une maintenance. Les détails sont affichés dans le menu Messages .
X	Indication d'erreur L'appareil ou le canal de mesure n'est pas prêt à mesurer et doit être envoyé en réparation. Les détails sont affichés dans le menu Messages .
	Indication d'information Les détails sont affichés dans le menu Messages .
	Indication d'alarme VLCT
	Indication d'alarme VLEP

4.2.5 Connexion

Symbol	Explication
	Mode maintenance (accès à l'appareil par le PC ou la station X-dock)

4.2.6 Mode utilisateur

Symbol	Explication
	Niveau d'utilisateur 1
	Niveau d'utilisateur 2
	Niveau d'utilisateur 3

4.2.7 Affichage dans le canal de gaz

Symbol	Explication
	Test au gaz ou calibrage réussi
	Échec du test au gaz ou du calibrage
	Dépassement de la plage de mesure
	Passage en-dessous de la plage de mesure
	Erreur du canal
	Alarme d'arrêt
	Valeur trop importante pour être affichée à l'écran

4.3 Principe de signalisation

4.3.1 Signal de fonctionnement sonore

Un signal sonore périodique signale le bon fonctionnement de l'appareil. Le signal de fonctionnement sonore peut être désactivé. Pour de plus amples informations, se référer au chapitre suivant: "Activer le mode silence", page 64

4.3.2 Signal de fonctionnement visuel

Une impulsion périodique (augmentation et diminution de l'intensité) de la LED verte signale :

- Application mesure, mesure en espace confiné, recherche de fuites ou mesure avec le pré-tube benzène active
- Il n'y a pas d'erreur de l'appareil ou du canal ni d'alarme de gaz ou d'état spécial

4.3.3 Signal de fonctionnement visuel avec D-Light activée

En activant la fonction D-Light, l'utilisateur peut également vérifier que certains réglages sont respectés et les afficher :

- Évaluation de l'intervalle de test au gaz activée et respectée (réglage usine) ou évaluation de l'intervalle de calibrage activée et respectée
- Intervalle d'utilisation respectée

La fonction D-Light peut être activée à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision.

La signalisation correspond au signal de fonctionnement visuel.

Si l'une des conditions mentionnées n'est pas remplie, seule la LED verte s'allume brièvement à intervalles réguliers lorsque la D-Light est activée au lieu de l'impulsion périodique (clignotement bref toutes les 60 s).

4.4 Mise en marche et arrêt de l'appareil

4.4.1 Première mise en service

Un assistant vous guide au premier démarrage de l'appareil. L'assistant vous aide à la configuration de l'appareil :

- Choix de la langue si nécessaire
- Date et format de la date
- Heure

Réaliser ensuite un premier ajustement. Pour plus d'informations voir : "Calibrer l'appareil", page 66.

4.4.2 Allumer l'appareil

1. Maintenir la touche **OK** appuyée pendant environ 3 s.
 - ⇒ Un compte à rebours s'affiche à l'écran.
 - ⇒ La séquence de mise en marche et la phase de stabilisation des capteurs démarrent.

Les indications suivantes s'affichent successivement à l'écran :

- Écran de démarrage
- Version du micrologiciel
- Test d'affichage (l'écran apparaît successivement en noir et blanc)
- Test des éléments d'alarme (LED, signal d'alarme et alarme vibratoire)
- Écran d'information spécifique au client (en option et configurable avec le logiciel PC Dräger CC-Vision)
- Seuils d'alarme, VLCT, VLEP (si configurés) et facteur LIE (si disponible)
- Intervalles de test au gaz ou de calibrage écoulés et préalertes (si configurés)
- Affichage des valeurs mesurées

La période de stabilisation restante des capteurs s'affiche en haut à gauche dans la case jaune.

⚠ AVERTISSEMENT

Fonctions/réglages incorrects de l'appareil !

Des fonctions/réglages incorrects de l'appareil présentent un danger de mort et/ou un risque d'explosion.

- Vérifier avant chaque utilisation si les éléments de l'écran, les fonctions d'alarme et les informations sont affichés correctement. Si l'un des éléments mentionnés ci-dessus ne fonctionne pas correctement ou est défectueux, ne pas utiliser l'appareil et le faire contrôler.

Les fonctions suivantes sont activées au cours de la phase de stabilisation des capteurs :

- Les valeurs de mesure clignotent
- La LED jaune est allumée
- Le symbole d'avertissement s'affiche

⇒ L'appareil est prêt à mesurer dès que les valeurs mesurées ne clignotent plus et que la LED jaune n'est plus allumée. Le cas échéant, le symbole d'avertissement reste affiché si des avertissements sont présents. Pour plus d'informations voir : "Afficher les informations", page 61.

ⓘ Aucune alarme ne se déclenche pendant la phase de stabilisation !

4.4.3 Éteindre l'appareil

1. Appuyer simultanément sur les touches ▲ et ▼ et maintenez-les enfoncées jusqu'à ce que le décompte affiché soit écoulé.
 - ⇒ L'alarme visuelle, sonore et vibratoire est activée pendant un court instant.
 - ⇒ L'appareil est éteint.

Ou

1. En mode mesure, sélectionner  et valider la fenêtre de dialogue.
2. Sélectionner **Arrêter** et valider.

ⓘ L'arrêt de l'appareil sans notification préalable n'est possible que si la fonction **arrêt autorisé** a été activée à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision. Réglage d'usine : activé

ⓘ Lorsqu'il est placé dans le module de charge, l'appareil se met automatiquement hors tension (réglage d'usine). Ce réglage peut en option être désactivé.

 Si l'appareil est éteint pendant plus de 21 jours et n'est pas chargé, le mode de veille prolongée est automatiquement activé. En mode de veille prolongée, l'appareil ne peut plus être mis en marche automatiquement à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision ou de la station Dräger X-dock. Dans ce cas, mettre en marche manuellement l'appareil.

4.5 Connexion ou déconnexion d'un utilisateur

L'appareil dispose de 4 niveaux d'utilisateur configurables. Les niveaux d'utilisateur peuvent être configurés avec le logiciel PC Dräger CC-Vision. Le niveau d'utilisateur 0 signifie que l'utilisateur n'est pas connecté. Les niveaux d'utilisateur 1 à 3 ont besoin d'un mot de passe pour l'ouverture de session.

Voici les mots de passe créés par défaut :

Niveau d'utilisateur 1 :	0001
Niveau d'utilisateur 2 :	0002
Niveau d'utilisateur 3 :	0003

 Dräger recommande de modifier les mots de passe par défaut après la première mise en service.

Réglage standard :

Fonction	Niveau d'utilisateur			
	0			
Test au gaz	-	✓	-	-
Calibrage à l'air frais	✓	✓	-	-
Menu réglages ¹⁾	-	✓	-	-
Menu maintenance ¹⁾	-	✓	-	-

1) Les menus de maintenance et de réglage au niveau utilisateur 0 ne font pas partie intégrante du test d'aptitude métrologique.

Pour connecter un utilisateur :

1. En mode mesure, sélectionner  et valider la fenêtre de dialogue.
2. Sélectionner **Réglages** et valider.
3. Entrer le mot de passe à quatre caractères correspondant au niveau d'utilisateur en validant chaque chiffre.

Pour déconnecter un utilisateur :

1. En mode mesure, sélectionner  et valider la fenêtre de dialogue.
2. Sélectionner déconnexion et valider la fenêtre de dialogue.

4.6 Préparations avant l'utilisation

AVERTISSEMENT

Dommages graves pour la santé !

Un calibrage incorrect est susceptible d'entraîner des valeurs de mesure erronées dont les conséquences peuvent se traduire par des dommages graves pour la santé.

- Avant de procéder à des mesures pertinentes pour la sécurité, vérifier le calibrage par un test au gaz (Bump Test) ; le cas échéant, effectuer un calibrage et vérifier tous les éléments d'alarme. S'il existe des règlements nationaux, effectuer le test au gaz conformément à ces règlements.

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Ne vaut que pour l'utilisation du Dräger CSE Connect App :

- Il y a un risque d'allumage des atmosphères inflammables ou explosives si un smartphone ou un accessoire inadapté est utilisé.
- Le smartphone sur lequel CSE Connect est installé doit être approprié et homologué pour l'utilisation dans les zones à risque d'explosion.
- Une liste de smartphones compatibles est disponible auprès de Dräger.
- Utiliser seulement des accessoires appropriés à l'utilisation dans les zones à risque d'explosion.

1. Allumer l'appareil. Les valeurs mesurées actuelles s'affichent à l'écran.
2. Tenir compte des avertissements, des indications de panne et des états spéciaux.
3. Vérifier que les entrées de gaz et les membranes sont propres, sèches, intactes et qu'elles ne sont pas obstruées.
4. Vérifier que la date et l'heure affichées sont correctes.

4.7 Pendant le fonctionnement

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort et/ou risque d'explosion !

Les alarmes suivantes présentent un danger de mort et/ou un risque d'explosion.

- Alarme A2
- Alarme VLCT ou VLEP
- Erreur d'appareils/de canaux
- ▶ Quitter immédiatement la zone dangereuse.

⚠ AVERTISSEMENT

Valeurs de mesure erronées !

Uniquement pour le mode diffusion : la présence d'eau obturant les entrées de gaz de l'appareil (par ex. en immergeant l'appareil sous l'eau ou lors de fortes précipitations) peut causer des erreurs de mesure.

- ▶ Secouer l'appareil avec l'écran vers le bas afin d'enlever l'eau.

⚠ AVERTISSEMENT

Valeurs de mesure erronées !

Lorsque l'appareil de mesure de gaz est soumis à un choc violent ou de fortes vibrations, un affichage divergent peut se produire.

- ▶ En cas d'utilisation d'un capteur CatEx ou IR dans l'appareil de mesure de gaz, un ajustage du point zéro et de la sensibilité doit être réalisé après une sollicitation par à-coups entraînant un affichage divergent de zéro à l'air frais.
- ▶ Si, avant la confirmation du calibrage de la sensibilité du capteur CatEx, un écart de la valeur mesurée supérieure à $\pm 5\%$ est déterminé par rapport à la valeur d'ajustage, le capteur doit être mis hors service.

⚠ ATTENTION

Les valeurs élevées en dehors de la plage d'affichage LIE ou une alarme d'arrêt indiquent éventuellement une concentration explosive.

Les concentrations élevées de gaz peuvent être accompagnées d'un manque d'O₂.

❗ La vitesse d'écoulement max. de l'air ne doit pas dépasser 6 m/s en mode diffusion.

- Les indices de protection IP n'impliquent pas que l'équipement détecte un gaz pendant et après une exposition à ces conditions. En cas de dépôts de poussière et d'eau de submersion/jet, vérifier le calibrage et le bon fonctionnement de l'appareil.

- En cas d'exposition au gaz au-delà de la plage de mesure du capteur, un contrôle du point zéro et de la sensibilité ainsi qu'un calibrage si nécessaire doivent être réalisés.
- Les évaluations PIC, VLCT et VLEP sont interrompues lorsque le menu est sélectionné ou en cas d'état spécial du test d'étanchéité de la pompe. Pour un calcul sans erreur des évaluations, l'appareil de mesure de gaz doit être uniquement utilisé dans mode de mesure normal. Une sélection du menu rapide n'a aucune influence sur les évaluations PIC, VLCT et VLEP.

4.7.1 Mesurer en mode de mesure

En mode de mesure normal, les valeurs mesurées sont affichées pour chaque gaz de mesure (voir la page dépliant illustration E). Le signal de fonctionnement (configurable) retentit à intervalles réguliers et la LED verte (par ex. signal de fonctionnement visuel ou fonction D-Light) émet des impulsions.

Si la valeur passe au-dessus ou en-dessous de la plage de mesure, le symbole correspondant apparaît à la place des valeurs mesurées. Pour de plus amples informations, se référer au chapitre suivant: "Explications des symboles", page 55

Lorsqu'un événement (par ex. une alarme) se produit pendant le mode de mesure, le symbole correspondant s'affiche dans la barre d'état (le cas échéant après confirmation de l'évènement).

4.7.1.1 Afficher le canal de mesure

Pour afficher un seul canal de mesure :

1. Sélectionner  en mode de mesure.
2. Afficher les différents canaux de mesure à l'aide de la touche  ou .
3. Sélectionner  pour retourner à l'aperçu de l'ensemble des gaz mesurés.

4.7.1.2 Afficher le rapport d'événements

❗ Le rapport d'événement doit être désactivé pour répondre aux exigences du test d'aptitude métrologique.

❗ Le rapport d'événements est supprimé à chaque mise en marche ou arrêt de l'appareil.

Les événements suivants sont comptés et affichés : A1/A2, VLCT, chocs, erreurs de saisie du mot de passe.

Pour afficher le rapport d'évènements :

1. Sélectionner  > **Info** > **Informations appareil** en mode de mesure.
2. Faire défiler les pages jusqu'au rapport d'évènements à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

 Le symbole  s'affiche au bout de 5 tentatives infructueuses de connexion.

4.7.1.3 Activer la pompe

Pour activer la pompe en mode de mesure (normal) :

1. Placer, aligner et fixer l'adaptateur de pompe sur l'embout fileté sur le boîtier supérieur. Vérifier que l'adaptateur de pompe est correctement fixé. Éviter d'incliner l'adaptateur de pompe. L'appareil passe automatiquement en mode pompe lorsque l'adaptateur de pompe est monté.
⇒ Le test d'étanchéité démarre automatiquement.
2. Lorsque le test d'étanchéité s'affiche, bloquer l'orifice d'aspiration de la sonde ou du tuyau dans un délai de 60 secondes jusqu'à ce que le test d'étanchéité soit terminé.
3. Libérer l'orifice d'aspiration.
 - Test d'étanchéité réussi : la mesure est lancée.
 - Échec du test d'étanchéité : vérifier les accessoires et l'adaptateur de pompe et répéter le test d'étanchéité.
4. Respecter les temps de purge. Pour de plus amples informations, se référer au chapitre suivant: "Particularités lors d'une mesure avec la pompe", page 62

4.7.2 Alarmes

Si une alarme est présente, les affichages correspondants, l'alarme visuelle, l'alarme vibratoire et l'alarme sonore sont activés (configurable). Pour de plus amples informations, se référer au chapitre suivant: "Réglages d'alarme (réglage d'usine)", page 72

Pour acquitter une alarme :

1. Sélectionner .

4.7.3 État spécial

En cas d'état spécial, le signal de fonctionnement est désactivé. Les états spéciaux sont indiqués par les signaux visuels suivants :

- La LED jaune clignote - état spécial stabilisation 1
- La LED jaune est allumée en permanence - état spécial général

Aucune alarme ne se déclenche pendant un état spécial.

Exception : l'adaptateur de calibrage est monté en mode de mesure. Dans ce cas, l'alarme est encore activée tant que le gaz de mesure peut atteindre les capteurs.

L'état spécial est quitté lorsque le défaut potentiel est éliminé, par le basculement en mode de mesure normal en cas d'appareil de mesure du gaz exempt de défaut, ou automatiquement après 1 minute environ.

AVERTISSEMENT

Mesure erronée !

Un adaptateur de calibrage monté empêche la libre diffusion du gaz vers les capteurs. La mesure correcte et le déclenchement d'alarme ne sont plus assurés.

- Un gazage actif des capteurs est absolument indispensable (par ex. bouteille de gaz étalon avec détendeur, débit de 0,5 l/min).

4.7.4 Alarme d'arrêt

L'alarme d'arrêt sert à protéger le capteur CatEx.

L'appareil déclenche une alarme de blocage si le canal CatEx enregistre un dépassement de la plage de mesure bien au-delà des valeurs prescrites (très haute concentration de substances inflammables). L'alarme d'arrêt CatEx peut être acquittée en éteignant et en démarrant à nouveau l'appareil de mesure de gaz à l'air libre.

Pour plus d'informations, voir le manuel technique.

4.7.5 Suppression des valeurs pics (de l'application)

1. Sélectionner  en mode de mesure.
2. Sélectionner **Effacer Pic applicat** et valider la fenêtre de dialogue.

 La fonction doit être activée dans le menu rapide. Cette fonction peut également être appelée via le menu.

4.8 Ouvrir le menu rapide

Il est possible de mémoriser jusqu'à 6 fonctions favorites dans le menu rapide à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision.

Les fonctions suivantes sont définies par défaut :

- Informations relatives à l'appareil
- Mode nuit
- Valeurs pic période
- Valeur pic application
- Supprimer le pic application
- Messages

Pour ouvrir le menu rapide :

1. Sélectionner ★ en mode de mesure.
2. Sélectionner la fonction de votre choix et valider.

4.9 Afficher les informations

1. Sélectionner ≡ > **Info** en mode de mesure.

Les options suivantes sont disponibles :

Option	Description
Messages	Les avertissements et erreurs en cours sont affichés. Pour une description des messages et des mesures de dépannage, voir le manuel technique.
Informations appareil	Les informations sur l'appareil et les informations sur le module Bluetooth® (en option, seulement X-am 8000) sont affichées (par exemple l'adresse MAC, numéro de série, version du micrologiciel).

Option	Description
Statistiques gaz	Les statistiques de gaz suivantes sont disponibles : – Sélectionner Valeur Pic Période pour afficher les valeurs pic d'exposition pour tous les gaz. – Sélectionner Valeur Pic application pour afficher les valeurs pic d'application pour tous les gaz. – Sélectionner Valeurs VME pour afficher les valeurs VLEP disponibles pour tous les gaz. – Sélectionner Valeurs VLCT pour afficher les valeurs VLCT disponibles pour tous les gaz.

Option	Description
Intervalles	Les intervalles suivants sont disponibles : – Sélectionner l'intervalle test au gaz (Intervalle test au gaz) (si configuré) pour afficher les jours restants jusqu'au prochain test au gaz pour l'ensemble des canaux de mesure. Pour afficher les informations détaillées, sélectionner le canal correspondant et valider. – Sélectionner Intervalle calibrage pour afficher les jours restants jusqu'au prochain calibrage pour l'ensemble des canaux de mesure. Pour afficher les informations détaillées, sélectionner le canal correspondant et valider. – Sélectionner Durée fonct. pour afficher la durée de fonctionnement restante.
Plages de capture	Les plages de capture sont affichées (si configurées).
Batterie	L'état de charge de la batterie s'affiche (en grand).
Approbation (seulement X-am 8000 avec module Bluetooth®)	Les informations d'homologation sont affichées (e-Label).

4.10 Mesurer

4.10.1 Particularités lors d'une mesure avec la pompe

REMARQUE

Endommagement possible du support de données magnétiques !

L'adaptateur de pompe et de calibrage contient un aimant qui peut supprimer les données sur une bande magnétique.

- Ne pas placer de support de données magnétiques (par ex. une carte de crédit) à proximité immédiate de l'adaptateur de pompe et de calibrage.

 Lors de l'utilisation de longs tuyaux (à partir de 10 m) :

- Pour garantir une décharge de traction du poids du tuyau.
- S'assurer que le tuyau d'aspiration n'est pas plié.
- La longueur max. du tuyau s'élève à 45 m (avec un diamètre intérieur de 3 à 5 mm).
- Utiliser le filtre à poussière et à eau lors de mesures effectuées avec la pompe.
- Le débit volumétrique nominal s'élève à 0,35 l/min.
- Lorsque le débit volumétrique est <0,3 l/min, l'alarme de débit est déclenchée.
- Après une exposition à des gaz agressifs (par ex. biogaz ou chlore), faire tourner la pompe plusieurs minutes avec de l'air propre pour préserver sa durée de vie.
- Un test du temps de réponse avec le gaz cible est recommandé.

Avant chaque mesure, purger le tuyau de prélèvement d'échantillon Dräger ou les sondes Dräger avec le gaz à mesurer. Cette phase de purge est nécessaire pour réduire les influences négatives qui peuvent s'exercer lors de l'utilisation d'un tuyau de prélèvement d'échantillon ou d'une sonde, par exemple, le temps d'acheminement du gaz, les effets de mémoire, le volume mort. La durée de purge dépend de facteurs tels que le type et la concentration du gaz ou de la vapeur à mesurer ainsi que du matériau, de la longueur, du diamètre et de l'âge du tuyau de prélèvement d'échantillon ou de la sonde. En plus du temps de purge, le temps de réponse du capteur doit être respecté (voir notice d'utilisation des capteurs DrägerSensor utilisés).

En principe, pour les gaz standard, si un tuyau de prélèvement est utilisé (diamètre intérieur de 3 mm, neuf, sec, propre), appliquer un délai de purge de 3 secondes par mètre.

Exemple :

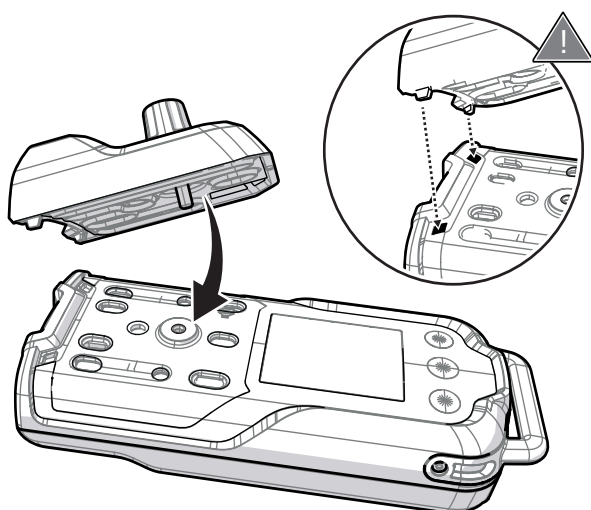
Avec un tuyau de prélèvement d'échantillon de 10 m de long, le temps de purge pour l'oxygène est d'environ 30 secondes et le temps de réponse du capteur est d'environ 10 secondes, la durée totale avant la lecture des valeurs de mesure est donc d'environ 40 secondes.

Une alarme de débit est retardée de 10 à 30 secondes selon la longueur du tuyau.

4.10.2 Effectuer une mesure avec la pompe

Conditions préalables :

- L'appareil est équipé d'une pompe et s'allume.
 - Tous les capteurs installés sont stabilisés.
 - L'appareil est prêt à faire une mesure.
 - L'embout fileté pour l'adaptateur de pompe et de calibrage doit être propre.
1. Raccorder le tuyau (diamètre intérieur de 3 mm) avec le filtre à poussière et à eau au bec d'entrée de l'adaptateur de pompe (voir illustration M page 3).
 2. Monter l'adaptateur de pompe sur l'appareil de mesure de gaz. Veiller ainsi à ce que les deux axes de guidage se situent dans la rainure prévue à cet effet.



i Vérifier que l'adaptateur de pompe est correctement fixé. Si l'adaptateur de pompe est fixé correctement, le test d'étanchéité débute automatiquement. Si le test d'étanchéité ne débute pas, l'appareil de mesure de gaz n'est pas prêt à fonctionner. Éviter d'incliner l'adaptateur de pompe.

L'appareil passe automatiquement en mode pompe lorsque l'adaptateur de pompe est monté.

⇒ Le test d'étanchéité démarre automatiquement.

i Dräger recommande de réaliser le test d'étanchéité juste avant l'utilisation avec la sonde raccordée (sonde tuyau ou sonde tige) afin de pouvoir détecter les fuites dans l'ensemble du système d'aspiration.

3. Lorsque le test d'étanchéité s'affiche, bloquer l'orifice d'aspiration de la sonde ou du tuyau dans un délai de 60 secondes jusqu'à ce que le test d'étanchéité soit terminé.
4. Libérer l'orifice d'aspiration.
 - Test d'étanchéité réussi : la mesure est lancée. Respecter les temps de purge !
 - Échec du test d'étanchéité : vérifier la sonde, le tuyau et l'adaptateur et répéter le test d'étanchéité.
5. Placer l'extrémité du tuyau ou la sonde à l'endroit du prélèvement d'échantillon.

i La température à l'endroit de la mesure peut varier de celle dans l'appareil et influencer sur l'affichage de la valeur mesurée. Le bon fonctionnement de la correction de la température ne peut être assuré que sur l'appareil.

Pour terminer la mesure avec la pompe :

1. Desserrer la vis de l'adaptateur de pompe.
 2. Retirer l'adaptateur de pompe.
- ✓ La pompe est rincée et l'appareil de mesure de gaz passe automatiquement en mode diffusion.

4.11 Configurer les réglages de l'appareil

i D'autres réglages peuvent être appliqués à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision.

Pour afficher les réglages de l'appareil :

1. En mode mesure, sélectionner  et valider la fenêtre de dialogue.

2. Si nécessaire se connecter avec le niveau d'utilisateur requis.
3. Sélectionner **Paramètres** et valider.

4.11.1 Activer le mode jour ou nuit

1. Afficher les réglages de l'appareil.
2. Sélectionner **Mode nuit / Mode jour** et valider.

4.11.2 Changer la langue

1. Afficher les réglages de l'appareil.
2. Sélectionner **Choisir la langue**.
3. Sélectionner la langue et valider.

4.11.3 Régler l'heure et la date

1. Afficher les réglages de l'appareil.
2. Sélectionner **Date et heure**.
3. Sélectionner **Format de date**, choisir le format de la date et valider.
4. Sélectionner **Régler la date**, régler la date et valider.
5. Sélectionner **Régler l'heure**, régler l'heure et valider.

 Le passage à l'heure d'été ou à l'heure d'hiver est effectué manuellement par l'utilisateur.

 Une synchronisation automatique est possible lors de l'utilisation de la station de maintenance X-dock.

4.11.4 Activer le mode silence

Le mode silence peut être activé sur l'appareil pendant 15 min. Lorsque le mode silence est activé, le vibreur et l'avertisseur sonore sont désactivés. Une désactivation permanente est possible à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision.

La fonction de mesure certifiée s'éteint si le mode silence est activé en permanence.

4.11.5 Activer ou désactiver la plage de capture

1. Afficher les réglages de l'appareil.
2. Sélectionner **Plages de capture**.
3. Activer ou désactiver la plage de capture.
4. Éteindre et rallumer l'appareil de mesure du gaz pour prise en compte du nouveau réglage.

 Dräger recommande d'activer la fonction de la plage de capture.

5 Maintenance

5.1 Périodicité de maintenance

Contrôle	Intervalle
Contrôles et entretiens par des professionnels.	Tous les 12 mois
Contrôler les éléments de signalisation avec le test de signal	Automatique à chaque démarrage de l'appareil ou manuel

Pour les contrôles et entretiens voir par ex. :

- EN 60079-29-2 – Détecteurs de gaz - Sélection, installation, utilisation et maintenance des détecteurs de gaz inflammables et d'oxygène.
- EN 45544-4 – Appareillage électrique utilisé pour la détection directe des vapeurs et gaz toxiques et le mesurage direct de leur concentration – Partie 4 : Guide de sélection, d'installation, d'utilisation et d'entretien.
- Règlements nationaux

5.2 Intervalles calibrage

Observer les indications correspondantes dans le livre de poche des capteurs ou dans les notices d'utilisation/fiches techniques des capteurs DrägerSensor installés.

Intervalles de calibrage recommandés pour les capteurs DrägerSensor :

DrägerSensor	Intervalle calibrage
CatEx, O ₂ , H ₂ S, H ₂ S LC, CO LC, SO ₂ , NO ₂	Tous les 6 mois

Remplacer, mettre à niveau ou démonter le capteur, voir le manuel technique.

5.3 Gaz étalons

Les caractéristiques des gaz étalons (p. ex. l'humidité relative, la concentration) doivent respecter la fiche technique du capteur.

L'humidité relative du gaz étalon n'est pas pertinente pour les capteurs d'oxygène.

Des gaz étalons différents sont utilisés en fonction du type de calibrage.

5.4 Effectuer le test au gaz

Un test au gaz peut être effectué de la façon suivante :

- Test au gaz avec assistant (test au gaz rapide)
- Test au gaz avec X-dock (test au gaz rapide ou avancé)

i En cas de calibrage par interférence avec des gaz de remplacement, Dräger recommande d'utiliser le test au gaz élargi (voir la notice d'utilisation de la Dräger X-dock).

5.4.1 Effectuer un test au gaz avec l'assistant

⚠ AVERTISSEMENT

Risque pour la santé en raison du gaz étalon

Respirer le gaz étalon peut poser un risque pour la santé ou entraîner la mort.

- ▶ Ne pas respirer le gaz étalon.
- ▶ Respecter les consignes en matière de risques et de sécurité concernant le gaz étalon (se reporter aux fiches techniques et aux instructions des dispositifs de calibrage).

⚠ AVERTISSEMENT

Comportement de l'alarme défectueux !

Un trajet de gaz obstrué entraîne des erreurs de valeurs de mesure. Cela peut causer un déclencher incorrect des alarmes.

- ▶ Ne pas obstruer la sortie de l'adaptateur de calibrage.

i Dräger recommande d'appliquer une concentration de gaz étalon <60 %LIE sur les capteurs CatEx pour la plage de mesure 0 à 100 %LIE.

Lors d'un test au gaz avec l'assistant et la X-dock, les résultats sont enregistrés dans la mémoire de l'appareil.

Conditions préalables :

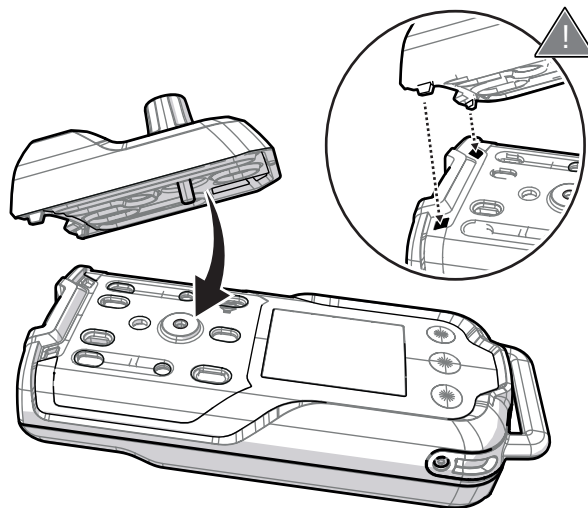
- Un test au gaz ne peut être effectué que si au moins un capteur a été configuré avec le logiciel PC Dräger CC-Vision pour le test au gaz.
- L'appareil est en marche et la phase de stabilisation 1 est terminée.
- L'embout fileté pour l'adaptateur de pompe et de calibrage doit être propre.

- Une bouteille appropriée du gaz étalon est disponible, par exemple, la bouteille du gaz étalon (n° de commande 68 11 130) contenant un mélange gazeux dans les concentrations suivantes : 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 % Vol. CH₄, 18 % Vol. O₂

i Autres bouteilles de gaz étalon sur demande.

Pour effectuer un test au gaz :

1. Monter l'adaptateur de calibrage sur l'appareil. Veiller ainsi à ce que les deux axes de guidage se situent dans la rainure prévue à cet effet.



2. Raccorder le tuyau à la bouteille de gaz étalon et à l'entrée de l'adaptateur de calibrage.
3. Si nécessaire raccorder un autre tuyau (longueur max. 2 m) à la sortie de l'adaptateur de calibrage pour évacuer le gaz étalon vers une hotte d'aspiration ou une sortie vers l'extérieur. Veiller à une ventilation suffisante dans les locaux ou les véhicules.
4. Afficher le test au gaz (selon la configuration) :
 - a. Sélectionner **≡ > Maintenance > Test au gaz** (si configuré avec le logiciel PC Dräger CC-Vision).
 - b. **≡ > Réglages**
Saisir le mot de passe et valider.
Sélectionner **Maintenance > Test au gaz**.
5. Ouvrir la valve de la bouteille de gaz étalon, le débit volumétrique doit être de 0,5 L/min et la concentration du gaz doit être supérieure (inférieure pour l'O₂) à la concentration du seuil d'alarme à contrôler.

6. Sélectionner  pour démarrer le test au gaz.
 - ⇒ Tous les canaux de mesure qui font partie du test au gaz, clignotent, les autres sont grisés. Si un canal de mesure a réussi le test au gaz,  s'affiche.
7. Le test au gaz est terminé lorsque tous les canaux de mesure associés ont réussi ou non le test au gaz.
8. Fermer la valve de la bouteille de gaz étalon.
 - Sélectionner  et valider la fenêtre de dialogue affichée pour ignorer le résultat.
 - Sélectionner  pour valider le résultat.
9. Démonter l'adaptateur de calibrage.

Si une erreur s'est produite lors du test au gaz :

1. Un défaut s'affiche sur le canal de mesure.
2. Répéter le test au gaz.
3. Remplacer éventuellement le capteur.

5.4.2 Contrôle du temps de réponse (t90)

1. Effectuer le test au gaz et contrôler de manière simplifiée le temps de réponse.
 - a. Raccorder le gaz étalon à l'adaptateur de calibrage et ouvrir la valve de la bouteille de gaz étalon afin que l'adaptateur de calibrage soit purgé avec le gaz étalon.
 - b. Placer l'adaptateur de calibrage sur l'appareil de mesure du gaz et définir l'heure de début.
 - c. Déterminer le temps pour atteindre 90 % de la concentration du gaz étalon.
2. Comparer le temps de réponse mesuré avec le test au gaz précédent et les valeurs t90 indiquées dans la documentation complémentaire jointe (réf. 9033655).

 Le temps de réglage défini T90 peut diverger du temps de réglage certifié, car cette procédure simplifiée n'est pas conforme aux normes.

5.5 Calibrer l'appareil

AVERTISSEMENT

Valeurs de mesure erronées !

Un calibrage incorrect peut empêcher ou retarder le déclenchement des alarmes.

- Ne pas obstruer la sortie de l'adaptateur de calibrage/du tuyau d'évacuation de gaz.
- Procéder toujours au calibrage air frais/du point zéro avant le calibrage de la sensibilité.

REMARQUE

Endommagement des capteurs !

L'utilisation d'un tuyau d'évacuation de gaz peut endommager les capteurs en cas d'aspiration directe sur le tuyau d'évacuation de gaz.

- Raccorder un tuyau d'évacuation de gaz (longueur max. 2 m) pour évacuer le gaz vers un dispositif d'extraction ou vers l'extérieur.

 Lorsque le gaz de mesure ou le gaz de calibrage est modifié, le canal concerné doit être calibré.

Respecter les instructions suivantes pour le calibrage :

- Lors du calibrage à l'air frais, les capteurs IR Dräger pour hydrocarbures explosifs exigent que la modification du point zéro ait une valeur égale ou inférieure à $\pm 5\%$ de la LIE par rapport à la valeur mesurée à 50 % de la LIE. Si l'écart est supérieur à $\pm 5\%$ de la LIE, le calibrage de la sensibilité est invalide.
- Lors du calibrage du point zéro, les capteurs IR Dräger exigent que la modification du point zéro ait une valeur égale ou inférieure à $\pm 5\%$ de la LIE ou 0,05 Vol.-% de CO₂ par rapport à la valeur mesurée à 50 % de la LIE ou 0,5 Vol.-% de CO₂. Si l'écart est supérieur à $\pm 5\%$ de la LIE ou 0,05 Vol.-% de CO₂, le calibrage de la sensibilité est invalide et un défaut ou un avertissement est émis (configurable).
- Lors d'un calibrage de la sensibilité, les capteurs IR Dräger exigent un calibrage du point zéro valide (ne remontant pas à plus de 30 min), autrement un avertissement acquittable est émis.

Les erreurs d'appareils et de canaux peuvent empêcher l'exécution du calibrage.

5.5.1 Effectuer un calibrage à l'air frais

Pour améliorer la précision en cas d'écart du point zéro, effectuer un calibrage air frais.

Respecter les instructions suivantes pour le calibrage :

- Lors du calibrage à l'air frais, les capteurs IR Dräger pour hydrocarbures explosifs exigent que la modification du point zéro ait une valeur égale ou inférieure à $\pm 5\%$ de la LIE par rapport à la valeur mesurée à 50 % de la LIE. Si l'écart est supérieur à $\pm 5\%$ de la LIE, le calibrage de la sensibilité est invalide.
- Lors du calibrage air frais du capteur XXS O₂, l'affichage est réglé sur 20,9 vol%.

Conditions préalables :

- Un calibrage à l'air frais ne peut être effectué que si au moins un capteur prend en charge le calibrage à l'air frais.
- L'air frais doit être exempt de gaz à mesurer et de gaz parasites.
- L'appareil est en marche et les phases de stabilisation 1 et 2 sont terminées.

Pour procéder à un calibrage à l'air frais :

1. Allumer l'appareil.
2. Afficher le calibrage à l'air frais (selon la configuration) :

Lorsque le calibrage à l'air frais a été validé avec le logiciel PC Dräger CC-Vision pour le niveau d'utilisateur 0 :

- Sélectionner  > **Maintenance** > **Cal. air frais**.

Lorsque le calibrage à l'air frais n'a pas été validé à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision pour le niveau d'utilisateur 0 :

- a.  > **Réglages**
- b. Saisir le mot de passe et valider.
- c. Sélectionner **Maintenance** > **Cal. air frais**.
3. Sélectionner  pour démarrer le calibrage à l'air frais.
 - ⇒ Tous les canaux de mesure qui font partie du calibrage à l'air frais, clignotent, les autres sont grisés.
 - Le résultat s'affiche pour chaque canal de mesure de la façon suivante :
 - ✓ Calibrage à l'air frais réussi.
 - ✗ Échec du calibrage à l'air frais.
4. Si nécessaire appuyer sur  pour ignorer le contrôle de stabilité. Un calibrage s'effectue immédiatement dans ce cas.

 Dräger recommande d'utiliser le contrôle de stabilité automatique (attendre que l'appareil de mesure de gaz ait effectué l'ajustement de lui-même).

- ⇒ La nouvelle valeur de mesure est présentée pour le contrôle.
- Le résultat s'affiche de la façon suivante :
 - ✓ Calibrage à l'air frais réussi.
 - ✗ Échec du calibrage à l'air frais.

5. Le calibrage à l'air frais est terminé lorsque tous les canaux de mesure associés ont réussi ou non le calibrage à l'air frais.

- Sélectionner  et valider la fenêtre de dialogue affichée pour ignorer le résultat.
- Sélectionner  pour valider le résultat.

Si une erreur est survenue au cours du calibrage à l'air frais :

- Répéter le calibrage à l'air frais.
- Remplacer éventuellement le capteur.

5.5.2 Effectuer un calibrage 1 gaz

Respecter les instructions suivantes pour le calibrage 1 gaz :

- Lors du calibrage 1 gaz, il est possible de choisir entre le calibrage du point zéro et le calibrage de la sensibilité.
- Lors du calibrage du point zéro, le point zéro du capteur sélectionné est mis sur zéro.
- Lors du calibrage du point zéro, les capteurs IR Dräger exigent que la modification du point zéro ait une valeur égale ou inférieure à ± 5 % de la LIE ou 0,05 Vol.-% de CO₂ par rapport à la valeur mesurée à 50 % de la LIE ou 0,5 Vol.-% de CO₂. Si l'écart est supérieur à ± 5 % de la LIE ou 0,05 Vol.-% de CO₂, le calibrage de la sensibilité est invalide et un défaut ou un avertissement est émis (configurable).
- Lors d'un calibrage de la sensibilité, les capteurs IR Dräger exigent un calibrage du point zéro valide (ne remontant pas à plus de 30 min), autrement un avertissement acquittable est émis.
- Lors d'un calibrage de la sensibilité, la sensibilité du capteur sélectionné est réglée sur la valeur de concentration du gaz étalon.

Utiliser un gaz étalon en usage dans le commerce.

Concentration admissible du gaz étalon :

DUAL IR CO ₂ ¹⁾ IR CO ₂ ¹⁾	0,05 à 5 vol% ²⁾
DUAL IR Ex ¹⁾ IR Ex ¹⁾ CatEx O ₂ CO H ₂ S H ₂ HC ¹⁾	Les concentrations de gaz étalon autorisées sont affichées par l'appareil de mesure du gaz lors du calibrage 1 gaz de la sensibilité.
PID HC ¹⁾	100 ppm d'isobutylène
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm d'isobutylène

Concentrations en gaz de contrôle d'autres gaz : voir logiciel PC Dräger CC-Vision

- 1) uniquement X-am 8000
- 2) Selon la plage et la précision de mesure

 Dräger recommande de choisir une concentration de gaz étalon au milieu de la plage de mesure ou proche de la valeur de mesure attendue.

Pour procéder à un calibrage 1 gaz :

1. Visser l'adaptateur de calibrage sur l'appareil de mesure de gaz.
2. Brancher le tuyau de la bouteille de gaz étalon à l'adaptateur de calibrage.
3. Raccorder un autre tuyau (longueur max. 2 m) au deuxième raccordement de l'adaptateur de calibrage pour acheminer le gaz étalon vers une hotte d'aspiration ou une sortie vers l'extérieur.
4. Allumer l'appareil.
5. Sélectionner  > **Réglages**.
6. Saisir le mot de passe et valider.
7. Sélectionner **Maintenance** > **Cal. 1 gaz**.
⇒ Une fenêtre de dialogue invitant à choisir le canal de mesure à calibrer s'affiche.
8. Sélectionner le canal de mesure.
⇒ Une fenêtre de dialogue invitant à choisir le calibrage s'affiche.
9. Sélectionner le calibrage du point zéro ou de la sensibilité.
 - Pour un calibrage de la sensibilité : Saisir la concentration de gaz de calibrage et valider.
10. Ouvrir la valve de la bouteille de gaz étalon.
11. Sélectionner  pour démarrer le calibrage 1 gaz ou sélectionner  pour interrompre le calibrage.
⇒ Le canal de mesure s'affiche et la valeur de mesure clignote.
Dès qu'une valeur de mesure stable est détectée lors du contrôle de stabilité, un calibrage s'effectue automatiquement.
12. Si nécessaire appuyer sur  pour ignorer le contrôle de stabilité. Un calibrage s'effectue immédiatement dans ce cas.
⇒ La nouvelle valeur de mesure est présentée pour le contrôle.
Le résultat s'affiche de la façon suivante :
 Calibrage 1 gaz réussi.
 Échec du calibrage 1 gaz.

13. Le calibrage 1 gaz est terminé lorsque le canal de mesure associé a réussi ou non le calibrage à 1 gaz.

- Sélectionner  et valider la fenêtre de dialogue affichée pour ignorer le résultat.
- Sélectionner  pour valider le résultat.

14. Fermer la valve de la bouteille de gaz étalon.

Si une erreur est survenue au cours du calibrage 1 gaz :

- Répéter le calibrage 1 gaz.
- Vérifier que les contours et surfaces d'étanchéité de l'adaptateur de calibrage ainsi que la partie avant du boîtier sont en bon état. Vérifier que l'embout fileté pour l'adaptateur de calibrage est propre.
- Remplacer éventuellement le capteur.

Pour le calibrage multigaz et le calibrage de remplacement, voir le manuel technique.

5.6 Charger la batterie

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion !

Pour réduire le risque d'inflammation des atmosphères inflammables ou explosibles, respecter les points suivants :

- ▶ Ne pas ouvrir l'appareil dans des zones exposées à un risque d'explosion.
- ▶ N'utiliser que le type de batterie LBT 02** (batterie lithium-ion).
- ▶ Ne pas charger ou remplacer la batterie rechargeable dans des zones exposées à un risque d'explosion.
- ▶ Utiliser uniquement les chargeurs spécifiés par Dräger sinon l'appareil de mesure de gaz n'a plus la protection contre l'explosion.

 Pour le remplacement de la batterie rechargeable, voir le manuel technique.

La batterie rechargeable est intégrée à la partie inférieure du boîtier. Le chargement de la batterie est possible avec ou sans l'appareil.

1. Utiliser l'appareil ou la partie inférieure du boîtier lorsque la batterie se trouve dans le module de charge.
⇒ L'appareil s'éteint automatiquement (réglage d'usine). La LED est verte et le système d'alimentation clignote.

Durée de charge typique après un poste de 8 – 10 h : env. 4 h

Durée de charge typique lorsque la batterie est vide : env. 10 h

 Lorsque la batterie rechargeable est complètement déchargée, il est nécessaire de laisser l'appareil dans le module de charge sur une période allant jusqu'à 16 h pour la recharger.

Lorsque les températures limites indiquées (5 à 35 °C) sont dépassées, la charge est automatiquement interrompue, ce qui augmente le temps de charge. La charge reprend automatiquement dès que la plage de température est à nouveau respectée.

 L'appareil de mesure de gaz peut s'allumer et s'éteindre dans le module de charge et être alimenté pendant le fonctionnement.

AVERTISSEMENT

Pas de mesure !

L'appareil de mesure de gaz s'éteint si, pendant son fonctionnement, une chute de tension > 1 s provenant de l'alimentation se produit au niveau du chargeur.

- Veillez à vous équiper d'une alimentation sans interruption (ne s'applique pas lorsque le réglage optionnel permettant à l'appareil de mesure du gaz de ne pas s'éteindre automatiquement dans le module de charge est sélectionné). Si cela est impossible, vérifiez périodiquement que l'appareil de mesure de gaz est allumé (p. ex. à l'aide du signal de fonctionnement optique et acoustique).

Désignation et description	Référence
Module de charge par induction, pour la charge d'1 appareil de mesure de gaz	83 25 825
Adaptateur pour alimentation secteur	83 25 736
Alimentation secteur pour charge de 1 appareil de mesure de gaz	83 16 997
Alimentation secteur pour charge de 5 appareils de mesure de gaz	83 16 994

Désignation et description	Référence
Alimentation secteur 100-240 VCA ; 1,33 A pour charger jusqu'à 5 appareils de mesure du gaz (nécessite adaptateur 83 25 736)	83 21 849
Alimentation secteur 100-240 VCA ; 6,25 A pour charger jusqu'à 20 appareils de mesure du gaz (nécessite adaptateur 83 25 736)	83 21 850
Câble de raccordement véhicule 12 V / 24 V pour charge d'1 appareil de mesure du gaz	45 30 057
Câble de raccordement véhicule 12 V / 24 V pour charger jusqu'à 5 appareils de mesure du gaz (nécessite adaptateur 83 25 736)	83 21 855
Fixation véhicule (nécessite adaptateur 83 25 736 et câble de raccordement véhicule 83 21 855)	83 27 636

5.7 Nettoyage

L'appareil ne requiert pas d'entretien particulier.

En cas de fort encrassement, rincer l'appareil à l'eau froide ; utiliser une éponge si nécessaire. Sécher l'appareil avec un chiffon.

REMARQUE

Endommagement de l'appareil !

Des objets de nettoyage rugueux (par exemple, des brosses), des produits de nettoyage et des solvants sont susceptibles de détériorer le filtre eau et poussière.

- Nettoyer l'appareil uniquement à l'eau froide et, si nécessaire, avec une éponge.

La bandoulière peut être nettoyée à l'eau, sans produit de nettoyage, dans un sac de lavage, dans une machine à laver (industrielle).

6 Réglages de l'appareil

Seul un personnel formé et qualifié est autorisé à modifier les réglages de l'appareil.

Pour plus d'informations, voir le manuel technique.

6.1 Réglages usine

Des réglages différents peuvent être sélectionnés lors de la commande selon les besoins du client. La configuration de l'appareil peut être contrôlée et modifiée avec le logiciel PC Dräger CC-Vision.

 Les réglages modifiés des paramètres doivent être contrôlés après la transmission à l'appareil de mesure du gaz pour garantir que les valeurs ont été correctement transmises.

Les paramètres qui ne sont pas visibles sur l'appareil de mesure du gaz doivent être lus et contrôlés après modification à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision.

Fonction	Réglages
Calibrage à l'air frais sans mot de passe	Marche
Test au gaz sans mot de passe	Arrêt
Signal de fonctionnement	Marche
Arrêt autorisé	Marche
Plage de capture ¹⁾	Marche
Facteur LIE ²⁾ ch4 (méthane) H2 (hydrogène)	4,4 Vol.% (correspondent à 100% de la LIE) 4,0 Vol.% (correspondent à 100 % de la LIE)
VLCT	Fonction VLCT - désactivée, durée de la valeur moyenne = 15 minutes
VLEP	Fonction VLEP - désactivée, durée de la valeur moyenne = 8 heures
Type de configuration des seuils d'alarme	Conforme ATEX

Fonction	Réglages
Alarme A1	Acquittable, sans auto-maintien, pré-alarme, valeur de mesure croissante (capteur O2 valeur de mesure décroissante)
Alarme A2	Non acquittable, avec auto-maintien, alarme principale, valeur de mesure croissante (capteur O2 valeur de mesure décroissante)
Symbole par type de danger	Marche
Intervalle de test au gaz expiré	Avertissement
Intervalle de calibrage expiré	Avertissement de canal
Mode d'économie d'énergie de l'écran	Arrêt

- 1) La plage de capture réglée peut être lue sur l'appareil de mesure de gaz et activée ou désactivée. La plage de capture est activée en usine en mode mesure. En mode ajustement, la plage d'ajustement est toujours désactivée.
- 2) Le facteur LIE peut être modifié à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision en fonction de la réglementation nationale.

6.2 Réglages de l'appareil et des capteurs

Description :	Plage/réglage
Réglages de l'appareil :	
Mot(s) de passe	Pavé numérique (4 chiffres)
Signal de fonctionnement sonore	Oui/Non
Mode arrêt	« Arrêt autorisé » ou « Arrêt interdit » ou « Arrêt interdit si A2 »
Durée de la valeur à court terme (VLCT) ¹⁾²⁾	0 - 60 (en minutes ; réglage pour l'alarme d'exposition)
Durée de poste (VLEP) ³⁾	60 - 1440 (en minutes ; réglage pour l'alarme d'exposition)
Type de configuration des seuils d'alarme ⁴⁾	Conforme ATEX / étendu

Description :	Plage/réglage
Réglages du capteur :	
Alarme A1 :	
Auto-maintien	Active / inactive
Acquittable	Active / inactive
Alarme A2 :	
Acquittable	Active / inactive
Seuil d'alarme A1 croissant (en unité de mesure)	0 à A2
Seuil d'alarme A2 croissant (en unité de mesure)	A1 jusqu'à la valeur de fin de la plage de mesure
Seuil d'alarme A1 décroissant (en unité de mesure, uniquement capteur O2)	A2 décroissant jusqu'à A1 croissant
Seuil d'alarme A2 décroissant (en unité de mesure, uniquement capteur O2)	0 à A1 décroissant
Type d'évaluation ¹⁾	Désactivé, VLEP, VLCT, VLEP+VLCT
Seuil d'alarme VLCT (en unité de mesure) ¹⁾	0 – valeur de fin de la plage de mesure
Seuil d'alarme VLEP (en unité de mesure) ¹⁾	0 – valeur de fin de la plage de mesure

- 1) Une évaluation est seulement possible si le capteur est prévu à cet effet.
- 2) Correspond à la durée moyenne et est utilisée pour calculer la valeur d'exposition VLCT.
- 3) Correspond à la durée moyenne et est utilisée pour calculer la valeur d'exposition VLEP.
- 4) La désactivation de la conformité ATEX entraîne la perte du test d'aptitude métrologique.

6.3 Réglages d'alarme (réglage d'usine)

Explication des termes :

Pré-acquittement : Si, durant une condition d'alarme, l'acquittement est confirmé (en appuyant sur la touche OK), l'alarme acoustique et la vibration sont désactivées. L'alarme n'est réinitialisée complètement (LED et affichage) que lorsque la condition d'alarme n'existe plus.

Acquittable : Si un acquittement est effectué lorsque la condition d'alarme A1 n'existe plus (en appuyant sur la touche OK), tous les éléments de l'alarme sont réinitialisés.

 Si les alarmes A2 et A1 sont configurées comme étant acquittables, l'alarme A1 est pré-acquittée par un pré-acquittement ou un acquittement de l'alarme A2 ou complètement acquittée lorsque la condition d'alarme n'existe plus.

Explication des symboles :

✓ : Fonction activée

 : Pré-acquittement

Alarme / événements	Représentation dans l'affichage	Représentation des alarmes				
		Auto-entretien	Acquittable	LEDs	Sonore	Vibratoire
A1 ↑ (croissant)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↑ (croissant)	A2	✓	-			✓
A1 ↓ (décroissant)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↓ (décroissant)	A2	✓	-			✓
VLCT ¹⁾²⁾	VLCT	✓	-			✓
VLEP ³⁾	VLEP	✓	-			✓
Erreur⁴⁾						
Pré-alarme batterie ⁵⁾	-	-	✓			✓
Alarme principale batterie ⁶⁾	-	-	-			✓
Erreur de l'appareil	-	✓	✓			✓
Erreur du canal		-	✓	-	-	-

1) L'alarme VLCT peut être déclenchée avec un retard d'une minute.

2) Suite à cette alarme, le travail de la personne doit être organisé en fonction des directives nationales.

3) Une alarme VLEP ne peut être réinitialisée qu'en arrêtant puis remettant en marche l'appareil de mesure du gaz.

4) Élimination des dérangements, voir le manuel technique.

5) Après le déclenchement de la préalarme de batterie, la batterie tient encore pendant 20 minutes environ.

6) Après une alarme principale de batterie, l'appareil s'éteint automatiquement au bout de 20 s.

7 Transport

L'appareil contient des batteries lithium-ion. Lors du transport, en particulier lors d'un transport aérien de l'appareil respecter les consignes de sécurité correspondantes et le marquage pour les batteries lithium-ion.

8 Stockage

Dräger recommande de conserver l'appareil dans le module de charge.

Les capteurs sont alimentés en courant même lorsque l'appareil est éteint, ceci afin de garantir une période de stabilisation plus courte lors de la mise en marche.

En cas de stockage hors du module de charge, l'alimentation vers les capteurs est automatiquement interrompue au bout de 21 jours. Au démarrage, la durée de stabilisation augmente.

9 Elimination



Il est interdit d'éliminer ce produit avec les déchets domestiques. C'est pourquoi, il est marqué du symbole ci-contre.

Dräger reprend gratuitement ce produit. Pour de plus amples informations, veuillez contacter les distributeurs nationaux ou vous adresser directement à Dräger.



Il est interdit de jeter les piles et accumulateurs avec les ordures ménagères. C'est pourquoi, ils sont pourvus du pictogramme ci-contre. Remettre les batteries et les accus conformément aux prescriptions en vigueur aux points de collecte pour piles.

10 Caractéristiques techniques

10.1 Appareil de mesure de gaz

Conditions environnementales :

Fonctionnement et stockage	-20 à +50 °C 700 à 1300 hPa (fonction de mesure) 800 à 1100 hPa (utilisation dans les zones explosibles) 10 à 90 % (jusqu'à 95 % brièvement) d'humidité relative
----------------------------	---

Niveau de protection	IP 67 ¹⁾
----------------------	---------------------

Volume sonore de l'alarme	Typique 100 dB (A) à 30 cm de distance
---------------------------	--

Orientation	Au choix
-------------	----------

Temps de stockage de l'appareil de mesure du gaz	1 an
--	------

Temps de stockage des capteurs	Les conditions environnementales et le temps de stockage des capteurs sur l'emballage d'origine correspondent à ceux de l'appareil de mesure du gaz
--------------------------------	---

Batterie	Batterie lithium-ion, rechargeable, 4,8 V, 6,0 Ah, 28,8 Wh, 250 g
----------	---

Dimensions	env. 179 x 77 x 42 mm (H x l x P)
------------	-----------------------------------

Poids (avec pompe)	env. 550 g, en fonction des capteurs installés, sans sangle de transport
--------------------	--

Intervalle d'actualisation pour l'écran et les signaux	1 s
--	-----

1) Contrôlé sans adaptateur de pompe ou de calibrage.

Autonomie dans des conditions normales (mode diffusion)¹⁾:

avec capteurs CatEx et 3 capteurs EC	typique 24 h
--------------------------------------	--------------

avec 3 capteurs EC	typique 120 h
--------------------	---------------

- 1) Durée de fonctionnement nominale de l'appareil de mesure de gaz à une température ambiante de 20 à 25 °C, 1013 mbar, temps d'enclenchement de l'alarme inférieur à 1 %, mode d'économie d'énergie de l'écran activé. La durée de fonctionnement réelle peut varier selon la température ambiante et les conditions de pression, de charge et d'alarme.

 En mode pompe : Si l'appareil de mesure de gaz est utilisé durablement en mode pompe, la durée de fonctionnement est réduite d'environ 2 h.

Contenido

1	Información relativa a la seguridad	76	4.7.5	Eliminar los valores pico (de aplicación)	86
1.1	Información sobre indicaciones de seguridad y avisos	76	4.8	Activar el menú rápido	86
1.1.1	Indicaciones de seguridad	76	4.9	Consultar información.....	86
1.1.2	Avisos	76	4.10	Medición	87
1.2	Indicaciones básicas de seguridad.....	76	4.10.1	Particularidades al medir con bomba	87
1.3	Utilización en zonas con peligro de explosión.....	76	4.10.2	Realizar mediciones con bomba	88
2	Convenciones en este documento	77	4.11	Configurar los ajustes del dispositivo	89
2.1	Significado de las indicaciones de advertencia	77	4.11.1	Activar modo diurno o nocturno.....	89
2.2	Marcas comerciales.....	77	4.11.2	Modificar el idioma del dispositivo	89
2.3	Convenciones tipográficas.....	78	4.11.3	Ajustar fecha y la hora.....	89
2.4	Glosario	78	4.11.4	Activar el modo silencio.....	89
2.5	Abreviaturas.....	78	4.11.5	Activar o desactivar el rango de captura	89
3	Descripción	78	5	Mantenimiento	89
3.1	Vista general del producto	78	5.1	Intervalos de mantenimiento	89
3.2	Uso previsto	79	5.2	Intervalos de calibración.....	89
3.3	Restricciones del uso previsto	79	5.3	Gases de prueba	90
3.4	Homologaciones	79	5.4	Realizar una prueba con gas.....	90
3.5	Pegatina.....	80	5.4.1	Realizar una prueba con gas con el asistente	90
3.6	Ranuras del sensor X-am 3500	80	5.4.2	Comprobar el tiempo de respuesta (t90).....	91
4	Funcionamiento	80	5.5	Calibrar el dispositivo de medición de gas ..	91
4.1	Concepto de funcionamiento	80	5.5.1	Realizar una calibración de aire fresco	92
4.2	Explicaciones de los símbolos.....	80	5.5.2	Realizar calibración de gas individual	93
4.2.1	Teclas de función.....	80	5.6	Cargar la batería.....	94
4.2.2	Indicadores	80	5.7	Limpeza	95
4.2.3	Aplicación	81	6	Ajustes del dispositivo	95
4.2.4	Estado del dispositivo	81	6.1	Ajustes de fábrica	95
4.2.5	Conexión.....	81	6.2	Ajustes de dispositivo y sensor	96
4.2.6	Nivel de usuario	81	6.3	Ajustes de alarma (ajuste de fábrica)	97
4.2.7	Indicación en el canal de gas	81	7	Transporte	98
4.3	Concepto de señalización.....	81	8	Almacenamiento	98
4.3.1	Señal de funcionamiento acústica	81	9	Eliminación	98
4.3.2	Señal de funcionamiento óptica.....	81	10	Características técnicas	98
4.3.3	Señal de funcionamiento óptica con D-Light activado	82	10.1	Dispositivo de medición de gas	98
4.4	Activar o desactivar el dispositivo de medición de gas.....	82			
4.4.1	Puesta en funcionamiento inicial	82			
4.4.2	Encender el dispositivo de medición de gas	82			
4.4.3	Apagar el dispositivo de medición de gas ...	83			
4.5	Iniciar o finalizar sesión de usuario.....	83			
4.6	Preparativos para el uso	83			
4.7	Durante el funcionamiento	84			
4.7.1	Modo de medición Medir	84			
4.7.2	Alarmas.....	85			
4.7.3	Estado especial	85			
4.7.4	Alarma de bloqueo.....	86			

1 Información relativa a la seguridad

 Estas instrucciones de uso se pueden descargar en diferentes idiomas en formato electrónico en la base de datos de documentación técnica (www.draeger.com/ifu) o recibir un ejemplar impreso (n.º de ref. 90 33 668) a través de Dräger.

 El manual técnico (n.º de ref. 90 33 665) se puede descargar en diferentes idiomas en formato electrónico en la base de datos de documentación técnica (www.draeger.com/ifu).

1.1 Información sobre indicaciones de seguridad y avisos

Las indicaciones de seguridad y avisos advierten de peligros y dan instrucciones para la utilización segura del producto. En caso de no observarse pueden producirse daños personales o materiales.

1.1.1 Indicaciones de seguridad

Este documento contiene apartados con indicaciones de seguridad que advierten de peligros. El tipo de riesgo y las consecuencias en caso de no observarse están especificados en cada una de las indicaciones.

1.1.2 Avisos

Los avisos se refieren a acciones a realizar y advierten de peligros que se pueden generar al realizar estas acciones. Los avisos se indican antes de realizar una acción o paso concreto.

1.2 Indicaciones básicas de seguridad

- Antes de utilizar el producto, leer atentamente estas instrucciones de uso, así como las de los productos correspondientes.
- Observar exactamente las instrucciones de uso. El usuario tiene que comprender las instrucciones íntegramente y cumplirlas estrictamente. El producto debe utilizarse exclusivamente conforme a los fines de uso previstos.
- No eliminar las instrucciones de uso. Se debe garantizar que los usuarios guarden y usen las instrucciones correctamente.

- Solo personal especializado y formado debe utilizar este producto.
- Observar las directrices locales y nacionales aplicables a este producto (p. ej. IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2).
- Solo el personal especializado y formado debe comprobar, reparar y mantener el producto tal y como se describe en las instrucciones de uso y el manual técnico.
Los trabajos de mantenimiento no descritos en las instrucciones de uso o en el manual técnico solo pueden ser realizados por Dräger o por personal técnico formado por Dräger.
Dräger recomienda cerrar un contrato de mantenimiento con Dräger.
- Utilizar únicamente piezas y accesorios originales de Dräger para realizar los trabajos de mantenimiento. De lo contrario, el funcionamiento correcto del producto podría verse mermado.
- No utilizar productos incompletos ni defectuosos. No realizar modificaciones en el producto.
- Informar a Dräger si se produjeran fallos o averías en el producto o en componentes del mismo.
- El intercambio de componentes puede mermar la seguridad intrínseca del producto.
- El acoplamiento eléctrico a equipos no mencionados en estas instrucciones de uso sólo debe realizarse tras haber consultado a los fabricantes o a un experto.

1.3 Utilización en zonas con peligro de explosión

Para reducir el riesgo de ignición de atmósferas inflamables o explosivas, se deberán tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad:

Utilización en zonas con peligro de explosión

Los equipos o componentes que se utilicen en zonas con peligro de explosión y que hayan sido comprobados y homologados según las directrices de protección contra explosión nacionales, europeas o internacionales deben emplearse únicamente en las condiciones indicadas en la homologación, observando las disposiciones legales pertinentes. No modificar los equipos ni los componentes. No está permitido el uso de piezas defectuosas ni incompletas. Al realizar trabajos de reparación en estos equipos o componentes, respetar las disposiciones aplicables.

Atmósfera enriquecida de oxígeno

En una atmósfera enriquecida de oxígeno (>21 % vol. de O₂), la protección contra explosiones no está garantizada.

- Retirar el dispositivo de la zona con peligro de explosión.

Ambientes pobres en oxígeno

En mediciones en un ambiente pobre en oxígeno (<12 % vol. de O₂) pueden producirse indicaciones erróneas del sensor CatEx. En ese caso no es posible realizar una medición fiable con un sensor CatEx.

- Retirar el dispositivo de la zona.

Sensor CatEx en un entorno pobre en oxígeno

En los entornos pobres en oxígeno, es posible que se muestren valores de medición erróneos.

- El sensor CatEx está determinado para mediciones de gases y vapores inflamables en combinación con aire (es decir, contenido de O₂ ≈ 21 % vol.). En caso de que el contenido de O₂ se encuentre por debajo del 12 % vol. y se disponga de un sensor de O₂ preparado, en el canal CatEx se activa un fallo de canal debido a la falta de oxígeno.

Ajuste erróneo

PRECAUCIÓN: En caso de un ajuste erróneo se obtendrán valores de medición erróneos.

- Requisito UE y CSA (Canadian Standard Association): La sensibilidad se tiene que comprobar diariamente antes del primer uso con una concentración conocida del gas a medir que equivalga a entre el 25 y 50 % del valor final de la concentración. La exactitud tiene que estar entre el 0 y +20 % del valor real. La exactitud se puede corregir por medio de un ajuste o calibración.

AVISO

¡Daños en el sensor CatEx!

La presencia de venenos catalíticos en el gas de medición (p. ej. compuestos de silicio, azufre y metales pesados o hidrocarburos halogenados) pueden dañar el sensor CatEx.

- Si el sensor CatEx ya no puede ser calibrado con la concentración objeto, se debe cambiar el sensor.

2 Convenciones en este documento

2.1 Significado de las indicaciones de advertencia

En este documento se utilizan los siguientes símbolos de advertencia para identificar los textos de advertencia correspondientes y resaltar aquellos que requieren una mayor atención por parte del usuario. El significado de los símbolos de advertencia se define a continuación:

Símbolo de advertencia	Palabra de señalización	Consecuencias en caso de incumplimiento
	ADVERTENCIA	Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse lesiones graves e incluso letales.
	PRECAUCIÓN	Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse pueden producirse lesiones. Puede utilizarse también para advertir acerca de un uso incorrecto.
	AVISO	Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse daños en el producto o en el medio ambiente.

2.2 Marcas comerciales

Marca	Propietario de la marca
X-am®	Dräger
Bluetooth®	Bluetooth SIG, Inc.

Las marcas mencionadas están solo registradas en determinados países y podría no ser el país en el que se publica este material.

2.3 Convenciones tipográficas

- Texto** Los textos en negrita identifican inscripciones en el aparato y textos de la pantalla.
- Este triángulo indica, en las indicaciones de advertencia, las posibilidades para evitar el peligro.
- > El signo "mayor que" indica un botón de navegación en un menú.
-  Este símbolo identifica información que facilita el uso del producto.

2.4 Glosario

Término	Descripción
Señal de funcionamiento	Una señal óptica (indicador LED verde) y/o acústica que es emitida periódicamente.
Medición	Medición sin bomba (difusión) Medición con bomba (con adaptador de bomba)
Rango de captura	Como rango de captura se denomina el rango de valores de medición en el que las pequeñas oscilaciones del valor de medición (por ejemplo, ruido de señales, fluctuaciones de la concentración) no provocan variaciones en la indicación. Se muestran los valores de medición fuera del rango de captura con su valor de medición real.
Pico	Pico
Prueba de gas rápida	Prueba de activación de alarma.
Prueba de gas extendida	Prueba de exactitud y activación de alarma.

Término	Descripción
Estado especial	Si se señala un estado especial, al usuario no se le advierte de concentraciones de gas que podrían ser peligrosas para él. Las siguientes funciones del dispositivo son estados especiales: Primera instalación/configuración con el ordenador, secuencia de encendido, menú, fase de preparación del asistente, asistentes de mantenimiento para prueba con gas y calibración, fase de calentamiento 1 de los sensores, fallo dispositivo, fallo canal de medición.
D-Light	Con la función D-Light el usuario puede comprobar y visualizar el cumplimiento de determinados ajustes.
Sensores físicos	Los sensores de tipo CatEx se denominan sensores físicos. Adicionalmente hay también sensores electroquímicos.

2.5 Abreviaturas

Abreviatura	Explicación
A1	Pre-alarma
A2	Alarma principal
VLA-EC (STEL)	Short time exposure limit, valor límite de exposición durante un breve periodo de tiempo (generalmente 15 minutos).
VLA-ED	Time weighted average, los valores medios son valores límite del puesto de trabajo para una exposición diaria de ocho horas 5 días por semana durante la vida laboral completa. Tener en cuenta las definiciones nacionales de los valores límite del puesto de trabajo.

3 Descripción

3.1 Vista general del producto

Los gráficos están representados en la página desplegable.

Gráfico A

- | | |
|--|------------------------------|
| 1 Pantalla | 4 LED de carga verde/rojo |
| 2 Tornillo de sujeción para otro módulo de carga | 5 Cargador con enchufe a red |
| 3 Fuente de alimentación | |

Gráfico B

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 Entradas de gas | 3 Bocina |
| 2 Casquillo con rosca interior para adaptador de bomba y calibración | 4 Entrada y salida de la bomba |

Gráfico C

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1 LED verde/amarillo/rojo | 2 LED amarillo/rojo |
|---------------------------|---------------------|

Gráfico D

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1 Tecla de función 1 | 3 Tecla de función 3 |
| 2 Tecla de función 2 | |

Gráfico E

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1 Informaciones de estado | 2 Barra de navegación |
|---------------------------|-----------------------|

Gráfico F

- | |
|-------------------|
| 1 Clip (opcional) |
|-------------------|

Gráfico G

- | | |
|--|-----------------|
| 1 Alarma A1, luz roja continua | 3 Alarma VLA-EC |
| 2 Alarma A2, luz roja/negra intermitente | 4 Alarma VLA-ED |

Gráfico J

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1 Pre-alarma de la batería | 2 Alarma principal de la batería |
|----------------------------|----------------------------------|

Gráfico K

- | | |
|---|------------------------|
| 1 Adaptador de calibración (anillo de color gris) | 3 Salida de gas |
| 2 Entrada de gas | 4 Tornillo de sujeción |

Gráfico M

- | | |
|---|------------------------|
| 1 Adaptador de bomba (anillo de color azul) | 4 Salida de gas |
| 2 Entrada de gas | 5 Tornillo de sujeción |

Gráfico M

- | |
|--------------------------|
| 3 Filtro de polvo y agua |
|--------------------------|

3.2 Uso previsto

El Dräger X-am® 3500 es un dispositivo portátil de medición de gas para la medición de entrada en espacio confinado y la supervisión continua de la concentración de varios gases en el aire ambiente, en el puesto de trabajo y en zonas con peligro de explosión.

Con el X-am 3500 se puede realizar una medición de un máximo de 4 gases de acuerdo con los DrägerSensor instalados (XXS O₂, XXS H₂S LC, XXS CO LC, XXS NO₂, XXS SO₂ y CatEx 125 PR). El dispositivo de medición de gas puede funcionar en modo de bomba o en modo de difusión.

3.3 Restricciones del uso previsto

El dispositivo de medición de gas no es apto para la medición de gases de proceso.

El funcionamiento del dispositivo de medición de gas en el cargador de un vehículo solo es posible bajo las siguientes circunstancias:

- La señalización acústica debe estar desactivada (con ayuda del software para PC CC-Vision), para que el conductor no se distraiga.

3.4 Homologaciones

Una imagen de la placa de características, la declaración de conformidad y los datos del sensor relevantes a nivel metrológico se encuentran en la documentación complementaria adjunta (n.º referencia 90 33 655).

Protección contra explosiones:

Con la homologación BVS 17 ATEX E 040 X, se certifica el uso previsto en áreas con riesgo de explosión, así como la función de medición para la protección contra explosiones. Con la homologación PFG 19 G 001 X, se certifica la medición de la falta o exceso de oxígeno, así como la función de medición de gases tóxicos. Consulte los gases certificados y los valores de medición en la documentación complementaria adjunta (n.º de ref. 90 33 655).

Información específica de CSA:

Solo se ha comprobado la precisión de medición de la parte para gases inflamables de este dispositivo.

Homologación de radiofrecuencia (solo X-am 8000):

La información sobre la homologación de radiofrecuencia se puede consultar en el menú. Para más información, consulte el siguiente capítulo: "Consultar información", página 86.

Accesorios relevantes para la homologación:

El presente capítulo incluye un resumen de las principales piezas que cubre la homologación BVS y PFG. Si desea más información acerca de otras piezas, consulte la lista de repuestos o solicítela ante el Servicio Técnico de Dräger. Al igual que el dispositivo de medición de gas, los accesorios también están sometidos a las condiciones ambientales. Para obtener más información, consulte: "Dispositivo de medición de gas", página 98.

Descripción	Número de referencia
Correa de transporte	8326823
Adaptador de calibración	8326821
Adaptador de la bomba con filtro de polvo y agua	8326820
Cargador con enchufe a red	8325825

El registrador de datos no forma parte de la comprobación de idoneidad metrológica.

3.5 Pegatina

En la pegatina del suministro de energía hay una marca para una pegatina de servicio. Aquí se puede pegar como máximo una pegatina de mantenimiento con la pegatina redonda del año superpuesta. Las pegatinas adicionales, las pegatinas conductoras, así como las pegatinas con material o partes conductoras pueden afectar a la carga inductiva de manera negativa.

 La placa de características en el dispositivo de medición de gas no debe quedar tapada.

3.6 Ranuras del sensor X-am 3500

Denominación Ranura del sensor	Asignación
HPP 1 (High Power Port)	Sin asignar
HPP 2 (High Power Port)	Sensor CatEx
EC 1-3 (Electro Chemical)	Sensores EC

4 Funcionamiento

4.1 Concepto de funcionamiento

La navegación se lleva a cabo con las 3 teclas multifunción y la barra de navegación dinámica (ver página desplegable gráfico E). La barra de navegación se modifica de manera dinámica dependiendo de las posibles interacciones.

4.2 Explicaciones de los símbolos

4.2.1 Teclas de función

Símbolo	Explicación
	Confirmar acción/diálogo/volver al menú
	Confirmar todo
	Pasar hojas hacia arriba/por la información mostrada
	Pasar hojas hacia abajo/por la información mostrada
	Cancelar acción
	Mostrar menú rápido
	Mostrar el canal de medición de manera individual
	Mostrar todos los canales de medición
	Aumentar el valor
	Reducir el valor
	Repetir la función
	Mostrar menú

4.2.2 Indicadores

Símbolo	Explicación
	Bocina y vibración desactivadas para la alarma de gas

4.2.3 Aplicación

Símbolo	Explicación
	Messen
	Ajuste de aire fresco
	Prueba con gas o calibración

4.2.4 Estado del dispositivo

Símbolo	Explicación
	Supervisión de los intervalos de la prueba con gas activada (información adicional para la función D-Light). No existen alarmas de gas o fallos.
	Supervisión de los intervalos de calibración activada, la función D-Light está desactivada (información adicional para la función D-Light). No existen alarmas de gas o fallos.
A	Indicación de alarma
	Advertencia El dispositivo de medición de gas puede funcionar con normalidad. Si la advertencia se sigue mostrando después del funcionamiento, se deberán realizar trabajos de mantenimiento en el dispositivo de medición de gas. Los detalles se muestran en el menú Mensajes .
X	Indicación de anomalía o error El dispositivo de medición de gas o el canal de medición no está preparado para la medición y debe ser revisado. Los detalles se muestran en el menú Mensajes .
	Mensajes de información Los detalles se muestran en el menú Mensajes .
	Indicación de alarma VLA-EC
	Indicación de alarma VLA-ED

4.2.5 Conexión

Símbolo	Explicación
	Modo de mantenimiento (acceso al dispositivo por ordenador o X-dock)

4.2.6 Nivel de usuario

Símbolo	Explicación
	Nivel de usuario 1
	Nivel de usuario 2
	Nivel de usuario 3

4.2.7 Indicación en el canal de gas

Símbolo	Explicación
	Prueba con gas o calibración realizada correctamente
	Prueba con gas o calibración no realizada correctamente
	Rango de medición superado
	Medidas por debajo del rango de medición
	Fallo de canal
	Alarma de bloqueo
#####	Valor demasiado alto para ser mostrado en pantalla

4.3 Concepto de señalización

4.3.1 Señal de funcionamiento acústica

Una señal acústica periódica indica que el dispositivo está en funcionamiento. La señal de funcionamiento acústica se puede desactivar. Para más información, consulte el siguiente capítulo: "Activar el modo silencio", página 89

4.3.2 Señal de funcionamiento óptica

Una pulsación periódica (aumentando y disminuyendo de intensidad) del LED verde señala:

- Aplicación de medición, entrada espacios confinados, búsqueda de fugas o medición de benceno/pre-tubo activa
- No hay fallos de dispositivo o canal, no hay alarma de gas ni estado especial

4.3.3 Señal de funcionamiento óptica con D-Light activado

Mediante la activación de la función D-Light, el usuario puede comprobar y visualizar el cumplimiento de determinados ajustes de manera adicional:

- Evaluación de intervalos de la prueba con gas activada y mantenida (ajuste de fábrica) o evaluación de los intervalos de calibración activa y mantenida
- Intervalo de utilización mantenido

La función D-Light puede activarse con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision.

La señalización se corresponde ópticamente con la señal de funcionamiento.

En caso de que no se cumpla una de las condiciones mencionadas, con el D-Light activado, en lugar de la pulsación periódica del LED verde solo se enciende brevemente el LED verde en intervalos regulares (parpadeo breve aprox. cada 60 s).

4.4 Activar o desactivar el dispositivo de medición de gas

4.4.1 Puesta en funcionamiento inicial

Si se enciende el dispositivo de medición del gas por primera vez, se inicia un asistente. El asistente le guía en la instalación del dispositivo de medición de gas:

- Selección de idioma, en caso necesario
- Formato de fecha y hora
- Hora

A continuación, realizar una primera calibración. Para obtener más información, consulte: "Calibrar el dispositivo de medición de gas", página 91.

4.4.2 Encender el dispositivo de medición de gas

1. Mantener la tecla **OK** presionada durante aprox. 3 segundos.
 - ⇒ En la pantalla se muestra la cuenta atrás.
 - ⇒ Comienza la secuencia de encendido y la fase de calentamiento de los sensores.

Las siguientes indicaciones se muestran de manera consecutiva.

- Pantalla de inicio
- Versión de firmware

- Test de visualización (la pantalla aparece alternativamente en blanco y negro)
- Prueba de los elementos de alarma (indicadores LED, señal de alarma y alarma vibratoria)
- Pantalla de información específica del cliente (opcional y configurable con el software para PC Dräger CC-Vision)
- Umbrales de alarma, VLA-EC, VLA-ED (en caso de estar configurado) y factor LIE (si está disponible)
- En caso necesario, prueba con gas o intervalos de calibración vencidos (en caso de estar configurado)
- Indicación de medición

El tiempo de calentamiento restante de los sensores se muestra en la parte superior izquierda en la casilla amarilla.

⚠ ADVERTENCIA

Funciones/ajustes erróneos del dispositivo.

Debido a ajustes/funciones erróneas del dispositivo se puede generar peligro de explosión y/o de muerte.

- Comprobar antes de cada uso si los elementos de la pantalla, funciones de alarma y las informaciones se muestran correctamente. En caso de que uno de los puntos arriba mencionados no funcione adecuadamente, no utilizar el dispositivo de medición de gas y solicitar una comprobación.

Durante la fase de calentamiento de los sensores se activan las siguientes funciones:

- Los valores de medición parpadean
- El LED amarillo se enciende
- Se muestra una advertencia
- ⇒ El dispositivo de medición de gas estará listo para medir en cuanto los valores de medición dejen de parpadear y los indicadores LED amarillos ya no estén iluminados. La advertencia sigue apareciendo en caso de que existan advertencias. Para obtener más información, consulte: "Consultar información", página 86.

i Durante la fase de calentamiento de los sensores no se produce ninguna alarma.

4.4.3 Apagar el dispositivo de medición de gas

1. Mantener pulsada la tecla ▲ y la tecla ▼ al mismo tiempo hasta que la cuenta atrás haya terminado.
 - ⇒ Las alarmas de vibración, óptica y acústica se activan brevemente.
 - ⇒ El dispositivo de medición de gas está desconectado.

O

1. En el modo de medición, seleccionar  y confirmar el diálogo.
2. Seleccionar **Apagar** y confirmar.

 Apagar el dispositivo de medición sin inicio de sesión previo solo es posible si la función **Desconexión permitida** está activada con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision. Ajuste de fábrica: activado

 Al colocarlo en el cargador, el dispositivo de medición de gas se desconecta automáticamente (ajuste de fábrica). Si así lo desea, puede desactivar este ajuste.

 Si el dispositivo de medición de gas permanece apagado durante más de 21 días y no se carga, el estado de inactividad se activa de manera automática. El dispositivo de medición de gas ya no se puede encender automáticamente en estado de inactividad con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision o el Dräger X-dock. En este caso, encender el dispositivo de medición de gas manualmente.

4.5 Iniciar o finalizar sesión de usuario

El dispositivo de medición de gas dispone de 4 niveles de usuario configurables. Los niveles de usuario pueden configurarse con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision. El nivel de usuario 0 significa que el usuario no ha iniciado sesión. Los niveles de usuario del 1 al 3 requieren una contraseña para el inicio de sesión.

Las siguientes contraseñas están establecidas de manera estándar:

Nivel de usuario 1:	0001
Nivel de usuario 2:	0002
Nivel de usuario 3:	0003

 Dräger recomienda modificar las contraseñas pre-establecidas después de la primera puesta en marcha.

Ajuste estándar:

Función	Nivel de usuario			
	0			
Prueba con gas	-	✓	-	-
Ajuste de aire fresco	✓	✓	-	-
Menú de ajustes ¹⁾	-	✓	-	-
Menú de mantenimiento ¹⁾	-	✓	-	-

1) El menú de mantenimiento y el menú de ajustes en el nivel de usuario 0 no forman parte de la comprobación de idoneidad metrológica.

Para iniciar la sesión de usuario:

1. En el modo de medición, seleccionar  y confirmar el diálogo.
2. Seleccionar **Registrarse** y confirmar.
3. Introducir la contraseña de cuatro cifras del nivel de usuario confirmando cada cifra.

Para cerrar la sesión de usuario:

1. En el modo de medición, seleccionar  y confirmar el diálogo.
2. Cerrar sesión y confirmar el diálogo.

4.6 Preparativos para el uso

ADVERTENCIA

¡Graves daños para la salud!

Un ajuste incorrecto puede conducir a valores de medición incorrectos y, en consecuencia, a graves daños para la salud.

- Antes de realizar mediciones relevantes para la seguridad, comprobar y, dado el caso, corregir el ajuste con una prueba con gas (bump test) y comprobar todos los elementos de alarma. Si existieran regulaciones nacionales, la prueba con gas deberá realizarse conforme a dichas regulaciones.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de explosión**

Aplicable únicamente en caso de utilización de la Dräger CSE Connect App:

En caso de utilización de un smartphone o accesorio no apto, existe riesgo de ignición de atmósferas inflamables o explosivas.

- ▶ El smartphone en el que está instalado CSE Connect debe ser apto y estar autorizado para la utilización en áreas con riesgo de explosión.
- ▶ Es posible obtener una lista de smartphones compatibles a través de Dräger.
- ▶ Utilizar únicamente accesorios aptos para la utilización en áreas con riesgo de explosión.

1. Encender el dispositivo de medición de gas. En la pantalla se muestran los valores de medición actuales.
2. Tener en cuenta las advertencias, indicaciones de avería y estados especiales.
3. Comprobar si los orificios de entrada de gas y la membrana están limpios, son fácilmente accesibles, están secos e intactos.
4. Comprobar si se ha configurado la fecha y la hora correctamente.

4.7 Durante el funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA**¡Peligro de explosión y/o de muerte!**

En el caso de las siguientes alarmas se puede correr peligro de explosión y/o muerte:

- Alarma A2
- Alarma VLA-EC o VLA-ED
- Fallo de dispositivo o canal
- ▶ Abandonar inmediatamente la zona de peligro.

⚠ ADVERTENCIA**¡Valores de medición erróneos!**

Solo para modo de difusión: Si hay agua obstruyendo las entradas de gas del dispositivo de medición de gas (p. ej. porque se ha introducido el dispositivo de medición de gas en agua o debido a lluvia fuerte) se pueden generar valores de medición erróneos.

- ▶ Agitar el dispositivo de medición de gas hacia abajo para eliminar el agua.

⚠ ADVERTENCIA**¡Valores de medición erróneos!**

Si el dispositivo de medición de gas sufre un impacto o una sacudida fuertes, el indicador podría mostrar valores distintos.

- ▶ En caso de utilizar un sensor CatEx o IR en el dispositivo de medición de gas, se tendrá que realizar un ajuste del punto cero y de la sensibilidad después de una exposición brusca que conduzca a una indicación de aire fresco diferente a cero.
- ▶ Si, antes de confirmar la calibración de sensibilidad del sensor CatEx, se produce una desviación del valor de medición en relación con el valor de calibración superior a $\pm 5\%$ del indicador, el sensor se debe poner fuera de servicio.

⚠ PRECAUCIÓN

Los valores elevados fuera del rango de indicación LIE o una alarma de bloqueo indican, dado el caso, una concentración capaz de producir explosiones.

Las concentraciones de gas elevadas pueden estar acompañadas de una carencia de O₂.

 La velocidad máxima del flujo de aire en el modo de difusión no debe superar los 6 m/s.

- Las clases de protección IP no implican que el equipo detecte gas durante y después de la exposición a tales condiciones. En caso de depósitos de polvo e inmersión/chorro de agua, compruebe la calibración y el funcionamiento correcto del dispositivo.
- Si se produce una sobreabsorción de gas más allá del rango de medición del sensor, se debe comprobar el punto cero y la sensibilidad y, si es necesario, realizar una calibración.
- Las evaluaciones PEAK, STEL y TWA se interrumpen cuando se selecciona el menú o en el estado especial Prueba de estanqueidad de la bomba. Para que el cálculo de las evaluaciones se realice correctamente, utilizar el dispositivo de medición de gas únicamente en el modo de medición normal. La selección del menú rápido no influye en absoluto sobre las evaluaciones PEAK, STEL y TWA.

4.7.1 Modo de medición Medir

Durante el modo de medición normal se muestran los valores de medición para cada gas de medición (ver página desplegable gráfico E). La señal de

funcionamiento suena en intervalos regulares (configurable) y el LED verde parpadea (p. ej. señal de funcionamiento óptica o función D-Light).

Cuando se sobrepasa el límite inferior o superior de un rango de medición, en lugar de los valores de medición se muestra el símbolo correspondiente. Para más información, consulte el siguiente capítulo: "Explicaciones de los símbolos", página 80

Si durante el modo de medición se produce un evento (p. ej. una alarma), en la barra de estado (en su caso, después de confirmar el evento) se muestra el símbolo correspondiente.

4.7.1.1 Indicación del canal de medición

Para mostrar un canal de medición individual:

1. Seleccionar  en el modo de medición.
2. Indicar cada uno de los canales de medición con ▲ o ▼.
3. Seleccionar  para volver a la vista general de canales de medición.

4.7.1.2 Acceder al registro de eventos

 Para cumplir las exigencias de la comprobación de idoneidad metrológica, el registro de eventos se debe desconectar.

 Si se desconecta y se vuelve a conectar el dispositivo de medición de gas, se elimina el registro de eventos.

Se listan y muestran los siguientes eventos: A1/A2, VLA-EC, eventos de choque, introducción errónea de contraseña.

Para acceder al registro de eventos:

1. Seleccionar  > **Información** > **Información equipo** en el modo de medición.
2. Pasar cada una de las páginas con ▲ o ▼ hasta llegar al registro de eventos.

 El inicio de sesión erróneo se muestra después de 5 intentos erróneos mediante el símbolo .

4.7.1.3 Activar la bomba

Para activar la bomba en el modo de medición (normal):

1. Colocar el adaptador de la bomba (casquillo con rosca interior) en la carcasa superior, alinear y apretar. Comprobar si se ha fijado el adaptador de la

bomba correctamente. Evitar que el adaptador de la bomba se mueva de lado. El dispositivo de medición de gas cambia automáticamente a modo de bomba tan pronto como el adaptador de la bomba está montado.

⇒ La prueba de estanqueidad se inicia automáticamente.

2. Cuando se muestra la prueba de estanqueidad, bloquear el orificio de aspiración de la sonda o del tubo flexible en un plazo de 60 s hasta que la prueba de estanqueidad se haya realizado.
3. Liberar el orificio de aspiración.
 - Prueba de estanqueidad realizada correctamente: se inicia la medición.
 - Prueba de estanqueidad no realizada correctamente: comprobar los accesorios y el adaptador de la bomba y repetir la prueba de estanqueidad.
4. Respetar los tiempos de purga. Para más información, consulte el siguiente capítulo: "Particularidades al medir con bomba", página 87

4.7.2 Alarmas

En caso de una alarma, se activarán las indicaciones correspondientes, la alarma óptica, la alarma vibratoria, así como la alarma acústica, dado el caso (configurable). Para más información, consulte el siguiente capítulo: "Ajustes de alarma (ajuste de fábrica)", página 97

Para confirmar una alarma:

1. Seleccionar .

4.7.3 Estado especial

En caso de estado especial, la señal de funcionamiento se desactiva. Los estados especiales se muestran mediante las siguientes señales ópticas:

- El LED amarillo parpadea: estado especial calentamiento 1
- LED amarillo iluminado permanentemente: estado especial general

Durante el estado especial no se produce ninguna alarma.

Excepción: El adaptador de calibración está montado en modo de medición. En este caso se produce una alarma siempre y cuando el gas de medición pueda llegar a los sensores.

Para salir del estado especial, es necesario eliminar el fallo potencial con el dispositivo de medición de gas en perfecto estado, cambiando al modo de medición normal o de forma automática transcurrido aprox. 1 minuto.

⚠ **ADVERTENCIA**

¡Medición errónea!

Un adaptador de calibración montado obstaculiza la libre difusión del gas a los sensores. La medición y alarma correctas ya no están garantizadas.

- La gasificación activa de los sensores es obligatoriamente necesaria (p. ej. botella de gas de prueba con manorreductor, flujo 0,5 L/min).

4.7.4 Alarma de bloqueo

La alarma de bloqueo sirve para proteger el sensor CatEx.

Cuando se produce un exceso importante del límite superior del rango de medición en el canal CatEx (concentración muy alta de sustancias combustibles), se activa una alarma de bloqueo. Esta alarma de bloqueo CatEx se puede confirmar desconectando y conectando de nuevo el dispositivo de medición de gas en aire fresco.

Para más información, consultar el manual técnico.

4.7.5 Eliminar los valores pico (de aplicación)

1. Seleccionar ★ en el modo de medición.
2. Seleccionar **Borrar picos aplic.** y confirmar el diálogo.

📌 La función debe estar activada en el menú rápido. De manera alternativa es posible acceder a esta función a través del menú.

4.8 Activar el menú rápido

Es posible almacenar en el menú rápido un máximo de 6 funciones preferidas con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision.

Las siguientes funciones están ajustadas de manera estándar:

- Información del equipo
- Modo nocturno
- Valor pico por turno
- Valor pico de aplicación

- Borrar picos de aplicación
- Indicaciones

Para abrir el menú rápido:

1. Seleccionar ★ en el modo de medición.
2. Seleccionar la función deseada y confirmar.

4.9 Consultar información

1. Seleccionar ☰ > **Información** en el modo de medición.

Las siguientes opciones están disponibles:

Opción	Descripción
Mensajes	Se muestran las advertencias y errores presentes. Encontrará una descripción de los mensajes y de las posibles soluciones en el manual técnico.
Información equipo	Se muestra información sobre el dispositivo y sobre el módulo Bluetooth® (opcional, solo X-am 8000) (p. ej. dirección MAC, número de serie, versión de firmware, etc.).
Estadísticas de gas	Las siguientes estadísticas de gas están disponibles: – Seleccionar Valor pico por turno para mostrar los valores pico de exposición de todos los gases. – Seleccionar Val. pico aplicación para mostrar los valores pico por aplicación de todos los gases. – Seleccionar Valores VLA-EC para mostrar los valores VLA-EC disponibles de todos los gases. – Seleccionar Valores VLA-ED para mostrar los valores VLA-ED disponibles de todos los gases.

Opción	Descripción
Intervalos	Los siguientes intervalos están disponibles: – Seleccionar el intervalo de la prueba con gas (Interv.prueba gas) (si se hubiera configurado) para mostrar los días que quedan hasta la próxima prueba con gas para todos los canales. Seleccionar y confirmar para obtener información detallada del canal correspondiente. – Seleccionar Intervalo de ajuste para mostrar los días que quedan hasta la próxima calibración para todos los canales. Seleccionar y confirmar para obtener información detallada del canal correspondiente. – Seleccionar Vida útil para mostrar la vida útil restante.
Rangos de captura	Se muestran los rangos de captura (si se han configurado).
Batería	Se muestra el estado de carga de la batería (en grande).
Homologaci. (solo X-am 8000 con módulo Bluetooth®)	Se muestra la información sobre la homologación (e-Label).

4.10 Medición

4.10.1 Particularidades al medir con bomba

AVISO

Posibles daños en el soporte de datos magnético.

Los adaptadores de bomba y de calibración contienen un imán que puede eliminar los datos en una banda magnética.

- No colocar soportes de datos magnéticos (p. ej. tarjeta de crédito) en proximidad directa del adaptador de la bomba o de calibración.

 Si se utilizan tubos largos (a partir de 10 m):

- garantizar la descarga de tracción del peso del tubo.
- Prestar especial atención a que el tubo de succión no esté doblado.
- La longitud máxima de los tubos es de 45 m (con un diámetro interior de 3 a 5 mm).
- En mediciones con bomba, utilizar el filtro de polvo y agua.
- El caudal volumétrico nominal asciende a 0,35 L/min.
- Si el caudal volumétrico <0,3 L/min, se activa la alarma de flujo.
- Después de aplicar gases agresivos (p. ej., bogáis o cloro), limpiar la bomba durante varios minutos con aire limpio para aumentar su vida útil.
- Se recomienda realizar una prueba del tiempo de respuesta con gas final.

Antes de cada medición, purgar el tubo flexible de toma de muestras o las sondas Dräger con el gas que se debe medir. La fase de purga es necesaria para reducir las influencias negativas que se puedan presentar cuando se utiliza un tubo flexible de toma de muestras o bien una sonda, p. ej., tiempo de transporte de gas, efecto memoria o volumen muerto de aire. La duración de la fase de purga depende de factores como, por ejemplo, el tipo y concentración del gas o vapor a medir, así como el material, la longitud, el diámetro y la antigüedad del tubo flexible de toma de muestras o de la sonda. Además del tiempo de purga se debe tener en cuenta el tiempo de respuesta del sensor (ver instrucciones de uso de los sensores Dräger utilizados).

Como regla de aplicación general para gases estándar, cuando se utiliza un tubo flexible de toma de muestras (3 mm de diámetro interior, nuevo de fábrica, seco, limpio) se debe calcular un tiempo de purga típico de aprox. 3 s/m.

Ejemplo:

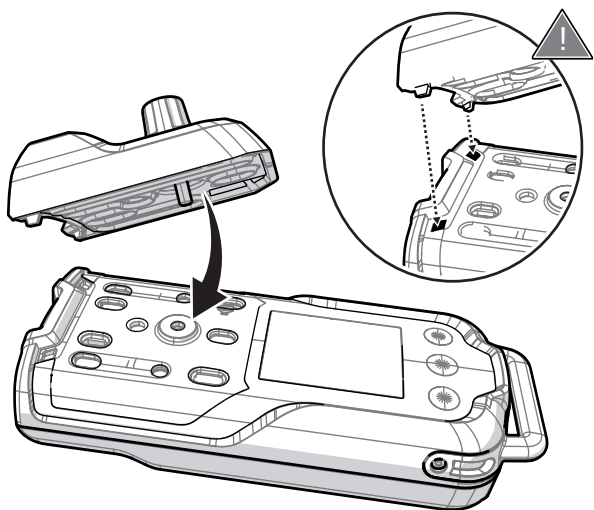
Con un tubo flexible de toma de muestras de 10 m de longitud, el tiempo de purga para oxígeno es de aprox. 30 segundos y un tiempo de respuesta adecuado del sensor otros 10 segundos adicionales, el tiempo total antes de leer los valores de medición será por lo tanto de unos 40 segundos.

La alarma de flujo se retrasa en función de la longitud del tubo flexible, en su caso entre 10 y 30 segundos.

4.10.2 Realizar mediciones con bomba

Requisitos:

- El dispositivo de medición de gas está equipado con una bomba y conectada.
 - Todos los sensores instalados están listos (pasada la fase de calentamiento).
 - El dispositivo de medición de gas está listo para empezar la medición.
 - El casquillo con rosca interior para el adaptador de bomba y calibración debe estar limpio.
1. Conectar el tubo flexible (3 mm de diámetro interior) con el filtro de polvo y agua a la boquilla de entrada (véase figura M en página 3) del adaptador de la bomba.
 2. Montar el adaptador de la bomba en el dispositivo de medición de gas. Tener en cuenta que las dos espigas de guía se encuentren en las ranuras previstas.



344964

i Comprobar si se ha fijado el adaptador de la bomba correctamente. Si el adaptador de la bomba está fijado correctamente, la prueba de estanqueidad comienza automáticamente. Si la prueba de estanqueidad no comienza, el dispositivo de medición de gas no está listo para funcionar. Evitar que el adaptador de la bomba se mueva de lado.

El dispositivo de medición de gas cambia automáticamente a modo de bomba tan pronto como el adaptador de la bomba está montado.

⇒ La prueba de estanqueidad se inicia automáticamente.

i Dräger recomienda realizar una prueba de estanqueidad antes de proceder a la utilización del equipo con la sonda conectada (sonda de tubo, sonda de varilla), para poder detectar cualquier tipo de fuga en el sistema de succión.

3. Cuando se muestra la prueba de estanqueidad, bloquear el orificio de aspiración de la sonda o del tubo flexible en un plazo de 60 s hasta que la prueba de estanqueidad se haya realizado.
4. Abrir el orificio de aspiración.
 - Prueba de estanqueidad realizada correctamente: Se inicia la medición. ¡Respetar los tiempos de purga!
 - Prueba de estanqueidad no realizada correctamente: En caso necesario, comprobar el tubo flexible y el adaptador y repetir la prueba de estanqueidad.
5. Posicionar el extremo del tubo flexible o la sonda en el lugar de la toma de muestras.

i La temperatura en el lugar de la medición puede diferir de la temperatura en el dispositivo de medición de gas y por lo tanto repercutir en la indicación del valor de medición. El funcionamiento correcto de la corrección de temperatura solo se puede garantizar en el dispositivo de medición de gas.

Para finalizar la medición con bomba:

1. Aflojar el tornillo del adaptador de la bomba.
 2. Retirar el adaptador de la bomba.
- ✓ La bomba se lava y el dispositivo de medición de gas cambia automáticamente a modo de difusión.

4.11 Configurar los ajustes del dispositivo

 Con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision, se pueden realizar otros ajustes.

Para abrir los ajustes del dispositivo:

1. En el modo de medición, seleccionar  y confirmar el diálogo.
2. En caso necesario, iniciar sesión con el nivel de usuario necesario.
3. Seleccionar **Ajustes** y confirmar.

4.11.1 Activar modo diurno o nocturno

1. Abrir los ajustes del dispositivo.
2. Seleccionar **Modo nocturno / Modo diurno** y confirmar.

4.11.2 Modificar el idioma del dispositivo

1. Abrir los ajustes del dispositivo.
2. Seleccionar **Seleccionar idioma**.
3. Seleccionar el idioma deseado y confirmar.

4.11.3 Ajustar fecha y la hora

1. Abrir los ajustes del dispositivo.
2. Seleccionar **Fecha y hora**.
3. Seleccionar **Formato de fecha**, seleccionar el formato de fecha y confirmar.
4. Seleccionar **Ajustar fecha**, ajustar la fecha y confirmar.
5. Seleccionar **Ajustar hora**, ajustar la hora y confirmar.

 El cambio entre horario de invierno y de verano lo deberá realizar el usuario manualmente.

 En caso de utilización de la estación de mantenimiento X-dock es posible realizar una sincronización temporal automática.

4.11.4 Activar el modo silencio

El modo silencio se puede activar en el dispositivo de medición de gas durante 15 minutos. Cuando el modo silencio está activado, se desactivan la vibración y la bocina. Con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision es posible realizar una desactivación permanente.

Si el modo silencio está activado de forma permanente, la función de medición certificada se apaga.

4.11.5 Activar o desactivar el rango de captura

1. Abrir los ajustes del dispositivo.
2. Seleccionar **Rangos de captura**.
3. Activar o desactivar el rango de captura.
4. Apagar y encender el dispositivo de medición de gas para aceptar el nuevo ajuste.

 Dräger recomienda activar la función de rango de captura.

5 Mantenimiento

5.1 Intervalos de mantenimiento

Verificación	Intervalo
Inspecciones y mantenimiento por parte del personal especializado.	Cada 12 meses
Comprobar los elementos de señalización con una prueba de señal	De forma automática con cada puesta en funcionamiento del equipo o de forma manual

Sobre las inspecciones y mantenimiento véase, p. ej.:

- EN 60079-29-2 – Dispositivos de medición - Selección, instalación, utilización y mantenimiento de dispositivos para la medición de gases inflamables y oxígeno
- EN 45544-4 – Dispositivos eléctricos para la detección directa y medición directa de concentración de gases y vapores tóxicos - Parte 4: Manual para la selección, instalación, aplicación y mantenimiento
- Regulaciones nacionales

5.2 Intervalos de calibración

Tener en cuenta las indicaciones correspondientes en el manual de sensores o en las instrucciones de uso/fichas técnicas de los sensores Dräger instalados.

Intervalos de calibración recomendados para los sensores Dräger:

DrägerSensor	Intervalo de ajuste
CatEx, O ₂ , H ₂ S, H ₂ S LC, CO LC, SO ₂ , NO ₂	Cada 6 meses

Cambiar, añadir o retirar un sensor; consultar el manual técnico.

5.3 Gases de prueba

Consultar las propiedades del gas de prueba (p. ej. humedad relativa, concentración) en la correspondiente hoja de datos del sensor.

La humedad relativa del gas de prueba no es relevante para los sensores de O₂.

Dependiendo del tipo de calibración, se utilizan diferentes gases de prueba.

5.4 Realizar una prueba con gas

Una prueba con gas se puede realizar de la siguiente manera:

- Prueba con gas con asistente (prueba con gas rápida)
- Prueba con gas con X-dock (prueba con gas rápida o extendida)

i Dräger recomienda utilizar la prueba con gas extendida en caso de ajustes por sensibilidad cruzada de gases (véanse las instrucciones de uso Dräger X-dock).

5.4.1 Realizar una prueba con gas con el asistente

⚠ ADVERTENCIA

Peligro para la salud por gas de prueba

Inhalar gas de prueba puede poner en riesgo la salud o incluso provocar la muerte.

- No inhalar el gas de prueba.
- Observar los riesgos y los avisos de seguridad relacionados con el gas de prueba (consultar las hojas de datos y las instrucciones que figuran en los dispositivos de calibración).

⚠ ADVERTENCIA

¡Comportamiento de alarma erróneo!

Un conducto de gas cerrado provoca valores de medición erróneos. Dado el caso, las alarmas no se disparan correctamente.

- No tapar la salida del adaptador de calibración.

i En sensores CatEx, Dräger recomienda utilizar una concentración de gas de comprobación <60 %LIE para el rango de medición 0 a 100 %LIE.

En una prueba con gas con asistente y con X-dock los resultados se almacenan en la memoria del dispositivo.

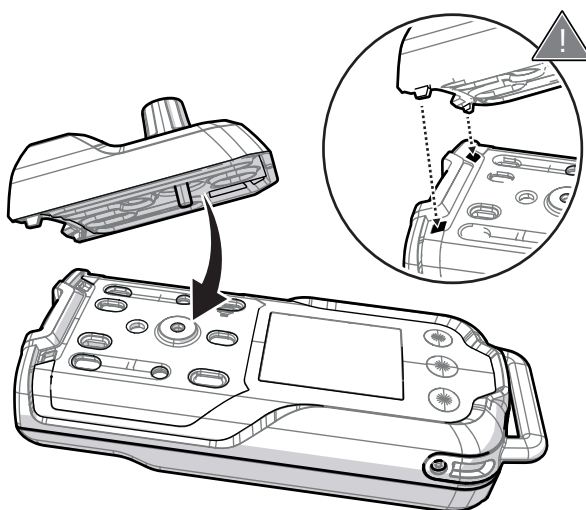
Requisitos:

- Una prueba con gas solo se puede realizar si se ha configurado como mínimo un sensor con el software para PC Dräger CC-Vision para la prueba con gas.
- El dispositivo de medición de gas está conectado y la fase de calentamiento 1 ha finalizado.
- El casquillo con rosca interior para el adaptador de bomba y calibración debe estar limpio.
- Botella de gas de prueba adecuada disponible, p. ej. botella de gas de prueba (referencia 68 11 130) con una mezcla de gas de las siguientes proporciones: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 % vol. de CH₄, 18 % vol. de O₂

i Otras botellas de gas de prueba bajo petición previa.

Para realizar una prueba con gas:

1. Montar el adaptador de calibración en el dispositivo de medición de gas. Tener en cuenta que las dos espigas de guía se encuentren en las ranuras previstas.



34064

2. Conectar el tubo flexible con botella de gas de prueba con la entrada del adaptador de calibración.
3. En caso necesario, conectar otro tubo flexible (máx. 2 m de longitud) en la salida del adaptador de calibración para conducir el gas de prueba hacia una salida o hacia el exterior. Comprobar que en las habitaciones o vehículos se disponga de ventilación suficiente.
4. Activar la prueba con gas (dependiendo de la configuración):
 - a. Seleccionar  > **Mantenimiento** > **Prueba con gas** (si está ajustado mediante el software para PC Dräger CC-Vision).
 - b.  > **Registrarse**
Introducir la contraseña y confirmar.
Seleccionar **Mantenimiento** > **Prueba con gas**.
5. Abrir la válvula de la botella de gas de prueba. El caudal volumétrico tiene que ser de 0,5 L/min y la concentración de gas mayor (con O₂ más bajo) que la concentración del umbral de alarma que se quiere comprobar.
6. Seleccionar  para iniciar la prueba con gas.
⇒ Todos los canales de medición que participan en la prueba con gas parpadean, todos los demás están en gris. Si un canal de medición ha superado con éxito la prueba con gas, se muestra .
7. La prueba con gas ha finalizado cuando todos los canales de medición que participan han superado la prueba con gas con éxito o no la han superado.
8. Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba.
 - Seleccionar  y a continuación confirmar el diálogo para rechazar el resultado.
 - Seleccionar  para confirmar el resultado.
9. Desmontar el adaptador de calibración.

Si ha aparecido un error en la prueba con gas:

1. En el canal de medición se muestra una avería.
2. Repetir la prueba con gas.
3. Dado el caso, sustituir el sensor.

5.4.2 Comprobar el tiempo de respuesta (t₉₀)

1. Realizar una prueba con gas y comprobar el tiempo de respuesta de forma simplificada.
 - a. Conectar el gas de prueba al adaptador de calibración y abrir la válvula de la botella de gas de prueba, de modo que el adaptador de calibración se lave con gas de prueba.

- b. Colocar el adaptador de calibración sobre el dispositivo de medición de gas y determinar el punto de inicio.
 - c. Determinar el tiempo que transcurre hasta alcanzar una concentración del gas de prueba del 90 %.
2. Comparar el tiempo de respuesta medido con el de las anteriores pruebas con gas y con los valores t₉₀ que aparecen indicados en la documentación complementaria adjunta (n.º de ref. 9033655).

 Debido a que este procedimiento simplificado no está normalizado, el tiempo de ajuste T₉₀ calculado puede diferir del tiempo de ajuste certificado.

5.5 Calibrar el dispositivo de medición de gas

ADVERTENCIA

¡Valores de medición erróneos!

Una calibración errónea puede provocar que las alarmas no se disparen o no lo hagan a tiempo.

- No cerrar la salida del adaptador de calibración/tubo flexible de gas de escape.
- Realizar siempre la calibración de aire fresco/punto cero antes de la calibración de sensibilidad.

AVISO

¡Daño en los sensores!

Al utilizar un tubo flexible de gas de escape se puede provocar daño en los sensores si se produce una aspiración directa en el tubo flexible de gas de escape.

- En caso necesario, conducir el tubo flexible de gas de escape (máx. 2 m de longitud) hacia una salida o hacia el exterior.

 Si se modifica el gas de medición o calibración, se debe calibrar el canal afectado.

Tener en cuenta las siguientes indicaciones para la calibración:

- En la calibración de aire fresco, en los sensores IR de Dräger para hidrocarburos explosivos se presupone que la modificación del punto cero ha de tener una repercusión inferior o igual a ±5 %LIE sobre el valor de medición a 50 %LIE. Si la desviación es superior a ±5 %LIE, la calibración de sensibilidad no es válida.
- En la calibración del punto cero, en los sensores IR de Dräger se presupone que la modificación del punto cero ha de tener una repercusión inferior o

igual a ± 5 %LIE o a 0,05 % vol. CO₂ sobre el valor de medición a 50 %LIE o a 0,5 % vol. CO₂. Si la desviación es superior a ± 5 %LIE o 0,05 % vol. CO₂, la calibración de sensibilidad no es válida y se emite un fallo o una advertencia (configurable).

- En la calibración de sensibilidad, en los sensores IR de Dräger se presupone que ya se ha realizado una calibración del punto cero válida (no superior a los 30 min); de no ser así, se emite una advertencia confirmable.

Los fallos del equipo o del canal pueden hacer que no sea posible realizar un ajuste.

5.5.1 Realizar una calibración de aire fresco

Para mejorar la exactitud se debe realizar una calibración de aire fresco, si tenemos una desviación del punto cero.

Tener en cuenta las siguientes indicaciones para la calibración:

- En la calibración de aire fresco, en los sensores IR de Dräger para hidrocarburos explosivos se presupone que la modificación del punto cero ha de tener una repercusión inferior o igual a ± 5 %LIE sobre el valor de medición a 50 %LIE. Si la desviación es superior a ± 5 %LIE, la calibración de sensibilidad no es válida.
- En la calibración de aire fresco, en el XXS O₂ la indicación se establece a 20,9 % vol.

Requisitos:

- Solo se puede realizar una calibración de aire fresco si como mínimo un sensor es compatible con la calibración de aire fresco.
- El aire fresco no debe contener gases de medición ni perturbadores.
- El dispositivo de medición de gas está conectado y las fases de calentamiento 1 y 2 han finalizado.

Para realizar una calibración de aire fresco:

1. Encender el dispositivo de medición de gas.
2. Activar la calibración con aire fresco (dependiendo de la configuración):

Si se ha habilitado la calibración de aire fresco con el software para PC Dräger CC-Vision para el nivel de usuario 0:

- Seleccionar  > **Mantenimiento** > **Calib. aire fresco**.

Si no se ha habilitado la calibración de aire fresco a través del software para PC Dräger CC-Vision para el nivel de usuario 0:

- a.  > **Registrarse**
 - b. Introducir la contraseña y confirmar.
 - c. Seleccionar **Mantenimiento** > **Calib. aire fresco**.
3. Seleccionar  para iniciar la calibración de aire fresco.
 - ⇒ Todos los canales de medición que participan en la calibración de aire fresco parpadean, todos los demás están en gris.
 - Para cada canal de medición se muestra el resultado de la siguiente manera:
 -  Calibración de aire fresco superada con éxito.
 -  Calibración de aire fresco no superada con éxito.
 4. En caso necesario, presionar  para validar el control de estabilidad. En este caso se realiza una calibración de inmediato.

 Dräger recomienda utilizar el control automático de estabilidad (esperar hasta que el dispositivo de medición de gas haya realizado el ajuste por sí solo).

- ⇒ El nuevo valor de medición se representa para el control.
 - El resultado se muestra de la siguiente manera:
 -  Calibración de aire fresco superada con éxito.
 -  Calibración de aire fresco no superada con éxito.
5. La calibración de aire fresco ha finalizado cuando todos los canales de medición que participan han superado la calibración de aire fresco o no la han superado.
 - Seleccionar  y a continuación confirmar el diálogo para rechazar el resultado.
 - Seleccionar  para confirmar el resultado.

Si ha surgido un fallo durante la calibración de aire fresco:

- Repetir la calibración de aire fresco.
- Dado el caso, sustituir el sensor.

5.5.2 Realizar calibración de gas individual

Tener en cuenta las siguientes indicaciones para la calibración de gas individual:

- En la calibración de gas individual se puede elegir entre la calibración de punto cero y de la sensibilidad.
- En la calibración de punto cero, el punto cero del sensor seleccionado se pone a cero.
- En la calibración del punto cero, en los sensores IR de Dräger se presupone que la modificación del punto cero ha de tener una repercusión inferior o igual a ± 5 %LIE o a 0,05 % vol. CO₂ sobre el valor de medición a 50 %LIE o a 0,5 % vol. CO₂. Si la desviación es superior a ± 5 %LIE o 0,05 % vol. CO₂, la calibración de sensibilidad no es válida y se emite un fallo o una advertencia (configurable).
- En la calibración de sensibilidad, en los sensores IR de Dräger se presupone que ya se ha realizado una calibración del punto cero válida (no superior a los 30 min); de no ser así, se emite una advertencia confirmable.
- En la calibración de sensibilidad, se ajusta la sensibilidad del sensor seleccionado al valor de concentración del gas de prueba.

Utilizar gas de prueba convencional.

Concentración de gas de prueba permitida:

DUAL IR CO ₂ ¹⁾ IR CO ₂ ¹⁾	0,05 al 5 % vol. ²⁾
DUAL IR Ex ¹⁾ IR Ex ¹⁾ CatEx O ₂ CO H ₂ S H ₂ HC ¹⁾	El dispositivo de medición de gas indica las concentraciones de gas de prueba permitidas durante la calibración de gas individual de la sensibilidad.
PID HC ¹⁾	100 ppm iBut
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm iBut
Concentración de gas de prueba de otros gases: Véase software para PC Dräger CC-Vision	

1) solo X-am 8000

2) Depende del rango de medición y de la precisión de medición

 Dräger recomienda seleccionar una concentración de gas de prueba en el centro del rango de medición correspondiente o cercana al valor de medición esperable.

Para realizar una calibración de gas individual:

1. Atornillar el adaptador de calibración al dispositivo de medición de gas.
2. Conectar el tubo flexible de la botella de gas de prueba con el adaptador de calibración.
3. Conectar otro tubo flexible (máx. 2 m de longitud) en la segunda conexión del adaptador de calibración para conducir el gas de prueba hacia una salida o hacia el exterior.
4. Encender el dispositivo de medición de gas.
5. Seleccionar  > **Registrarse**.
6. Introducir la contraseña y confirmar.
7. Seleccionar **Mantenimiento > Calib. gas único**.
⇒ Se muestra un diálogo para la selección del canal de medición a calibrar.
8. Seleccionar canal de medición.
⇒ Se muestra un diálogo para la selección de la calibración.
9. Seleccionar calibración de punto cero o de sensibilidad.
 - En caso de calibración de sensibilidad: Introducir la concentración de gas de calibración y confirmar.
10. Abrir la válvula de la botella de gas de prueba.
11. Seleccionar  para iniciar la calibración de gas individual o seleccionar  para interrumpir la calibración.
⇒ Se muestra el canal de medición y el valor de medición parpadea.
Tan pronto como los controles de estabilidad determinan un valor de medición estable, automáticamente se realiza una calibración.
12. En caso necesario, presionar  para validar el control de estabilidad. En este caso se realiza una calibración de inmediato.
⇒ El nuevo valor de medición se representa para el control.
El resultado se muestra de la siguiente manera:
 Calibración de gas individual superada con éxito.
 Calibración de gas individual no superada con éxito.
13. La calibración de gas individual ha finalizado cuando el canal de medición que participa ha superado la calibración de gas individual o no la ha superado.
 - Seleccionar  y a continuación confirmar el diálogo para rechazar el resultado.

- Seleccionar  para confirmar el resultado.
- 14.Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba.
- Si ha surgido un fallo durante la calibración de gas individual:
- Repetir la calibración de gas individual.
 - Comprobar la integridad de los bordes y la superficie de sellado del adaptador de calibración, así como de la cubierta delantera de la carcasa. Comprobar que el casquillo con rosca interior para el adaptador de calibración esté limpio.
 - Dado el caso, sustituir el sensor.

Para la calibración de mezcla de gas y la calibración por sensibilidad cruzada, consultar el manual técnico.

5.6 Cargar la batería

ADVERTENCIA **¡Peligro de explosión!**

Para reducir el riesgo de ignición de atmósferas inflamables o explosivas, se deberá tener en cuenta lo siguiente.

- ▶ No abrir el dispositivo de medición de gas en zonas con peligro de explosión.
- ▶ Solo se puede utilizar el tipo de batería LBT 02** (batería de iones de litio).
- ▶ No cargar o cambiar la batería en zonas con riesgo de explosión.
- ▶ Solo utilizar con cargadores especificados por Dräger, ya que de lo contrario el dispositivo de medición de gas pierde la homologación de protección frente a explosiones.

 Para la sustitución de la batería, consultar el manual técnico.

La batería pertenece a la parte inferior de la carcasa. La carga de la batería es posible con o sin dispositivo de medición de gas.

1. Colocar el dispositivo de medición de gas o solo la parte inferior de la carcasa con la batería en el cargador.
 - ⇒ El dispositivo de medición de gas se apaga automáticamente (ajuste de fábrica). El LED verde de la unidad de suministro parpadea.

Tiempo de carga rápido después de un turno de trabajo de 8-10 h: aprox. 4 h

Tiempo de carga típico con batería descargada: aprox. 10 h

 Si la batería se encuentra prácticamente descargada, deberá colocar el dispositivo en el cargador durante un máximo de 16 h para cargarlo.

Si se abandona el rango de temperaturas especificado (de 5 a 35 °C), la carga se interrumpe inmediatamente, por lo que se prolongan los tiempos de carga. Tras la vuelta al rango de temperaturas, la carga continúa de manera automática.

 El dispositivo de medición de gas se puede volver a conectar en el módulo de carga y se alimenta con corriente durante el funcionamiento.

ADVERTENCIA **¡Ninguna medición!**

Si durante el funcionamiento del dispositivo de medición de gas en el cargador se produce una caída de tensión > 1 s en el suministro de energía externo, el dispositivo de medición de gas se desconecta.

- ▶ Asegúrese de que no se interrumpa el suministro de tensión (esto resulta innecesario si se ha seleccionado la opción de que el dispositivo de medición de gas no se desconecte automáticamente en el cargador). Si no es posible garantizarlo, comprobar con regularidad que el dispositivo de medición de gas está conectado (comprobando, p. ej., la señal de funcionamiento óptica o acústica).

Denominación y descripción	Referencia
Módulo de carga inductivo para la carga de 1 dispositivo de medición de gas	83 25 825
Adaptador para fuente de alimentación enchufable	83 25 736
Fuente de alimentación enchufable para la carga de 1 dispositivo de medición de gas	83 16 997
Fuente de alimentación enchufable para la carga de 5 dispositivos de medición de gas	83 16 994

Denominación y descripción	Referencia
Fuente de alimentación enchufable de 100-240 VAC; 1,33 A para la carga de máx. 5 dispositivos de medición de gas (requiere adaptador 83 25 736)	83 21 849
Fuente de alimentación enchufable de 100-240 VAC; 6,25 A para la carga de máx. 20 dispositivos de medición de gas (requiere adaptador 83 25 736)	83 21 850
Adaptador de carga para vehículos 12 V / 24 V para la carga de 1 dispositivo de medición de gas	45 30 057
Adaptador de carga para vehículos 12 V / 24 V para la carga de máx. 5 dispositivos de medición de gas (requiere adaptador 83 25 736)	83 21 855
Soporte para coche (requiere adaptador 83 25 736 y adaptador de carga para vehículos 83 21 855)	83 27 636

5.7 Limpieza

El dispositivo de medición de gas no necesita cuidados especiales.

En caso de estar muy sucio, lavar el dispositivo de medición de gas con agua fría y utilizar una esponja si es necesario. Secar el dispositivo de medición de gas con un paño.

AVISO

¡Daños en el dispositivo de medición de gas!

Los objetos de limpieza ásperos (cepillos, etc.), detergentes y disolventes pueden dañar los filtros de agua y polvo.

- Limpiar el dispositivo de medición de gas únicamente con agua fría y una esponja, dado el caso.

La correa de transporte para el hombro se puede limpiar con agua y sin necesidad de utilizar detergente introduciéndola en una bolsa para la colada en una lavadora común o industrial.

6 Ajustes del dispositivo

Solo personal especializado y formado debe modificar los ajustes del dispositivo.

Para más información, consultar el manual técnico.

6.1 Ajustes de fábrica

En el pedido se pueden seleccionar otras configuraciones específicas del cliente. La configuración se puede comprobar y modificar con el software Dräger CC-Vision.

 Para garantizar que los valores se han transferido correctamente, una vez transferidos los ajustes de los parámetros modificados al dispositivo de medición de gas, es necesario comprobarlos. Aquellos parámetros que no se puedan ver en el dispositivo de medición de gas, se deberán leer y comprobar con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision.

Función	Configuración
Calibración de aire fresco sin contraseña	Activado
Prueba con gas sin contraseña	Desactivado
Señal de funcionamiento	Activado
Apagado permitido	Activado
Rango de captura ¹⁾	Activado
Factor LIE ²⁾	
ch4 (metano)	4,4 % vol. (corresponde a 100%LIE)
H2 (hidrógeno)	4,0 % vol. (corresponde a 100%LIE)

Función	Configuración
VLA-EC	Función VLA-EC - inactiva; periodo de valor medio = 15 minutos
VLA-ED	Función VLA-ED - inactiva; periodo de valor medio = 8 horas
Tipo de configuración umbrales de alarma	Homologado de conformidad con ATEX
Alarma A1	Confirmable, autoalimentable, prealarma, valor de medición ascendente (en sensor de O ₂ también valor de medición descendente)
Alarma A2	No confirmable, no autoalimentable, alarma principal, valor de medición ascendente (en sensor de O ₂ también valor de medición descendente)
Símbolo de tipo de peligro	Activado
Intervalo de prueba con gas vencido	Advertencia
Intervalo de calibración vencido	Advertencia de canal vencido
Modo de ahorro de energía de la pantalla	Desactivado

- 1) El rango de captura ajustado se puede leer en el dispositivo de medición de gas y activarse o desactivarse. El rango de captura está activado de fábrica en el modo de medición. En el modo de ajuste el rango de captura está siempre desactivado.
- 2) El factor LIE puede adaptarse a las especificaciones nacionales por medio del software para PC Dräger CC-Vision.

6.2 Ajustes de dispositivo y sensor

Designación:	Zona/ajuste
Ajustes del dispositivo:	
Contraseña(s)	Rango numérico (4 cifras)
Señal de funcionamiento acústica	Sí/No
Modo de apagado	"Apagado permitido" o "Apagado prohibido" o "Apagado prohibido en A2"

Designación:	Zona/ajuste
Valor de corta duración (VLA-EC) ¹⁾²⁾	0 - 60 (en minutos; ajuste para alarma de exposición)
Duración del turno (VLA-ED) ³⁾	60 - 1440 (en minutos; ajuste para alarma de exposición)
Tipo de configuración umbrales de alarma ⁴⁾	Homologado de conformidad con ATEX /ampliado
Ajustes del sensor:	
Alarma A1: Autoalimentable Confirmable	On / Off On / Off
Alarma A2: Confirmable	On / Off
Umbral de alarma A1 ascendente (en unidad de medición)	0 a A2
Umbral de alarma A2 ascendente (en unidad de medición)	A1 hasta el valor final del rango de medición
Umbral de alarma A1 descendente (en unidad de medición, solo sensor O ₂)	A2 descendente hasta A1 ascendente
Umbral de alarma A2 descendente (en unidad de medición, solo sensor O ₂)	0 hasta A1 descendente
Tipo de evaluación ¹⁾	Inactivo, VLA-EC, VLA-ED, VLA-EC+VLA-ED
Umbral de alarma VLA-ED (en unidad de medición) ¹⁾	0 – valor final del rango de medición
Umbral de alarma VLA-EC (en unidad de medición) ¹⁾	0 – valor final del rango de medición

- 1) Evaluación solo si el sensor está destinado a ello.
- 2) Se corresponde con un tiempo de promediación y se utiliza para el cálculo del valor de exposición VLA-EC.
- 3) Se corresponde con un tiempo de promediación y se utiliza para el cálculo del valor de exposición VLA-ED.
- 4) La desactivación de la conformidad ATEX provoca la pérdida de la comprobación de idoneidad metrológica.

6.3 Ajustes de alarma (ajuste de fábrica)

Explicación de términos:

Preconfirmación: Si, durante la condición de alarma, se pulsa la confirmación (con la tecla OK), se desactivan la señal acústica y la vibración. La alarma se restablece por completo (LED y display), una vez que la condición de alarma deja de estar presente.

Confirmación: Si la confirmación se realiza cuando la condición de alarma A1 ya no está presente (pulsando la tecla OK), se restablecen todos los elementos de alarma.

 Si las alarmas A2 y A1 se han configurado de tal manera que se pueden confirmar, la alarma A1 se preconfirma preconfirmando o confirmando la alarma A2 o se confirma completamente si ya no hay ninguna condición de alarma presente.

Explicación de los símbolos:

✓: Función activada

: Preconfirmación

Alarmas / eventos	Representación en el indicador	Representación de la alarma				
		Autoalimentable	Confirmable	LED	Bocina	Vibración
A1 ↑ (ascendente)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↑ (ascendente)	A2	✓	-			✓
A1 ↓ (descendente)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↓ (descendente)	A2	✓	-			✓
VLA-EC ¹⁾²⁾	VLA-EC	✓	-			✓
VLA-ED ³⁾	VLA-ED	✓	-			✓
Error⁴⁾						
Pre-alarma de la batería ⁵⁾	-	-	✓			✓
Alarma principal de la batería ⁶⁾	-	-	-			✓
Error del dispositivo	-	✓	✓			✓
Fallo de canal		-	✓	-	-	-

1) La alarma VLA-EC se puede activar como muy tarde con un minuto de retraso.

2) El que un operario continúe en la zona de trabajo después de esta alarma debe regularse según las normativas nacionales.

3) Una alarma TWA solo se puede restablecer apagando y volviendo a encender el dispositivo de medición de gas.

4) Para la eliminación de averías, consulte el manual técnico.

5) La batería dura todavía unos 20 minutos desde la activación de la pre-alarma de batería.

6) El dispositivo de medición de gas se desconecta automáticamente al cabo de 20 segundos en caso de alarma principal de la batería.

7 Transporte

El dispositivo de medición de gas contiene baterías de iones de litio. Durante el transporte del dispositivo de medición de gas, especialmente en caso de transporte por aire, tener en cuenta las correspondientes disposiciones de seguridad e identificación para las baterías de litio.

8 Almacenamiento

Dräger recomienda almacenar el dispositivo de medición de gas en el módulo de carga.

También con el dispositivo de medición de gas desconectado los sensores reciben tensión para garantizar un tiempo de calentamiento más corto durante la conexión.

En caso de que se almacene fuera del cargador, el suministro de energía a los sensores se interrumpirá al cabo de 21 días. Al conectar se generarán tiempos de calentamiento elevados.

9 Eliminación



Este producto no debe eliminarse como residuo doméstico. Por este motivo está identificado con el símbolo contiguo.

Dräger recoge el producto de forma totalmente gratuita. La información a este respecto le puede ser proporcionada por los distribuidores nacionales y por Dräger.



Las pilas y baterías recargables no deben eliminarse como residuos domésticos. Por este motivo están identificadas con el símbolo contiguo. Eliminar las pilas y baterías recargables según las normativas en vigor en los puntos de recogida específicos.

10 Características técnicas

10.1 Dispositivo de medición de gas

Condiciones ambientales:

Durante el funcionamiento y el almacenamiento	-20 a +50 °C 700 a 1300 hPa (función de medición) 800 a 1100 hPa (utilización en zonas con peligro de explosión) 10 hasta 90 % (hasta 95 % brevemente) humedad relativa.
---	---

Índice de protección	IP 67 ¹⁾
Volumen de la alarma	Volumen típico 100 dB (A) a 30 cm de distancia
Orientación	Cualquiera

Tiempo de almacenaje dispositivo de medición de gas	1 año
Tiempo de almacenaje sensores	Consultar las condiciones ambientales y el tiempo de almacenaje de los sensores en el embalaje original de acuerdo con los del dispositivo de medición de gas

Batería	Batería de iones de litio, recargable, 4,8 V, 6,0 Ah, 28,8 Wh, 250 g
Dimensiones	Aprox. 179 x 77 x 42 mm (Al x An x F)
Peso (con bomba)	Típico 550 g, dependiendo del equipamiento de sensores, sin correa de transporte
Intervalo de actualización para pantalla y señales	1 s

1) Comprobado sin adaptador de bomba o calibración.

Tiempo de funcionamiento en condiciones normales (modo de difusión)¹⁾:

Con sensores CatEx y 3 EC	Típico 24 h
---------------------------	-------------

Con 3 sensores EC	Típico 120 h
-------------------	--------------

- 1) Tiempo de operación nominal del dispositivo de medición de gas a una temperatura ambiente entre 20 y 25 °C, 1013 mbar, menos de 1 % del tiempo en alarma, modo de ahorro de energía de la pantalla activado. El tiempo de operación real variará dependiendo de la temperatura y presión ambiental y las condiciones de la batería y la alarma.

 En el modo de bomba: El dispositivo de medición de gas se utiliza en modo de bomba de manera permanente, el tiempo de operación se reduce en aprox. 2 h.

Índice

1	Informações sobre segurança	101	4.10	Medição	111
1.1	Informações sobre instruções de segurança e avisos de advertência	101	4.10.1	Particularidades na medição com bomba	111
1.1.1	Indicações de segurança	101	4.10.2	Efetuar medição com bomba	112
1.1.2	Aviso de advertência	101	4.11	Ajustar as configurações do dispositivo	113
1.2	Indicações básicas de segurança	101	4.11.1	Ativar o modo diurno ou noturno	113
1.3	Utilização em áreas potencialmente explosivas	101	4.11.2	Alterar o idioma do dispositivo	113
2	Convenções neste documento	102	4.11.3	Ajustar a data e hora	113
2.1	Significado dos avisos	102	4.11.4	Ativar o modo silencioso	113
2.2	Marcas	102	4.11.5	Ativar ou desativar o capture range	113
2.3	Convenções tipográficas	102	5	Manutenção	113
2.4	Glossário	103	5.1	Intervalos de manutenção	113
2.5	Abreviações	103	5.2	Intervalos de ajuste	114
3	Descrição	103	5.3	Gases de teste	114
3.1	Visão geral do produto	103	5.4	Realizar teste de resposta	114
3.2	Finalidade	104	5.4.1	Realizar teste de resposta com o assistente	114
3.3	Restrições de uso	104	5.4.2	Verificar o tempo de resposta (t90)	115
3.4	Aprovações	104	5.5	Ajuste do monitor de gases	115
3.5	Selagem	105	5.5.1	Realizar o ajuste de ar limpo	116
3.6	Plugues de sensor para X-am 3500	105	5.5.2	Realizar o ajuste de gás único	116
4	Funcionamento	105	5.6	Carregar a bateria	118
4.1	Conceito de operação	105	5.7	Limpeza	119
4.2	Explicações dos símbolos	105	6	Configurações do Instrumento	119
4.2.1	Teclas de função	105	6.1	Configurações de fábrica	119
4.2.2	Mostrar	105	6.2	Configurações dos dispositivos e sensores	120
4.2.3	Aplicação	105	6.3	Configurações de alarme (configuração de fábrica)	121
4.2.4	Status do dispositivo	105	7	Transporte	122
4.2.5	Conexão	106	8	Armazenamento	122
4.2.6	Níveis de usuário	106	9	Eliminação	122
4.2.7	Indicação no canal de gás	106	10	Dados técnicos	122
4.3	Conceito de sinalização	106	10.1	Monitor de gases	122
4.3.1	Sinal operacional acústico	106			
4.3.2	Sinal operacional óptico	106			
4.3.3	Sinal operacional óptico com D-Light ativo	106			
4.4	Ligar ou desligar monitor de gases	107			
4.4.1	Ligando a primeira vez	107			
4.4.2	Ligando o monitor de gases	107			
4.4.3	Desligando o aparelho monitor de gases	107			
4.5	Login ou logout do usuário	108			
4.6	Preparação para a utilização	108			
4.7	Durante o funcionamento	108			
4.7.1	Monitorando no modo de Medição	109			
4.7.2	Alarmes	110			
4.7.3	Estado especial	110			
4.7.4	Alarme de bloqueio	110			
4.7.5	Cancelar valores de pico (de aplicação)	110			
4.8	Iniciar o Menu Rápido	110			
4.9	Acessar informações	111			

1 Informações sobre segurança

 Estas instruções de uso podem ser baixadas sob forma eletrônica em outros idiomas no banco de dados para documentação técnica (www.draeger.com/ifu) ou solicitada como exemplar impresso gratuito (código 90 33 668) junto à Dräger.

 O Manual Técnico (nº de encomenda 90 33 665) pode ser baixado eletronicamente em idiomas selecionados no banco de dados para Documentação Técnica (www.draeger.com/ifu).

1.1 Informações sobre instruções de segurança e avisos de advertência

As instruções de segurança e os avisos de advertência informam sobre perigos e orientam para a utilização segura do produto. A não observância dos mesmos pode causar danos pessoais ou materiais.

1.1.1 Indicações de segurança

Este documento contém parágrafos com instruções de segurança que avisam sobre perigos. O tipo de perigo e as consequências da não observância estão listadas em cada instrução de segurança.

1.1.2 Aviso de advertência

Os avisos de advertência referem-se a passos de atuação e avisam contra perigos que podem ocorrer na sua realização. Os avisos de advertência são precedidos pelos passos de atuação.

1.2 Indicações básicas de segurança

- Antes de usar este produto ler estas instruções de uso e a dos produtos associados.
- Siga rigorosamente as Instruções de Uso. A utilização deste equipamento exige o perfeito conhecimento e o rigoroso cumprimento destas instruções. O produto destina-se apenas à finalidade descrita.
- Não descarte as instruções de uso. Garanta a conservação e o uso correto por parte dos usuários.

- O produto somente pode ser usado por pessoal formado e devidamente qualificado.
- Respeite os regulamentos locais e nacionais aplicáveis a este produto (por ex. IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2).
- Os trabalhos de verificação, reparo e manutenção do produto somente devem ser executados por pessoal treinado e devidamente qualificado, tal como descrito nas instruções de uso e no manual técnico.
Os trabalhos de manutenção que não se encontrem descritos nas instruções de uso ou no manual técnico, só podem ser efetuados pela Dräger ou por pessoal técnico qualificado pela Dräger. A Dräger recomenda que seja estabelecido um contrato de assistência técnica com a Dräger.
- Nos trabalhos de manutenção somente devem ser usadas peças e acessórios originais Dräger. Caso contrário, o correto funcionamento do produto será prejudicado.
- Não utilize produtos com avaria ou incompletos. Não efetue quaisquer alterações no produto.
- Informe a Dräger em caso de avaria ou falha no produto ou em seus componentes.
- A substituição de componentes pode afetar a segurança intrínseca do produto.
- A ligação elétrica com outros dispositivos não mencionados nestas instruções de uso, apenas deverá ser efetuada após consulta ao fabricante ou de um especialista.

1.3 Utilização em áreas potencialmente explosivas

A fim de reduzir o risco de uma ignição de atmosferas combustíveis ou explosivas, observe as seguintes indicações de segurança:

Utilização em áreas potencialmente explosivas

Dispositivos ou componentes utilizados em áreas potencialmente explosivas, testados e aprovados segundo as diretrizes nacionais, europeias ou internacionais de proteção contra explosões, somente devem ser utilizados sob as condições especificadas nas aprovações e de acordo com as determinações legais aplicáveis. Os dispositivos e componentes não devem ser modificados. É proibida a utilização de peças defeituosas ou incompletas. No reparo destes dispositivos ou componentes devem ser observadas as normas aplicáveis.

Atmosfera enriquecida com oxigênio

Em atmosferas enriquecidas com oxigênio (>21 vol.% O₂) não está garantida a proteção contra explosão.

- Retirar o equipamento da zona explosiva.

Atmosfera pobre em oxigênio

Em medições em atmosfera pobre em oxigênio (<12 vol.% O₂) podem ocorrer leituras incorretas do sensor CatEx. Não sendo, assim, possível uma medição confiável com um sensor CatEx.

- Retire o equipamento da área.

Sensor CatEx em ambiente pobre em oxigênio

Em ambiente pobre em oxigênio, podem ser apresentados valores de medição incorretos.

- O sensor CatEx destina-se à medição de vapores e gases combustíveis misturados com ar (ou seja, teor de O₂ ≈ 21 vol.%). Quando o teor de O₂ cair abaixo de 12 vol.% e existir um sensor de O₂ operacional, é apresentado um erro no canal CatEx devido à falta de oxigênio.

Ajuste errado

CUIDADO: O ajuste errado resulta em valores de medição errados.

- Requisito da UE e da CSA (Canadian Standard Association): A sensibilidade tem de ser verificada diariamente antes do primeiro uso com uma concentração conhecida do gás a medir correspondente entre 25 e 50 % da concentração. A exatidão tem de ser de 0 a +20 % do valor padrão. A exatidão pode ser corrigida através de um ajuste.

AVISO

Dano ao sensor CatEx!

A presença de substâncias perigosas à célula catalítica no gás de medição (por ex. compostos voláteis de silício, enxofre, metais pesados ou hidrocarboneto halogenado) podem danificar o sensor CatEx.

- Caso o sensor CatEx deixe de aceitar a calibração para a concentração alvo, substitua o sensor.

2 Convenções neste documento

2.1 Significado dos avisos

Os seguintes símbolos de aviso são utilizados neste documento para assinalar e realçar os respetivos textos de atenção, que requerem maior atenção por parte do usuário. Os significados dos símbolos de atenção são definidos do seguinte modo:

Símbolos de aviso	Palavra de sinalização	Consequências da não observância
	ADVERTÊNCIA	Indica uma potencial situação de perigo. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou morte.
	CUIDADO	Indica uma potencial situação de perigo. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos. Também pode ser utilizado para alertar para práticas indevidas.
	AVISO	Indica uma potencial situação de perigo. Se esta situação não for evitada, pode provocar danos materiais ou danos para o ambiente.

2.2 Marcas

Marca	Detentor da marca
X-am®	Dräger
Bluetooth®	Bluetooth SIG, Inc.

As marcas mencionadas somente estão registradas em alguns países e não necessariamente onde este material foi disponibilizado.

2.3 Convenções tipográficas

- Texto** Textos em negrito indicam inscrições no dispositivo e textos de tela.
- Este triângulo em avisos de advertência assinala as possibilidades de evitar o risco.

- > O símbolo superior a indica um caminho de navegação num menu.
-  Este símbolo assinala informações que facilitam o uso do produto.

2.4 Glossário

Termo técnico	Descrição
Sinal operacional	Um sinal óptico (LED verde) e/ou um sinal acústico periódico.
Medição	Medição sem bomba (difusão) Medição com bomba (com adaptador de bomba)
Capture Range	Capture Range é a faixa onde os valores de medição em que oscilações mínimas do valor (por ex., ruídos de sinal, oscilações de concentração) não levam a uma indicação no display. Valores de medição fora do capture range são exibidos com o seu valor de medição real.
Peak	Valor de pico
Teste de resposta rápido	Teste de acionamento de alarme.
Teste de resposta ampliado	Teste de precisão e acionamento de alarme.
Estado especial	Quando é sinalizado um estado especial, o usuário não é avisado sobre concentrações de gás que possam ser perigosas para ele. As seguintes funções de dispositivo são consideradas estados especiais: Configuração inicial/configuração com o PC, sequência de acionamento, menu, fase de preparação dos assistentes, assistentes de manutenção, teste de resposta e ajuste, aquecimento 1 dos sensores, falha do dispositivo, falha do canal de medição.
D-Light	Com a função D-Light, o usuário pode verificar o cumprimento de determinadas configurações e mostrá-las.

Termo técnico	Descrição
Sensores físicos	Sensores do tipo CatEx são designados como sensores físicos. Adicionalmente, há sensores eletroquímicos.

2.5 Abreviações

Abreviatura	Explicação
A1	Pré-alarme
A2	Alarme principal
STEL	Short time exposure limit, valor-limite de uma exposição durante um período de tempo curto (geralmente, 15 minutos).
TWA	Time weighted average, valores médios de exposição, são limites ocupacionais para uma exposição diária de, por norma, 8 horas em 5 dias por semana durante a vida laboral. Observe as definições nacionais dos limites de exposição ocupacional.

3 Descrição

3.1 Visão geral do produto

Os gráficos estão representados na página dobrável.

Gráfico A	
1 Display	4 LED de recarga verde/vermelho
2 Parafuso de fixação em outro módulo de carga	5 Carregador por indução
3 Fonte de alimentação	

Gráfico B	
1 Entradas de gás	3 Sonoro
2 Conector para adaptador de bomba e de ajuste	4 Entrada e saída da bomba

Gráfico C	
1 LED verde/amarelo/vermelho	2 LED amarelo/vermelho

Gráfico D	
1 Tecla de função 1	3 Tecla de função 3

Gráfico D

- 2 Tecla de função 2

Gráfico E

- 1 Informações de status
- 2 Barra de navegação

Gráfico F

- 1 Clipe (opcional)

Gráfico G

- 1 Alarme A1, luz contínua vermelha
- 2 Alarme A2, luz alternada vermelha/preta
- 3 Alarme STEL
- 4 Alarme TWA

Gráfico J

- 1 Pré-alarme da bateria
- 2 Alarme principal da bateria

Gráfico K

- 1 Adaptador de ajuste (anel cinza)
- 2 Entrada de gás
- 3 Saída de gás
- 4 Parafuso de fixação

Gráfico M

- 1 Adaptador de bomba (anel azul)
- 2 Entrada de gás
- 3 Filtro contra poeira e água
- 4 Saída de gás
- 5 Parafuso de fixação

3.2 Finalidade

O Dräger X-am[®] 3500 é um monitor de gases portátil para medição em espaços confinados e para o monitoramento contínuo da concentração de vários gases no ar ambiente do local de trabalho e em áreas explosivas.

Com o X-am 3500 pode ser realizada uma medição de até 4 gases, conforme os Dräger Sensores (XXS O₂, XXS H₂S LC, XXS CO LC, XXS NO₂, XXS SO₂ e CatEx 125 PR) instalados. O medidor de gás pode ser operado no modo de bomba ou no modo de difusão.

3.3 Restrições de uso

O monitor de gases não é indicado para a medição de gases de processo.

A operação do monitor de gases no módulo de carga num veículo só é permitida sob as seguintes condições:

- a sinalização acústica tem de estar desativada (com o auxílio do software de PC CC-Vision), para que o motorista não se distraia.

3.4 Aprovações

Uma imagem da plaqueta de identificação, a declaração de conformidade e os dados metrológicos relevantes dos sensores podem ser encontrados na documentação complementar em anexo (nº de peça 90 33 655).

Proteção contra explosão:

A BVS 17 ATEX E 040 X certifica o uso pretendido em atmosferas potencialmente explosivas e a função de medição para proteção contra explosão. A PFG 19 G 001 X certifica a medição da falta e excesso de oxigênio, bem como a função de medição de gases tóxicos. Para gases certificados e valores de medição, veja a documentação complementar anexa (nº de peça 90 33 655).

Informação específica CSA:

Neste dispositivo, somente a parte para gases combustíveis foi verificada relativamente à exatidão de medição.

Autorização para tecnologia sem fio (somente X-am 8000):

No menu, é possível visualizar os dados referentes à autorização para tecnologia sem fio. Para mais informações, consulte o capítulo seguinte: "Acessar informações", página 111.

Acessórios relevantes para autorização:

Este capítulo fornece uma visão geral das principais peças cobertas pela certificação BVS e PFG. Informações sobre outras peças podem ser encontradas na lista de peças de reposição ou podem ser solicitadas à Dräger. As condições ambientais aplicam-se aos acessórios de forma análoga ao monitor de gases. Para mais informações, ver: "Monitor de gases", página 122.

Descrição	Número de peça
Alça de transporte	8326823
Adaptador de ajuste	8326821
Adaptador de bomba com filtro contra poeira e água	8326820

Descrição	Número de peça
Carregador por indução	8325825

O registrador de dados não faz parte do teste de aptidão metrológico.

3.5 Selagem

Na etiqueta da alimentação de energia existe uma marcação para um selo de serviço. Aqui somente é possível colar, no máximo, um selo de serviço e uma outra etiqueta sendo um acima um do outro. Outros tipos de etiqueta, etiquetas condutoras de eletricidade ou contendo partes ou materiais condutores de eletricidade podem influenciar negativamente o carregamento indutivo.

 A plaqueta de identificação no medidor de gases não pode ser tapada com outros adesivos.

3.6 Plugues de sensor para X-am 3500

Designação	Ocupação
Plugue de sensor	
HPP 1 (High Power Port)	não ocupado
HPP 2 (High Power Port)	Sensor CatEx
EC 1-3 (Electro Chemical)	Sensores EC

4 Funcionamento

4.1 Conceito de operação

A navegação é efetuada com as 3 teclas multifunções e a barra de navegação dinâmica (ver Página desdobrável Gráfico E). A barra de navegação se altera de forma dinâmica em função de possíveis interações.

4.2 Explicações dos símbolos

4.2.1 Teclas de função

Símbolo	Explicação
	Confirmar ação/comunicação/retorno para o menu
	Confirmar tudo
	Para cima/navegar no display

Símbolo	Explicação
	Para baixo/navegar no display
	Cancelar ação
	Mostrar o menu Rápido
	Mostrar canal de medição individualmente
	Mostrar todos os canais de medição
	Aumentar o valor
	Reduzir o valor
	Repetir a função
	Mostrar o menu

4.2.2 Mostrar

Símbolo	Explicação
	Alarme sonoro e vibratório desativados para alarmes de gases

4.2.3 Aplicação

Símbolo	Explicação
	Messen
	Ajuste de ar fresco
	Teste de resposta ou ajuste

4.2.4 Status do dispositivo

Símbolo	Explicação
	Monitoração dos intervalos de teste de resposta ativa (informação adicional para a função D-Light). Não existem alarmes de gases ou erros.
	Monitoração dos intervalos de ajuste ativa; a função D-Light está desativada (informação adicional para a função D-Light). Não existem alarmes de gases ou erros.
	Aviso de alarme

Símbolo	Explicação
	Aviso O medidor de gases pode ser operado de forma normal. Quando o aviso continua a ser indicado após o funcionamento, o medidor de gases requer manutenção. Os detalhes são indicados no menu Mensagens .
	Indicação de falha O monitor de gases ou o canal de medição não se encontra operacional para realizar medições e requer manutenção. Os detalhes são indicados no menu Mensagens .
	Informação Os detalhes são indicados no menu Mensagens .
	Aviso de alarme STEL
	Aviso de alarme TWA

4.2.5 Conexão

Símbolo	Explicação
	Modo de manutenção (acesso via PC ou X-dock)

4.2.6 Níveis de usuário

Símbolo	Explicação
	Usuário nível 1
	Usuário nível 2
	Usuário nível 3

4.2.7 Indicação no canal de gás

Símbolo	Explicação
	Teste de resposta ou ajuste bem-sucedido
	Teste de resposta ou ajuste malsucedido
	Acima do limite superior do range de medição
	Abaixo do limite inferior do range de medição
	Erro de canal

Símbolo	Explicação
	Alarme de bloqueio
	Valor superior ao representável no display

4.3 Conceito de sinalização

4.3.1 Sinal operacional acústico

Um sinal acústico periódico sinaliza a operacionalidade do aparelho. O sinal operacional acústico pode ser desativado. Para mais informações, consulte o capítulo seguinte: "Ativar o modo silencioso", página 113

4.3.2 Sinal operacional óptico

Um pulso periódico (aumentando e diminuindo a intensidade) do LED verde sinaliza:

- Aplicação Medição, Espaço Confinado, Verificação de vazamentos ou Medição benzeno/pré-tubo ativa
- Não existe qualquer erro de canal ou no aparelho, alarme de gás e estado especial

4.3.3 Sinal operacional óptico com D-Light ativo

Através da ativação da função D-Light, o usuário pode verificar adicionalmente o cumprimento de determinadas configurações e indicá-las:

- Avaliação dos intervalos de teste de resposta ativada e em conformidade (configuração de fábrica) ou avaliação dos intervalos de ajuste ativa e conforme
- Intervalo de utilização conforme

A função D-Light pode ser ativada com o auxílio do software Dräger CC-Vision.

A sinalização corresponde ao sinal operacional óptico.

Quando uma das condições mencionadas não é cumprida, e o D-Light ativo, em vez de pulso periódico do LED verde somente é ligado o LED verde em intervalos regulares (piscar curto aprox. cada 60 s).

4.4 Ligar ou desligar monitor de gases

4.4.1 Ligando a primeira vez

Quando o monitor de gases é ligado pela primeira vez, é iniciado o assistente. O assistente guia pela configuração do aparelho de medição de gás:

- Se necessário, seleção de idioma
- Formato de data e data
- Hora

Em seguida, execute um primeiro ajuste. Para mais informações, ver: "Ajuste do monitor de gases", página 115.

4.4.2 Ligando o monitor de gases

1. Manter pressionada a tecla **OK** por aprox. 3 s.
 - ⇒ É apresentada uma contagem decrescente no display.
 - ⇒ A sequência de acionamento e a fase de partida dos sensores é iniciada.

São mostradas consecutivamente as seguintes indicações:

- Tela inicial
- Versão do firmware
- Teste de display (o display é mostrado alternadamente em preto e em branco)
- Teste dos alarmes (LEDs, alarme sonoro e alarme vibratório)
- Informações específicas para cada cliente (opcional e configurável com o software para PC Dräger CC-Vision)
- Níveis de alarme, STEL, TWA (se configurado) e LEL-Factor (se existente)
- Intervalos de ajuste ou teste de resposta ou pré-avisos expirados (se configurado)
- Indicação de medição

O tempo de aquecimento restante dos sensores é indicado num box amarelo no alto à esquerda.

⚠ ADVERTÊNCIA

Configurações/funções incorretas do dispositivo!

Configurações/funções incorretas do dispositivo podem causar perigo de vida e/ou de explosão.

- Verificar, antes de cada uso, se os elementos do display, as funções de alarme e as informações são indicadas corretamente. Quando um dos pontos mencionados acima não funciona corretamente ou está incorreto, não usar o monitor de gases e solicitar verificação.

Durante a fase de warm-up dos sensores são ativadas as funções seguintes:

- Os valores de medição piscam
- O LED amarelo aceso
- É mostrado um aviso de advertência

⇒ O aparelho de medição de gás está pronto para a medição assim que os valores de medição não piscarem mais e o LED amarelo não estiver aceso. O aviso de advertência poderá continuar sendo mostrado quando existirem avisos de advertência. Para mais informações, ver: "Acessar informações", página 111.

i Durante fase de warm-up não é emitido nenhum alarme!

4.4.3 Desligando o aparelho monitor de gases

1. Mantenha as teclas **▲** e **▼** pressionadas simultaneamente até que a contagem decrescente apresentada tenha terminado.
 - ⇒ Temporariamente, são ativados os alarmes óptico, acústico e vibratório.
 - ⇒ O monitor de gases é desligado.

Ou

1. Selecione **≡** no modo de medição e confirme.
2. Selecione **Desligar** e confirme.

i O desligamento do monitor, em situações de alarmes, só é possível quando a função **Desligamento permitido** está ativada, com o auxílio do software Dräger CC-Vision. Configuração de fábrica: ativada

i Ao colocar no módulo de carga, o monitor de gases é desligado automaticamente (configuração de fábrica). Opcionalmente, essa configuração pode ser desativada.

 Caso o monitor de gases esteja desligado por mais de 21 dias e não seja carregado, é automaticamente ativado o modo de hibernação. No modo de hibernação, o monitor de gás já não pode ser ligado automaticamente com o auxílio do software Dräger CC-Vision ou Dräger X-dock. Nesse caso, ligue o monitor de gases manualmente.

4.5 Login ou logout do usuário

O aparelho de medição de gás possui 4 níveis de usuário configuráveis. Os níveis de usuário podem ser configurados com o software Dräger CC-Vision. Nível de usuário 0 significa que o usuário não está logado. Níveis de usuário 1 a 3 precisam de um código de acesso para o login.

Por padrão, estão criados os códigos de acesso seguintes:

Nível de usuário 1:	0001
Nível de usuário 2:	0002
Nível de usuário 3:	0003

 A Dräger recomenda que altere os códigos de acesso pré-definidos após a primeira colocação em funcionamento.

Configuração padrão:

Função	Nível de usuário			
	0			
Teste de resposta	-	✓	-	-
Ajuste de ar fresco	✓	✓	-	-
Menu de configuração ¹⁾	-	✓	-	-
Menu de manutenção ¹⁾	-	✓	-	-

1) Os menus de manutenção e de configuração no nível de usuário 0 não fazem parte do teste de aptidão metrológico.

Para o usuário efetuar o login:

1. Selecione  no modo de medição e confirme.
2. Selecione **Login** e confirme.
3. Digite o código de acesso de quatro dígitos do nível de usuário, confirmando cada dígito.

Para efetuar o logout de um usuário:

1. Selecione  no modo de medição e confirme.
2. Selecione Logout e confirme.

4.6 Preparação para a utilização

ADVERTÊNCIA

Graves danos à saúde!

Ajustes incorretos podem resultar em valores de medição errados, cujas consequências podem ser graves danos à saúde.

- ▶ Antes de medições relevantes para a segurança, verifique o ajuste através de um teste de resposta (bump test), se necessário, ajuste e verifique todos os elementos de alarme. Se existirem regulamentos nacionais, o teste de resposta tem de ser executado de acordo com esses regulamentos.

ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão

É aplicável somente quando o aplicativo da Dräger CSE Connect é utilizado:

A utilização de smartphones ou acessórios não adequados poderá ocasionar a ignição de atmosferas explosivas ou combustíveis.

- ▶ É necessário que o smartphone instalado no CSE Connect seja adequado e autorizado para atmosferas potencialmente explosivas.
- ▶ É possível obter uma lista de smartphones compatíveis através da Dräger.
- ▶ Utilizar somente acessórios adequados para a utilização em atmosferas potencialmente explosivas.

1. Ligue o monitor de gases. Os valores de medição atuais são indicados no display.
2. Observe os avisos de advertência, de falha e os estados especiais.
3. Verifique se as aberturas de entrada de gás e as membranas estão limpas, acessíveis, secas e não danificadas.
4. Verifique se a data e a hora estão configuradas corretamente.

4.7 Durante o funcionamento

ADVERTÊNCIA

Perigo de vida e/ou de explosão!

Os seguintes alarmes podem indicar perigo de vida e/ou de explosão:

- Alarme A2
- Alarme STEL ou TWA
- Erro no canal/aparelho
- ▶ Abandonar imediatamente a zona de perigo.

⚠ ADVERTÊNCIA**Valores de medição errados!**

Apenas para o modo de difusão: Quando água bloqueia as entradas de gás do monitor de gases (por ex., em caso de imersão do monitor em água ou devido à chuva forte), podem ocorrer valores de medição errados.

- ▶ Agite o monitor de gases com o display para baixo para retirar a água.

⚠ ADVERTÊNCIA**Valores de medição errados!**

Se o monitor de gases sofrer um forte choque ou vibração, isso poderá causar uma exibição diferente.

- ▶ Em caso de utilização de um sensor CatEx ou IR no monitor de gases, é necessário executar um ajuste do ponto zero e da sensibilidade após uma carga de pico que cause uma exibição diferente de zero para ar limpo.
- ▶ Se, antes da confirmação do ajuste de sensibilidade do sensor CatEx, for detectado um desvio do valor de medição do valor de ajuste maior que $\pm 5\%$ do display, o sensor deve ser desativado.

⚠ CUIDADO

Valores elevados fora do range de medição do LEL ou um alarme de bloqueio indicam possivelmente uma concentração explosiva.

Elevadas concentrações de gás podem ser acompanhadas de deficiência de O₂.

i A velocidade máx. de fluxo do ar durante a operação de difusão não deve ser superior a 6 m/s.

- As classificações IP não implicam que o equipamento detectará gases durante e depois da exposição a essas condições. Em caso de depósitos de poeira e submersão/jato de água, verifique a calibragem e o funcionamento adequado do equipamento.
- Em caso de resposta acima do range de medição do sensor, é necessária uma verificação do ponto zero e da sensibilidade, bem como um ajuste, se necessário.
- As avaliações de PEAK, STEL e TWA são interrompidas quando o menu é selecionado ou, no estado especial, o teste de estanqueidade da bomba. Para um cálculo preciso das avaliações, opere o monitor de gases somente no modo de medição normal. A seleção do menu rápido não afeta as avaliações de PEAK, STEL e TWA.

4.7.1 Monitorando no modo de Medição

Durante o modo de medição são mostrados os valores de medição para cada gás (ver Página desdobrável Gráfico E). Em intervalos regulares é emitido o sinal operacional (configurável) e o LED verde pulsa (por ex., sinal operacional óptico ou função D-Light).

Se o range de medição for excedido ou não alcançado, em vez dos valores de medição é mostrado o símbolo respectivo. Para mais informações, consulte o capítulo seguinte: "Explicações dos símbolos", página 105

Se, durante o modo de medição, ocorrer um evento (por ex., um alarme), é mostrado o símbolo respectivo na barra de status (eventualmente após confirmação do evento).

4.7.1.1 Mostrando canal de medição

Para mostrar um único canal de medição:

1. Selecione  no modo de medição.
2. Mostre os canais de medição individuais com  ou .
3. Selecione  para retornar à vista geral de canais de medição.

4.7.1.2 Acessar o relatório de eventos

i O relatório de eventos deve ser desligado para atender aos requisitos do teste de aptidão metrológico.

i Quando o monitor de gases é desligado e depois ligado, o relatório de eventos é eliminado.

Os eventos seguintes são contados e mostrados: A1/A2, STEL, choques, introduções incorretas da senha de acesso.

Para acessar o relatório de eventos:

1. Selecione  > **Informação** > **Inform. instrum.** no modo de medição.
2. Com  ou , navegue as páginas individuais até o relatório de eventos.

i Um login incorreto é mostrado somente após 5 tentativas falhas através do símbolo .

4.7.1.3 Ativando a bomba

Para ativar a bomba no modo de medição (normal):

1. Conecte o adaptador de bomba na bucha roscada no revestimento superior, ajuste e aperte. Verifique se o adaptador de bomba está corretamente fixado.

Evite danificar o adaptador de bomba. O monitor de gases muda automaticamente para o modo de bomba assim que o adaptador de bomba esteja montado.

⇒ O teste de estanqueidade inicia automaticamente.

2. Quando é indicado o teste de estanqueidade, em até 60 seg deve-se fechar a abertura de aspiração da sonda ou da mangueira até o teste de estanqueidade ter sido efetuado.
3. Liberar a entrada da bomba.
 - Teste de estanqueidade bem-sucedido: A medição é iniciada.
 - Teste de estanqueidade malsucedido: Verifique os acessórios e o adaptador de bomba e repita o teste novamente.
4. Observe os tempos de purga. Para mais informações, consulte o capítulo seguinte: "Particularidades na medição com bomba", página 111

4.7.2 Alarmes

Se existir um alarme, são ativadas exibições correspondentes ao alarme visual, alarme vibratório, assim como eventualmente ao alarme sonoro (configurável). Para mais informações, consulte o capítulo seguinte: "Configurações de alarme (configuração de fábrica)", página 121

Para confirmar um alarme:

1. Selecione .

4.7.3 Estado especial

Caso exista um estado especial, o sinal operacional é desativado. Estados especiais são indicados com os seguintes sinais ópticos:

- o LED amarelo pisca - estado especial Aquecimento 1
- o LED amarelo permanece aceso - estado especial geral

Durante um estado especial não é emitido nenhum alarme.

Exceção: O adaptador de ajuste está montado no modo de medição. Nesse caso, é emitido um alarme, desde que o gás de medição acesse os sensores.

O estado especial é abandonado corrigindo-se o erro potencial, no caso de um monitor de gases preciso, mudando para o modo de medição normal ou automaticamente após aprox. 1 minuto.

⚠ ADVERTÊNCIA

Medição errada!

Um adaptador de ajuste montado impede a livre difusão de gás para os sensores. A medição correta e o alarme já não serão garantidos.

- É absolutamente necessário um abastecimento de gás nos sensores (por ex., garrafa de gás de teste com redutor de pressão, fluxo 0,5 L/min).

4.7.4 Alarme de bloqueio

O alarme de bloqueio serve para a proteção do sensor CatEx.

Se o limite de medição for ultrapassado no canal CatEx (alta concentração de materiais combustíveis), é acionado um alarme de bloqueio. Este alarme de bloqueio CatEx pode ser confirmado desligando e voltando a ligar o monitor de gases em ar limpo.

Para obter mais informações, ver Manual técnico.

4.7.5 Cancelar valores de pico (de aplicação)

1. Selecione  no modo de medição.
2. Selecione **Apagar picos aplic.** e confirme.

 É necessário que a função esteja ativada no menu rápido. Como alternativa, também é possível acessar essa função através do menu.

4.8 Iniciar o Menu Rápido

Até 6 funções preferenciais podem ser configuradas com o auxílio do software Dräger CC-Vision no menu rápido.

Por padrão estão configuradas as seguintes funções:

- Informações do dispositivo
- Modo noturno
- Valor de pico no turno
- Valor de pico de aplicação
- Excluir picos de aplicação
- Mensagens

Para acessar o menu Rápido:

1. Selecione  no modo de medição.
2. Selecione e confirme a função desejada.

4.9 Acessar informações

1. Selecione  > **Informação** no modo de medição.
Estão disponíveis para seleção as seguintes opções:

Opção	Descrição
Mensagens	São mostrados os avisos e os erros existentes. Consulte o Manual Técnico para uma descrição das mensagens e soluções.
Inform. instrum.	São exibidas informações referentes ao dispositivo e informações referentes ao módulo Bluetooth® (opcional, somente para X-am 8000), tais como endereço MAC, número de série, versão do firmware, etc.
Estatísticas	Estão disponíveis para seleção as estatísticas seguintes de gás: – selecione Valor de pico no turno para mostrar os valores de pico de exposição para todos os gases. – selecione Valor pico aplic. para mostrar os valores de pico de aplicação para todos os gases. – selecione Valores TWA para mostrar os valores TWA disponíveis para todos os gases. – selecione Valores STEL para mostrar os valores STEL disponíveis para todos os gases.

Opção	Descrição
Intervalos	Estão disponíveis para seleção os intervalos seguintes: – selecione intervalo de teste de resposta (Intervalo TR) (se configurado), para mostrar os dias que faltam para o próximo teste de resposta para todos os canais. Para informações detalhadas, selecionar e confirmar o canal respectivo. – selecione Intervalo de ajuste para mostrar os dias que faltam para o próximo ajuste para todos os canais. Para informações detalhadas, selecionar e confirmar o canal respectivo. – selecione Tempo de vida para mostrar o tempo de vida restante.
Capture ranges	São mostrados os “capture range” (se configurados).
Bateria	É mostrado o estado de carga da bateria (grande).
Permissões (Somente para X-am 8000 com módulo Bluetooth®)	São exibidas informações referentes à autorização (e-Label).

4.10 Medição

4.10.1 Particularidades na medição com bomba

AVISO

Possibilidade de dano à mídia magnética!

O adaptador de bomba e o adaptador de ajuste têm um ímã que pode eliminar os dados num cartão magnético.

- Mantenha os suportes magnéticos (por ex., cartão de crédito) afastados do adaptador de bomba e do adaptador de ajuste.

i Ao usar mangueiras longas (a partir de 10 m):

- Garanta um alívio de tensão do peso da mangueira.
 - Certifique-se de que a mangueira de sucção não esteja dobrada.
-
- O comprimento máx. da mangueira é de 45 m (com um diâmetro interno de 3 a 5 mm).
 - Em medições com bomba, use o filtro contra poeira e água.
 - O fluxo volumétrico nominal é de 0,35 L/min.
 - Se o fluxo volumétrico for <0,3 L/min, o alarme de fluxo será acionado.
 - Após teste de resposta com gases agressivos (como biogás ou cloro), deixe circular ar limpo na bomba para aumentar sua vida útil.
 - Recomenda-se um teste do tempo de resposta com o gás alvo.

Antes de cada medição purgar a mangueira Dräger para coleta de amostra ou as sondas Dräger com a amostra de gás a medir. A fase de purga é necessária para reduzir as influências negativas que possam ocorrer no uso de uma mangueira de coleta de amostra ou sonda, por ex., tempo de transporte de gás, efeito memória, volume morto. A duração da fase de purga depende de fatores como, por ex., o tipo e a concentração do gás ou o vapor a medir, o material, o comprimento, o diâmetro e a idade da mangueira de coleta de amostra ou da sonda. Adicionalmente ao tempo de purga, tem de ser observado o tempo de resposta do sensor (ver instruções de uso dos sensores Dräger a usar).

Como “regra geral” para gases padrão, no uso de uma mangueira de coleta de amostra (diâmetro interno de 3 mm, nova de fábrica, seca, limpa) pode-se assumir um tempo de purga típico de aprox. 3 s/m.

Exemplo:

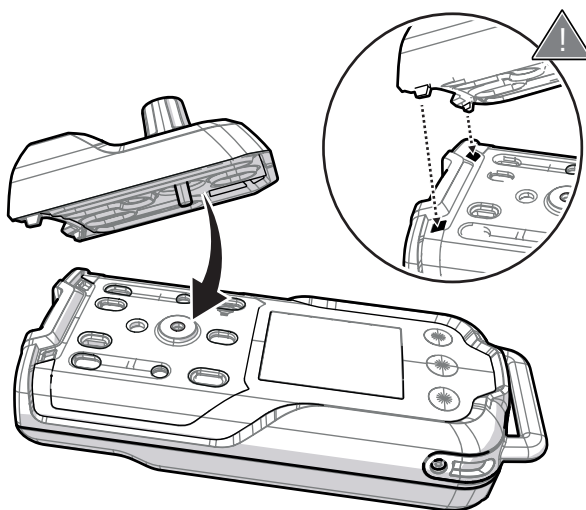
Com uma mangueira de coleta de amostra com 10 m de comprimento o tempo de purga para oxigênio é de aprox. 30 segundos e o tempo de resposta do sensor é assumido em mais 10 segundos, sendo, assim, o tempo total antes da leitura dos valores de medição será de aprox. 40 segundos.

O alarme de fluxo atrasa em função do comprimento da mangueira eventualmente em 10 a 30 segundos.

4.10.2 Efetuar medição com bomba

Requisitos:

- O monitor de gases está equipado com uma bomba e ligado.
 - Todos os sensores instalados estejam aquecidos.
 - O monitor de gases está pronto para a medição.
 - A bucha roscada para o adaptador de bomba e de ajuste tem de estar limpa.
1. Conecte a mangueira (diâmetro interno de 3 mm) com filtro contra poeira e água no bico de entrada (veja a figura M na página 3) do adaptador de bomba.
 2. Monte o adaptador de bomba no monitor de gases. Atenção para que os dois pinos guia estejam nas ranhuras previstas.



34964

i Verifique se o adaptador de bomba está corretamente fixado. Se o adaptador da bomba estiver fixado de maneira correta, o teste de estanqueidade iniciará automaticamente. Se o teste de estanqueidade não iniciar, o medidor de gases não poderá ser utilizado. Evite danificar o adaptador de bomba.

O monitor de gases muda automaticamente para o modo de bomba assim que o adaptador de bomba esteja montado.

⇒ O teste de estanqueidade inicia automaticamente.

 A Dräger recomenda a realização do teste de estanqueidade imediatamente antes do uso com a sonda conectada (sonda de mangueira, sonda telescópica) para que os vazamentos possam ser detectados em todo o sistema de aspiração.

3. Quando é indicado o teste de estanqueidade, dentro de 60 seg deve-se fechar a abertura de aspiração da sonda ou da mangueira até o teste de estanqueidade ter sido efetuado.
4. Libere a entrada da bomba.
 - Teste de estanqueidade bem-sucedido: a medição é iniciada. Observe os tempos de purga!
 - Teste de estanqueidade malsucedido: se necessário, verifique a sonda, a mangueira e o adaptador e repita o teste novamente.
5. Coloque a extremidade da mangueira ou sonda no local da amostragem.

 A temperatura no local de medição pode ser diferente da temperatura no monitor de gases, influenciando, assim, a indicação do valor de medição. A correta função da correção da temperatura somente pode ser garantida no monitor de gases.

Para terminar a medição com bomba:

1. Solte o parafuso do adaptador de bomba.
2. Retire o adaptador de bomba.
- ✓ A bomba será limpa e o monitor de gases comuta automaticamente para modo de difusão.

4.11 Ajustar as configurações do dispositivo

 Outras configurações podem ser feitas com o auxílio do software para PC Dräger CC-Vision.

Para acessar as configurações de dispositivo:

1. Selecione  no modo de medição e confirme.
2. Se preciso, efetue login com o nível de usuário necessário.
3. Selecione **Configurações** e confirme.

4.11.1 Ativar o modo diurno ou noturno

1. Acesse as configurações do dispositivo.
2. Selecione **Modo Noturno / Modo diurno** e confirme.

4.11.2 Alterar o idioma do dispositivo

1. Acesse as configurações do dispositivo.
2. Selecione **Idioma**.
3. Selecione e confirme o idioma desejado.

4.11.3 Ajustar a data e hora

1. Acesse as configurações do dispositivo.
2. Selecione **Data e hora**.
3. Selecione **Formato da data**, selecione o formato da data e confirme.
4. Selecione **Ajustar data**, ajuste a data e confirme.
5. Selecione **Ajustar hora**, ajuste a hora e confirme.

 A mudança entre hora de verão de inverno tem de ser efetuada manualmente pelo usuário.

 Usando a estação de manutenção X-dock é possível uma sincronização automática da hora.

4.11.4 Ativar o modo silencioso

O modo silencioso pode ser ativado no monitor de gases por 15 minutos. Em modo silencioso ativo, a vibração e a som estão desativados. Com o auxílio do software Dräger CC-Vision é possível uma desativação permanente.

A função de medição certificada sai com o modo silencioso ativado permanentemente.

4.11.5 Ativar ou desativar o capture range

1. Acesse as configurações do dispositivo.
2. Selecione **Capture ranges**.
3. Ative ou desative o capture range.
4. Desligue e ligue novamente o monitor de gases para aceitar a nova configuração.

 A Dräger recomenda ativar a função de capture range.

5 Manutenção

5.1 Intervalos de manutenção

Verificação	Intervalo
Inspeções e manutenções por um técnico.	A cada 12 meses

Verificação	Intervalo
Verifique os elementos de sinalização com o teste de sinal	Automaticamente a cada inicialização do dispositivo ou manualmente

Para inspeções e manutenções, veja, por ex.:

- EN 60079-29-2 – Medidores de gás - Seleção, instalação, uso e manutenção de dispositivos para a medição de gases combustíveis e oxigênio
- EN 45544-4 – Dispositivos elétricos para a detecção direta e para a medição de concentração direta de gases e vapores tóxicos - Parte 4: Guia para a seleção, instalação, utilização e manutenção
- Regulamentos nacionais

5.2 Intervalos de ajuste

Observe as indicações correspondentes no manual técnico do sensor ou nas instruções de uso/folhas de dados dos DrägerSensor.

Intervalos de ajuste recomendados para sensores Dräger:

DrägerSensor	Intervalo de ajuste
CatEx, O ₂ , H ₂ S, H ₂ S LC, CO LC, SO ₂ , NO ₂	A cada 6 meses

Para substituir, reinstalar ou remover o sensor, veja o Manual Técnico.

5.3 Gases de teste

As propriedades do gás de teste (por exemplo, umidade relativa, concentração) podem ser encontradas na ficha de dados correspondente do sensor.

A umidade relativa do gás de teste não é relevante para os sensores de O₂.

Dependendo do tipo de ajuste, são usados diferentes gases de teste.

5.4 Realizar teste de resposta

Um teste de resposta pode ser realizado das seguintes formas:

- Teste de resposta com assistente (teste de resposta rápido)
- Teste de resposta com X-dock (teste de resposta mais rápido ou alongado)

 A Dräger recomenda o uso do teste de resposta alongados nos ajustes de gás substituto (veja as Instruções de uso Dräger X-dock).

5.4.1 Realizar teste de resposta com o assistente

ADVERTÊNCIA

Perigo para a saúde através de gás de teste

A inalação de gás de teste pode resultar em graves danos para a saúde ou morte.

- ▶ Não inalar o gás de teste.
- ▶ Tenha em consideração os perigos provenientes do gás de teste, as indicações de perigo e os conselhos de segurança (veja, por ex., as folhas de dados de segurança, as instruções nos meios de teste).

ADVERTÊNCIA

Comportamento de alarme incorreto!

Uma entrada de gás fechada leva a valores de medição incorretos. Assim, os alarmes poderão não ser acionados corretamente.

- ▶ Não fechar a saída do adaptador de ajuste.

 A Dräger recomenda a utilização de uma concentração de gás de teste <60 %LIE para a faixa de medição 0 a 100 %LIE em sensores CatEx.

Em um teste de resposta com assistente e com X-dock são gravados os resultados na memória do dispositivo.

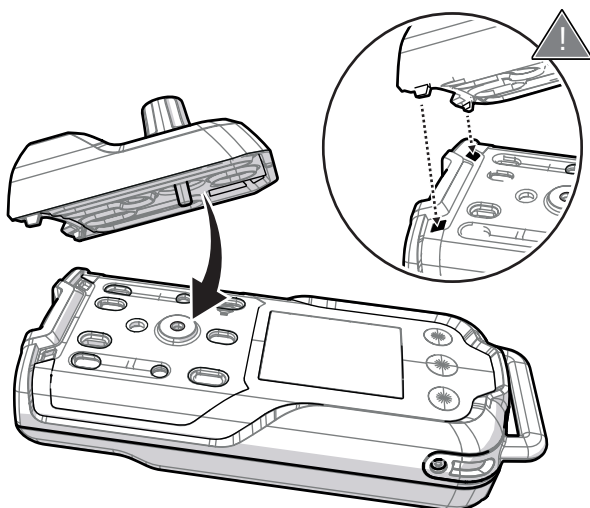
Requisitos:

- Um teste de resposta só pode ser realizado quando, pelo menos, um sensor tenha sido configurado para o teste de resposta com o software Dräger CC-Vision.
- O monitor de gases está ligado e a fase de warm-up 1 está concluída.
- A bucha roscada para o adaptador de bomba e de ajuste tem de estar limpa.
- Existe uma garrafa de gás de teste adequada, por ex. garrafa de gás de teste (N.º de pedido 68 11 130) com as seguintes porcentagens de gás de mistura: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 vol. % CH₄, 18 vol. % O₂

 Outras garrafas de gás de teste sob consulta.

Para realizar um teste de resposta:

1. Monte o adaptador de ajuste no monitor de gases. Atenção para que os dois pinos guia estejam nas ranhuras previstas.



2. Conecte a mangueira com a garrafa de gás de teste e com a entrada do adaptador de ajuste.
3. Se necessário, ligue outra mangueira (máx. 2 m de comprimento) à saída do adaptador de ajuste, para conduzir o gás de teste para uma saída ou para o exterior. Em cômodos ou veículos, garanta que existe ventilação suficiente.
4. Acessar o teste de resposta (conforme a configuração):
 - a. Selecione **≡** > **Manutenção** > **Teste de resposta** (quando configurado com o auxílio do software Dräger CC-Vision).
 - b. **≡** > **Login**
Introduza o código de acesso e confirme.
Selecione **Manutenção** > **Teste de resposta**.
5. Abra a válvula da garrafa de gás de teste, de modo que o fluxo volumétrico seja de 0,5 L/min e a concentração de gás superior (em O₂ inferior) à concentração do valor limite a testar.
6. Selecione **☑** para iniciar o teste de resposta.

⇒ Todos os canais de medição que participam no teste de resposta piscam, todos os outros estão em cinza. Quando um canal de medição é aprovado no teste de resposta, é mostrado **✓**.
7. O teste de resposta está concluído quando todos os canais de medição participantes aprovaram ou reprovaram no teste de resposta.
8. Feche a válvula da garrafa de gás de teste.

- Selecione **✗** e confirme a caixa de diálogo subsequente para descartar resultados.
- Selecione **☑** para confirmar o resultado.

9. Desconecte o adaptador de ajuste.

Quando ocorre um erro no teste de resposta:

1. É indicada uma falha no canal de medição.
2. Repita o teste de resposta.
3. Substitua o sensor, se necessário.

5.4.2 Verificar o tempo de resposta (t₉₀)

1. Realize um teste de resposta e verifique o tempo de resposta de maneira simplificada.
 - a. Conecte o gás de teste ao adaptador de ajuste e abra a válvula da garrafa de gás de teste para que o adaptador de ajuste seja lavado com o gás de teste.
 - b. Coloque o adaptador de ajuste no monitor de gases e registre a hora de início.
 - c. Determine o tempo até que 90 % da concentração do gás de teste seja atingida.
2. Compare o tempo de resposta medido com os de testes de resposta anteriores e com os valores t₉₀ fornecidos na documentação suplementar anexa (nº de peça 9033655).

i O tempo de ajuste T90 pode ser diferente do tempo de ajuste certificado, pois este procedimento simplificado não está em conformidade com as normas.

5.5 Ajuste do monitor de gases

⚠ ADVERTÊNCIA

Valores de medição errados!

Com um ajuste errado, os alarmes eventualmente não são acionados ou são acionados com atraso.

- Não feche a saída do adaptador de ajuste/da mangueira para exaustão de gases.
- Realize sempre o ajuste de ar limpo/do ponto zero antes do ajuste de sensibilidade.

AVISO

Dano nos sensores!

Na utilização de uma mangueira para exaustão de gases pode haver dano aos sensores na aspiração direta na mangueira para exaustão de gases.

- Se necessário, conduza a mangueira para exaustão de gases (máx. 2 m de comprimento) para uma saída ou para o exterior.

 Se o gás de medição ou de ajuste for alterado, o canal afetado deve ser ajustado.

Observe as seguintes indicações para o ajuste:

- No caso de ajuste de ar fresco, os sensores Dräger IR para hidrocarbonetos explosivos exigem que a alteração no ponto zero tenha um valor igual ou inferior a $\pm 5\%$ LEL para o valor de medição a 50 %LEL. Se o desvio for maior que $\pm 5\%$ LEL, o ajuste de sensibilidade se torna inválido.
- No caso de ajuste do ponto zero, os sensores Dräger IR exigem que a alteração no ponto zero tenha um valor igual ou inferior a $\pm 5\%$ LEL ou 0,05 Vol% CO₂ para o valor de medição a 50 %LEL ou 0,5 Vol% CO₂. Se o desvio for maior que $\pm 5\%$ LEL ou 0,05 Vol% CO₂, o ajuste de sensibilidade se torna inválido e um erro ou advertência é emitido (configurável).
- No caso de um ajuste de sensibilidade, os sensores Dräger IR requerem um ajuste válido do ponto zero (não mais que 30 min), caso contrário, é emitida uma advertência reconhecível.

Erros do aparelho e do canal podem impedir um ajuste.

5.5.1 Realizar o ajuste de ar limpo

Para melhorar a exatidão, deve ser realizado um ajuste de ar limpo em desvio do ponto zero existente.

Observe as seguintes indicações para o ajuste:

- No caso de ajuste de ar fresco, os sensores Dräger IR para hidrocarbonetos explosivos exigem que a alteração no ponto zero tenha um valor igual ou inferior a $\pm 5\%$ LEL para o valor de medição a 50 %LEL. Se o desvio for maior que $\pm 5\%$ LEL, o ajuste de sensibilidade se torna inválido.
- No ajuste de ar limpo no XXS O₂, o display é definido para 20,9 Vol%.

Requisitos:

- Um ajuste de ar limpo somente pode ser realizado quando, pelo menos, um sensor suporta o ajuste de ar limpo.
- O ar limpo tem de estar livre de gases de medição e de interferência.
- O monitor de gases está ligado e as fases de warm-up 1 e 2 estão concluídas.

Para realizar um ajuste de ar limpo:

1. Ligue o monitor de gases.
2. Acesse o ajuste de ar limpo (conforme a configuração):

Quando o ajuste de ar limpo foi liberado para o usuário nível 0, com o software Dräger CC-Vision:

- Selecione  > **Manutenção** > **Ajuste ar limpo**.

Quando o ajuste de ar limpo não foi liberado para o usuário nível 0, através do software Dräger CC-Vision:

- a.  > **Login**
 - b. Introduza o código de acesso e confirme.
 - c. Selecione **Manutenção** > **Ajuste ar limpo**.
3. Selecione  para iniciar o ajuste de ar limpo.
⇒ Todos os canais de medição que participam no ajuste de ar limpo piscam, todos os outros estão em cinza.
Para cada canal de medição é mostrado o resultado da seguinte forma:
 Ajuste de ar limpo aprovado.
 Ajuste de ar limpo reprovado.
 4. Se necessário, pressione  para rejeitar o controle de estabilidade. Neste caso, o ajuste é realizado imediatamente.

 A Dräger recomenda utilizar o controle de estabilidade automático (aguardar até que o medidor de gases tenha executado o ajuste de modo autônomo).

- ⇒ O novo valor de medição é mostrado para verificação.
O resultado é mostrado da seguinte forma:
 Ajuste de ar limpo aprovado.
 Ajuste de ar limpo reprovado.
- 5. O ajuste de ar limpo está concluído quando todos os canais de medição participantes aprovaram ou reprovaram o ajuste de ar limpo.
 - Selecione  e confirme a caixa de diálogo subsequente para descartar resultados.
 - Selecione  para confirmar o resultado.

Se surgir um erro durante o ajuste de ar limpo:

- Repita o ajuste de ar limpo.
- Substitua o sensor, se necessário.

5.5.2 Realizar o ajuste de gás único

Observe as seguintes indicações para o ajuste de gás único:

- No ajuste de gás único, é possível escolher entre o ajuste do ponto zero e o ajuste de sensibilidade.
- No ajuste do ponto zero, o ponto zero do sensor selecionado é definido para zero.

- No caso de ajuste do ponto zero, os sensores Dräger IR exigem que a alteração no ponto zero tenha um valor igual ou inferior a ± 5 %LEL ou 0,05 Vol% CO₂ para o valor de medição a 50 %LEL ou 0,5 Vol% CO₂. Se o desvio for maior que ± 5 %LEL ou 0,05 Vol% CO₂, o ajuste de sensibilidade se torna inválido e um erro ou advertência é emitido (configurável).
- No caso de um ajuste de sensibilidade, os sensores Dräger IR requerem um ajuste válido do ponto zero (não mais que 30 min), caso contrário, é emitida uma advertência reconhecível.
- Em um ajuste de sensibilidade, a sensibilidade do sensor selecionado é definida para o valor de concentração do gás de teste.

Use gás de teste disponível comercialmente.

Concentração de gás de teste permitida:

DUAL IR CO ₂ ¹⁾ IR CO ₂ ¹⁾	0,05 a 5 Vol% ²⁾
DUAL IR Ex ¹⁾ IR Ex ¹⁾ CatEx O ₂ CO H ₂ S H ₂ HC ¹⁾	As concentrações de gás de teste permitidas são exibidas pelo monitor de gases durante o ajuste de gás único da sensibilidade.
PID HC ¹⁾	100 ppm iBut
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm iBut

Concentrações de gás de teste de outros gases: veja o software para PC Dräger CC-Vision

1) somente para X-am 8000

2) Dependendo do range de medição e da exatidão de medição

i A Dräger recomenda selecionar uma concentração de gás de teste no meio do respectivo range de medição ou nas proximidades do valor de medição esperado.

Para realizar um ajuste de gás único:

1. Aparafuse o adaptador de ajuste no monitor de gases.
2. Conecte a mangueira da garrafa de gás de teste com o adaptador de ajuste.
3. Conecte outra mangueira (máx. 2 m de comprimento) à segunda conexão do adaptador de ajuste para alimentar o gás de teste em uma saída ou para o exterior.

4. Ligue o monitor de gases.
5. Selecione  > **Login**.
6. Introduza o código de acesso e confirme.
7. Selecione **Manutenção > Ajuste gás único**.
⇒ É exibida uma caixa de diálogo para selecionar o canal de medição a ser ajustado.
8. Selecione o canal de medição.
⇒ É exibida uma caixa de diálogo para selecionar o ajuste.
9. Selecione o ajuste do ponto zero ou o ajuste de sensibilidade.
 - No ajuste de sensibilidade: Introduza a concentração de ajuste e confirme.
10. Abra a válvula da garrafa de gás de teste.
11. Selecione  para iniciar o ajuste de gás único ou selecione  para cancelar o ajuste.
⇒ O canal de medição é exibido e o valor de medição pisca.
Assim que o controle de estabilidade detecta um valor de medição estável, é realizado um ajuste automaticamente.
12. Se necessário, pressione  para rejeitar o controle de estabilidade. Neste caso, o ajuste é realizado imediatamente.
⇒ O novo valor de medição é mostrado para verificação.
O resultado é mostrado da seguinte forma:
 Ajuste de gás único aprovado com sucesso.
 Ajuste de gás único não aprovado.
13. O ajuste de gás único é concluído quando o canal de medição participante foi aprovado ou reprovado no ajuste de gás único.
 - Selecione  e confirme a caixa de diálogo subsequente para descartar resultados.
 - Selecione  para confirmar o resultado.
14. Feche a válvula da garrafa de gás de teste.

Se surgir um erro durante o ajuste de gás único:

- Repita o ajuste de gás único.
- Verifique os contornos e as superfícies de vedação do adaptador de ajuste e do revestimento frontal da caixa quanto à integridade. Verifique a bucha roscada para o adaptador de ajuste quanto à limpeza.
- Substitua o sensor, se necessário.

Para o ajuste de gás misto e de gás substituto, veja o Manual Técnico.

5.6 Carregar a bateria

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão!

A fim de reduzir o risco de uma ignição de atmosferas combustíveis ou explosivas, observe o seguinte.

- ▶ Não abra o monitor de gases em áreas explosivas.
- ▶ Só pode ser utilizado o tipo de bateria LBT 02** (bateria de íons de lítio).
- ▶ Não carregue ou troque a bateria em áreas explosivas.
- ▶ Use somente os carregadores especificados pela Dräger, caso contrário o monitor de gases perde a certificação de proteção contra explosão.

 Para substituir a bateria, consulte o Manual Técnico.

A bateria é parte integrante da parte inferior do invólucro. O carregamento da bateria é possível com ou sem monitor de gases.

1. Coloque o monitor de gases ou só a parte inferior da caixa com bateria no módulo de carga.
 - ⇒ O monitor de gases desliga-se automaticamente (configuração de fábrica). O LED verde do carregador pisca.

Tempo típico de recarga após um turno de trabalho de 8 – 10 h: aprox. 4 h

Tempo típico de recarga para bateria vazia: aprox. 10 h

 Se a bateria estiver profundamente descarregada, pode ser necessário deixar o dispositivo no módulo de carga por até 16 horas para carregá-lo.

Quando é deixada a faixa de temperatura especificada (5 até 35 °C), a recarga é interrompida automaticamente, o que prolonga os tempos de recarga. Após retorno à faixa de temperatura é automaticamente continuada a recarga.

 O monitor de gases pode voltar a ser ligado no módulo de carga, sendo alimentado com corrente durante o funcionamento.

⚠ ADVERTÊNCIA

Nenhuma medição!

Se durante a operação do monitor de gases no módulo de carga ocorrer uma queda de tensão > 1 s na fonte de alimentação externa, o monitor de gases se desliga.

- ▶ Garanta uma alimentação de tensão ininterrupta (não se aplica se a configuração opcional for selecionada de forma que o monitor de gases no módulo de carga não seja desligado automaticamente). Caso não possa ser garantida, verifique em intervalos regulares se o monitor de gases está ligado (por exemplo, por meio do sinal operacional óptico e acústico).

Designação e descrição	Código
Módulo de carga indutivo, para recarga de 1 monitor de gases	83 25 825
Adaptador para recarga	83 25 736
Carregador para recarga de 1 monitor de gases	83 16 997
Carregador para recarga de 5 monitores de gases	83 16 994
Carregador 100-240 VAC; 1,33 A para recarga de até 5 monitores de gases (requer adaptador 83 25 736)	83 21 849
Carregador 100-240 VAC; 6,25 A para recarga de até 20 monitores de gases (requer adaptador 83 25 736)	83 21 850
Cabo de conexão no automóvel 12 V/24 V para recarga de 1 monitor de gases	45 30 057
Cabo de conexão no automóvel 12 V/24 V para recarga de até 5 monitores de gases (requer adaptador 83 25 736)	83 21 855
Suporte para o automóvel (requer adaptador 83 25 736 e do cabo de conexão para automóvel 83 21 855)	83 27 636

5.7 Limpeza

O medidor de gás não necessita de nenhum cuidado especial.

Em caso de sujeira acentuada, lavar o monitor de gases com água fria, por ex. usar uma esponja. Secar o monitor de gases com um pano.

AVISO

Dano do monitor de gases!

Objetos de limpeza ásperos (por ex. escovas), agentes de limpeza e solventes podem destruir o filtro contra poeira e água.

- Limpar o monitor de gases somente com água fria e, se necessário, com uma esponja.

A alça para o ombro pode ser limpa com água e sem detergente em um saco de lavagem em uma máquina de lavar roupa (industrial).

6 Configurações do Instrumento

Somente pessoal técnico e treinado pode alterar as configurações do monitor.

Para obter mais informações, ver Manual técnico.

6.1 Configurações de fábrica

No ato da encomenda podem ser escolhidas configurações diferentes, específicas para cada cliente. A configuração pode ser verificada e alterada com o software para PC Dräger CC-Vision.

 As configurações alteradas dos parâmetros devem ser verificadas após a transmissão no monitor de gases para garantir que os valores foram transferidos corretamente.

Os parâmetros que não podem ser visualizados no monitor de gases devem ser lidos e verificados após a modificação usando o software para PC Dräger CC-Vision.

Função	Configuração
Ajuste de ar limpo sem código de acesso	Ligado
Teste de resposta sem código de acesso	Desligado
Sinal operacional	Ligado

Função	Configuração
É permitido desligar	Ligado
Capture Range ¹⁾	Ligado
LEL-Factor ²⁾ ch4 (metano) H2 (hidrogênio)	4,4 vol. % (corresponde a 100 %LEL) 4,0 vol. % (corresponde a 100 %LEL)
STEL	Função STEL - inativa; tempo = 15 minutos
TWA	Função TWA - inativa; tempo = 8 horas
Tipo de configuração dos limites de alarme	em conformidade com ATEX
Alarme A1	Confirmável, não se auto bloqueia, pré-alarme, valor de medição crescente (sensor O2 também valor de medição decrescente)
Alarme A2	Não confirmável, se auto bloqueia, alarme principal, valor de medição crescente (sensor O2 também valor de medição decrescente)
Símbolo para tipo de perigo	Ligado
Intervalo de teste de resposta expirado	Aviso
Intervalo de ajuste expirado	Aviso de canal
Modo de economia de energia do display	Desligado

1) No medidor de gases, é possível conferir e ativar ou desativar o valor ajustado para o capture range. O capture range está ativado de fábrica no modo de medição. O capture range está sempre desativado no modo de ajuste.

2) O LEL-Factor pode ser ajustado aos regulamentos nacionais com o software Dräger CC-Vision.

6.2 Configurações dos dispositivos e sensores

Denominação:	Área/configuração
Configurações do dispositivo:	
Código(s) de acesso	Numérico (4 dígitos)
Sinal operacional acústico	Sim/Não
Modo de desligamento	"É permitido desligar" ou "Não é permitido desligar" ou "Não é permitido desligar em A2"
Valor de curta duração (STEL) ¹⁾²⁾	0 - 60 (em minutos; configuração para alarme de exposição)
Duração do turno (TWA) ³⁾	60 - 1440 (em minutos; configuração para alarme de exposição)
Tipo de configuração dos limites de alarme ⁴⁾	ATEX conforme / ampliado
Configurações de sensor:	
Alarme A1:	
Se auto bloqueia	Ligado/Desligado
Confirmável	Ligado/Desligado
Alarme A2:	
Confirmável	Ligado/Desligado
Limite de alarme A1 crescente (em unidade de medição)	0 até A2
Limite de alarme A2 crescente (em unidade de medição)	A1 até o valor final do range de medição
Limite de alarme A1 decrescente (em unidade de medição, somente sensor O ₂)	A2 decrescente até A1 crescente
Limite de alarme A2 decrescente (em unidade de medição, somente sensor O ₂)	0 até A1 decrescente
Tipo de avaliação ¹⁾	Inativo , TWA, STEL, TWA+STEL
Limite de alarme STEL (em unidade de medição) ¹⁾	0 – Valor final do range de medição

Denominação:	Área/configuração
Limite de alarme TWA (em unidade de medição) ¹⁾	0 – Valor final do range de medição

- 1) Avaliação apenas quando o sensor o permite.
- 2) Corresponde ao tempo médio e é usado para cálculo do valor de exposição STEL.
- 3) Corresponde ao tempo médio e é usado para cálculo do valor de exposição TWA.
- 4) A desativação da conformidade com ATEX leva à perda do teste de aptidão metrológico.

6.3 Configurações de alarme (configuração de fábrica)

Definição:

Pré-confirmação: Se a confirmação for acionada durante a condição de alarme (pressionando a tecla OK), o alarme acústico e a vibração são desligados. O alarme só é completamente redefinido (LED e display) assim que a condição de alarme não estiver mais presente.

Confirmação: Se uma confirmação for feita quando a condição de alarme A1 não existir mais (pressionando a tecla OK), todos os elementos de alarme serão redefinidos.

i Se os alarmes A2 e A1 estiverem configurados como confirmáveis, o alarme A1 será pré-confirmado por uma pré-confirmação ou confirmação do alarme A2 ou será completamente confirmado se a condição de alarme não estiver mais presente.

Explicação de símbolos:

✓: Função ativada

☑: Pré-confirmação

Alarmes / Eventos	Apresentação no display	Configurações				
		Se auto bloqueia	Confirmável	LEDs	Sonoro	Vibratório
A1 ↑ (crescente)	A1	-	✓ ☑			✓
A2 ↑ (crescente)	A2	✓	-			✓
A1 ↓ (decrecente)	A1	-	✓ ☑			✓
A2 ↓ (decrecente)	A2	✓	-			✓
STEL ¹⁾²⁾	STEL	✓	-			✓
TWA ³⁾	TWA	✓	-			✓
Erro ⁴⁾						
Pré-alarme da bateria ⁵⁾	-	-	✓			✓
Alarme principal da bateria ⁶⁾	-	-	-			✓
Erro do equipamento	-	✓	✓			✓
Erro de canal		-	✓	-	-	-

1) O alarme STEL se aciona com um atraso máximo de um minuto.

2) Após este alarme, a intervenção do pessoal deve ser sujeita aos regulamentos nacionais relevantes.

3) Um alarme TWA só pode ser reinicializado ligando e desligando o monitor de gases.

4) Para a resolução de problemas, veja o Manual Técnico.

5) A bateria mantém-se ligada ainda aprox. 20 minutos após o acionamento do pré-alarme da bateria.

6) O monitor de gases se desliga automaticamente após 20 seg em um alarme principal da bateria.

7 Transporte

O medidor de gases possui baterias de íons de lítio. Durante o transporte, especialmente no transporte aéreo do monitor de gases, observar as respectivas normas de segurança e a marcação correspondente para baterias de lítio.

8 Armazenamento

A Dräger recomenda o armazenamento do monitor de gases no módulo de carga.

Com o monitor de gases desligado, os sensores continuam sendo alimentados com energia para tornar o tempo de aquecimento mais curto ao ligar.

Em armazenamento fora de um módulo de carga, a alimentação de corrente é interrompida para os sensores após 21 dias. Ao ligar, os tempos de aquecimento são maiores.

9 Eliminação



Este produto não pode ser eliminado como lixo doméstico. Por este motivo, estão assinaladas com o símbolo indicado ao lado.

A Dräger aceita a devolução deste produto com divisão de custos. Os distribuidores nacionais e a Dräger fornecem informações sobre o assunto.



Baterias e acumuladores não podem ser eliminados no lixo doméstico. Por este motivo, estão assinaladas com o símbolo indicado ao lado. Descarte as pilhas e baterias em conformidade com as normas aplicáveis e/ou entregue em centros de recolha de baterias.

10 Dados técnicos

10.1 Monitor de gases

Condições ambientais:

durante a utilização e armazenamento	-20 a +50 °C 700 a 1300 hPa (função de medição) 800 a 1100 hPa (utilização em áreas potencialmente explosivas) 10 a 90 % (até 95 % curto prazo) umidade relativa
--------------------------------------	---

Tipo de proteção	IP 67 ¹⁾
Volume do alarme	Tipicamente 100 dB (A) a uma distância de 30 cm
Posição	Qualquer

Tempo de armazenamento do monitor de gases	1 ano
Tempo de armazenamento dos sensores	As condições ambientais e o tempo de armazenamento dos sensores em suas embalagens originais são os mesmos do monitor de gases

Bateria	Bateria de íons de lítio, recarregável, 4,8 V, 6,0 Ah, 28,8 Wh, 250 g
Dimensões	aprox. 179 x 77 x 42 mm (A x L x P)
Peso (com bomba)	Normalmente 550 g, dependendo da montagem do sensor, sem alça de transporte
Intervalo de atualização para display e sinais	1 seg

1) Verificado sem adaptador de bomba ou ajuste.

Tempo de funcionamento em condições normais (modo de difusão)¹⁾:

com sensores CatEx + 3 EC	Típico 24 h
com sensores 3 EC	Típico 120 h

- 1) Duração nominal do monitor de gases em temperatura ambiente de 20 até 25 °C, 1013 mbar, inferior a 1 % do tempo alarme, modo de economia de energia do display ativado. A duração real varia conforme a temperatura ambiente e a pressão atmosférica e conforme as condições de alarme e bateria.

 No modo de bomba: se o medidor de gases for constantemente utilizado no modo de bomba, o tempo de funcionamento se reduzirá em aproximadamente 2 h.

Sommario

1	Informazioni sulla sicurezza	125	4.7.4	Allarme di blocco	134
1.1	Informazioni sulle indicazioni di sicurezza e avvertimento	125	4.7.5	Eliminazione dei valori di picco (dell'applicazione)	134
1.1.1	Indicazioni di sicurezza	125	4.8	Apertura del menu rapido	135
1.1.2	Indicazioni di avvertimento	125	4.9	Apertura delle informazioni	135
1.2	Indicazioni fondamentali di sicurezza.....	125	4.10	Misurazione	136
1.3	Utilizzo in aree esposte al rischio di esplosioni	125	4.10.1	Particolarità durante la misurazione con pompa	136
2	Convenzioni grafiche del presente documento	126	4.10.2	Effettuazione delle misurazioni con pompa .	136
2.1	Significato delle avvertenze	126	4.11	Configurazione delle impostazioni del dispositivo	137
2.2	Marchi registrati.....	126	4.11.1	Attivazione della modalità giorno o notte	137
2.3	Convenzioni tipografiche.....	126	4.11.2	Modifica della lingua del dispositivo.....	137
2.4	Glossario	127	4.11.3	Impostazione della data e dell'ora	137
2.5	Abbreviazioni	127	4.11.4	Attivazione del silenziamento	138
3	Descrizione	127	4.11.5	Attivazione o disattivazione del campo di rilevazione.....	138
3.1	Panoramica del prodotto	127	5	Manutenzione	138
3.2	Utilizzo previsto	128	5.1	Intervalli di manutenzione	138
3.3	Limitazioni dell'utilizzo previsto	128	5.2	Intervalli di calibrazione	138
3.4	Omologazioni	128	5.3	Gas campione.....	138
3.5	Etichetta	129	5.4	Esecuzione del bump test.....	138
3.6	Connettori per sensori X-am 3500	129	5.4.1	Effettuazione del bump test con assistente .	139
4	Funzionamento	129	5.4.2	Controllo del tempo di risposta (t90).....	140
4.1	Concetto di funzionamento	129	5.5	Calibrazione del rilevatore gas	140
4.2	Spiegazioni dei simboli.....	129	5.5.1	Effettuazione della calibrazione con aria fresca	141
4.2.1	Tasti funzione.....	129	5.5.2	Calibrazione monogas	141
4.2.2	Visualizzazione	129	5.6	Caricamento della batteria ricaricabile.....	143
4.2.3	Applicazione.....	129	5.7	Pulizia	144
4.2.4	Stato dell'apparecchio.....	129	6	Impostazioni del dispositivo	144
4.2.5	Collegamento	130	6.1	Impostazioni di fabbrica	144
4.2.6	Livello utilizzatore.....	130	6.2	Impostazioni del dispositivo e dei sensori....	145
4.2.7	Indicazione nel canale del gas.....	130	6.3	Impostazioni degli allarmi (impostazione di fabbrica).....	146
4.3	Concetto di segnalazione	130	7	Trasporto	147
4.3.1	Segnale acustico di funzionamento	130	8	Conservazione	147
4.3.2	Segnale ottico di funzionamento	130	9	Smaltimento	147
4.3.3	Segnale ottico di funzionamento con funzione D-Light attiva	130	10	Dati tecnici	147
4.4	Accensione e spegnimento del rilevatore gas	131	10.1	Rilevatore gas.....	147
4.4.1	Messa in funzione per la prima volta.....	131			
4.4.2	Accensione del rilevatore gas.....	131			
4.4.3	Spegnimento del rilevatore gas.....	131			
4.5	Connessione e disconnessione dell'utilizzatore.....	132			
4.6	Preparazione all'impiego.....	132			
4.7	Durante l'impiego	133			
4.7.1	Modalità di rilevamento Misurazione	133			
4.7.2	Allarmi	134			
4.7.3	Condizione particolare	134			

1 Informazioni sulla sicurezza

 Le presenti istruzioni per l'uso in altre lingue possono essere scaricate in formato elettronico dalla banca dati per la documentazione tecnica (www.draeger.com/ifu) oppure è possibile riceverne gratuitamente una copia cartacea (cod. ord. 90 33 668) da Dräger.

 Il manuale tecnico (codice articolo 90 33 665) può essere scaricato in formato elettronico e in varie lingue dalla banca dati per la documentazione tecnica (www.draeger.com/ifu).

1.1 Informazioni sulle indicazioni di sicurezza e avvertimento

Le indicazioni di sicurezza e avvertimento mettono in guardia dai pericoli e forniscono istruzioni per un utilizzo sicuro del prodotto. L'inosservanza di tali indicazioni può comportare lesioni fisiche alle persone oppure danni materiali.

1.1.1 Indicazioni di sicurezza

Nei paragrafi del presente documento vengono riportate indicazioni di sicurezza che mettono in guardia dai pericoli. Ogni singola indicazione di sicurezza descrive il tipo di pericolo e le conseguenze dell'inosservanza della stessa.

1.1.2 Indicazioni di avvertimento

Le indicazioni di avvertimento fanno riferimento alle fasi operative e mettono in guardia dagli eventuali pericoli derivanti dall'esecuzione delle operazioni. Le indicazioni di avvertimento precedono le fasi operative.

1.2 Indicazioni fondamentali di sicurezza

- Prima dell'utilizzo del prodotto leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso nonché quelle relative ai prodotti acclusi.
- Osservare scrupolosamente le istruzioni per l'uso. L'utilizzatore deve comprendere le istruzioni nella loro completezza e osservarle scrupolosamente. Il prodotto deve essere utilizzato solo conformemente all'utilizzo previsto.

- Non smaltire le istruzioni per l'uso. Assicurare la conservazione e l'utilizzo corretto da parte dell'utente.
- Solo personale addestrato ed esperto può utilizzare questo prodotto.
- Osservare le direttive locali e nazionali riguardanti questo prodotto (ad es. IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2).
- Spetta solo a personale qualificato e addestrato eseguire le debite verifiche, riparazioni e manutenzioni sul prodotto secondo quanto descritto nelle istruzioni per l'uso e nel manuale tecnico. Gli interventi di manutenzione, che non sono descritti nelle istruzioni per l'uso o nel manuale tecnico, possono essere effettuati solo da Dräger o da personale specializzato addestrato da Dräger. Si raccomanda di stipulare un contratto di assistenza con Dräger.
- Per gli interventi di manutenzione utilizzare solo componenti e accessori originali Dräger. Altrimenti il corretto funzionamento del prodotto potrebbe risulterne compromesso.
- Non utilizzare prodotti difettosi o incompleti. Non apportare alcuna modifica al prodotto.
- Informare Dräger in caso il prodotto o i suoi componenti presentino difetti o guasti.
- La sostituzione di componenti può compromettere la sicurezza intrinseca del prodotto.
- Effettuare un collegamento elettrico con altri apparecchi non menzionati nelle presenti istruzioni per l'uso solo dopo aver consultato i rispettivi produttori o uno specialista.

1.3 Utilizzo in aree esposte al rischio di esplosioni

Per ridurre il pericolo di deflagrazione di atmosfere esplosive o combustibili, attenersi assolutamente alle seguenti indicazioni di sicurezza:

Utilizzo in aree esposte al rischio di esplosioni

Gli apparecchi o i componenti che vengono impiegati in aree esposte al rischio di esplosioni e sono stati collaudati e omologati a norma delle direttive nazionali, europee o internazionali di protezione contro le esplosioni, vanno utilizzati unicamente dietro osservanza delle condizioni indicate nell'omologazione e delle disposizioni di legge rispettivamente vigenti in materia. Apparecchi e componenti non devono essere modificati. Non è ammesso l'impiego di componenti

difettosi o incompleti. In caso di interventi di manutenzione sui presenti apparecchi o componenti, vanno osservate le disposizioni applicabili.

Atmosfera arricchita di ossigeno

In presenza di un'atmosfera arricchita di ossigeno (>21 % in vol. di O₂) non è garantita una protezione dal rischio di esplosione.

- Allontanare quindi il dispositivo dall'area con un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

Atmosfera carente di ossigeno

In caso di misurazioni in atmosfere carenti di ossigeno (<12 % in vol. O₂) può verificarsi che il sensore CatEx fornisca indicazioni errate. Pertanto la misurazione con un sensore CatEx non è affidabile.

- Allontanare il dispositivo dall'area.

Sensore CatEx in ambiente carente di ossigeno

Se l'ambiente è carente di ossigeno, sussiste l'eventualità che vengano indicati valori di misura errati.

- Il sensore CatEx è ideato per misurare gas e vapori infiammabili in miscela con aria (ad. es. contenuto di O₂ ≈ 21 % in vol.). Se il contenuto di O₂ scende sotto il 12 % in vol. ed è presente un sensore O₂ pronto al funzionamento, sul canale CatEx viene emesso un errore per carenza di ossigeno.

Calibrazione errata

ATTENZIONE: Nel caso di una calibrazione errata si possono avere valori di misurazione sbagliati.

- Disposizioni EU e CSA (Canadian Standard Association): Ogni giorno, prima di utilizzare per la prima volta il dispositivo, bisogna controllare la sensibilità con una concentrazione nota del gas da misurare, corrispondente al 25-50 % della concentrazione finale. Il valore dell'accuratezza deve essere compreso tra lo 0 e il 20 % di quello effettivo. È possibile correggere l'accuratezza con un'ulteriore calibrazione.

NOTA

Danneggiamento del sensore CatEx!

Se nel gas di misura sono presenti percentuali di catalizzatori tossici (ad es. composti volatili di silicio, zolfo e metalli pesanti oppure idrocarburi alogeni), il sensore CatEx può subire danni.

- Nel caso in cui non sia più possibile calibrare il sensore CatEx in base alla concentrazione finale, occorre sostituirlo.

2 Convenzioni grafiche del presente documento

2.1 Significato delle avvertenze

I seguenti segnali di avvertenza vengono utilizzati in questo documento per contrassegnare ed evidenziare i corrispettivi testi di avvertenza, i quali rendono necessaria una maggiore attenzione da parte dell'utilizzatore. Il significato dei segnali di avvertenza è definito come indicato di seguito.

Segnale di avvertenza	Parola chiave	Conseguenze della mancata osservanza
	AVVERTENZA	Segnalazione di una situazione di pericolo potenziale. Se non evitata, può causare lesioni gravi o il decesso.
	ATTENZIONE	Segnalazione di una situazione di pericolo potenziale. Se non evitata, può causare lesioni. Può essere utilizzata anche come avvertenza rispetto a un uso inappropriato.
	NOTA	Segnalazione di una situazione di pericolo potenziale. Se non evitata, può causare danni al prodotto o all'ambiente.

2.2 Marchi registrati

Marchio	Titolare del marchio
X-am®	Dräger
Bluetooth®	Bluetooth SIG, Inc.

I marchi nominati sono registrati solamente in determinati paesi e non necessariamente nel paese in cui è stato divulgato il presente materiale.

2.3 Convenzioni tipografiche

Testo I testi in grassetto identificano scritte presenti sull'apparecchio e testi a video.

- Questo triangolo identifica nei segnali di avvertenza le possibilità per evitare il pericolo.

- > Il segno "maggiore di" indica un percorso di navigazione all'interno di un menu.
-  Questo simbolo contrassegna le informazioni per agevolare l'uso del prodotto.

2.4 Glossario

Termine	Spiegazione
Segnale di funzionamento	Si tratta di un segnale ottico (con una spia LED verde) e/o acustico periodico.
Misurazione	Misurazione senza pompa (diffusione) Misurazione con pompa (con adattatore della pompa)
Campo di rilevazione	Il campo dei valori di misura viene definito "campo di rilevazione", in cui piccole oscillazioni del valore (ad es. rumori dei segnali, oscillazioni nella concentrazione) non comportano alcuna variazione del dato visualizzato. I valori di misura al di fuori del campo di rilevazione vengono visualizzati con il rispettivo valore di misura effettivo.
Peak	Peak
Bump test rapido	Test eseguito allo scatto di un allarme.
Bump test avanzato	Test eseguito in base all'accuratezza e allo scatto di un allarme.
Condizione particolare	Quando viene segnalata una condizione particolare, l'utilizzatore non riceve avvertimenti su eventuali concentrazioni di gas per lui pericolose. Le seguenti funzioni dell'apparecchio sono condizioni particolari: Messa a punto iniziale/configurazione con PC, menu, sequenza di accensione, fase di preparazione degli assistenti, assistenti di manutenzione per bump test e calibrazione, riscaldamento 1 dei sensori, errore del dispositivo, errore del canale di misurazione.
D-Light	Con la funzione D-Light l'utilizzatore può visualizzare e verificare il rispetto di determinate impostazioni.

Termine	Spiegazione
Sensori fisici	I sensori di tipo CatEx sono catalogati come sensori fisici. Esistono anche i sensori elettrochimici.

2.5 Abbreviazioni

Abbreviazione	Spiegazione
A1	Preallarme
A2	Allarme principale
STEL	Short time exposure limit, valore limite di un'esposizione per un periodo di tempo breve (generalmente 15 minuti).
TWA	Time weighted average, le medie ponderate in funzione del tempo lavorativo corrispondono a valori limite sul posto di lavoro calcolati generalmente per un'esposizione di otto ore al giorno, per 5 giorni alla settimana nell'arco dell'intera vita lavorativa. Osservare le definizioni nazionali dei valori limite sul posto di lavoro.

3 Descrizione

3.1 Panoramica del prodotto

I grafici sono riportati nella pagina pieghevole.

Grafico A

1 Display	4 LED di carica verde/rosso
2 Vite di arresto per un ulteriore modulo di carica	5 Base di ricarica ad induzione
3 Alimentatore	

Grafico B

1 Entrate del gas	3 Avvisatore acustico
2 Boccia filettata per adattatore di pompa e calibrazione	4 Alimentazione e scarico pompa

Grafico C

1 LED verde/giallo/rosso	2 LED giallo/rosso
--------------------------	--------------------

Grafico D

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1 Tasto funzione 1 | 3 Tasto funzione 3 |
| 2 Tasto funzione 2 | |

Grafico E

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1 Informazioni sullo stato | 2 Barra di navigazione |
|----------------------------|------------------------|

Grafico F

- | |
|--------------------|
| 1 Clip (opzionale) |
|--------------------|

Grafico G

- | | |
|---------------------------------------|--------------|
| 1 Alarm A1, luce rossa fissa | 3 Alarm STEL |
| 2 Alarm A2, luce alternata rossa/nera | 4 Alarm TWA |

Grafico J

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1 Preallarme batteria | 2 Allarme batteria |
|-----------------------|--------------------|

Grafico K

- | | |
|--|-------------------|
| 1 Adattatore di calibrazione (anello grigio) | 3 Uscita del gas |
| 2 Entrata del gas | 4 Vite di arresto |

Grafico M

- | | |
|---------------------------------------|-------------------|
| 1 Adattatore della pompa (anello blu) | 4 Uscita del gas |
| 2 Entrata del gas | 5 Vite di arresto |
| 3 Filtro antipolvere e dell'acqua | |

3.2 Utilizzo previsto

Dräger X-am® 3500 è un rilevatore portatile per la misurazione di gas in spazi confinati e il monitoraggio continuo delle concentrazioni di più gas presenti nell'aria dell'ambiente di lavoro e in aree a rischio di esplosione.

X-am 3500 consente di misurare fino a 4 gas in base ai DrägerSensor installati (XXS O₂, XXS H₂S LC, XXS CO LC, XXS NO₂, XXS SO₂ e CatEx 125 PR). Il rilevatore gas può essere utilizzato nel funzionamento con pompa oppure nel funzionamento a diffusione.

3.3 Limitazioni dell'utilizzo previsto

Il rilevatore gas non è idoneo alla misurazione dei gas di processo!

L'utilizzo del rilevatore gas nella base di ricarica all'interno di un veicolo è consentito esclusivamente alle seguenti condizioni.

- La segnalazione acustica deve essere disattivata (mediante il software per PC CC-Vision), in modo che il conducente non abbia distrazioni.

3.4 Omologazioni

Un'immagine della targhetta di identificazione, la dichiarazione di conformità e i dati del sensore relativi alla tecnica di misurazione sono riportate nella documentazione aggiuntiva fornita in allegato (cod. art. 90 33 655).

Protezione antideflagrante:

L'omologazione BVS 17 ATEX E 040 X certifica l'impiego previsto in aree a rischio di esplosione e la funzione di rilevamento per protezione antideflagrante. L'omologazione PFG 19 G 001 X certifica la misurazione di carenza o eccesso di ossigeno, nonché la funzione di misurazione di gas tossici. Per i gas e valori di misura certificati consultare la documentazione aggiuntiva allegata (cod. art. 90 33 655).

Informazioni specifiche CSA:

l'accuratezza della misurazione è stata verificata solo per la componente di gas infiammabili di questo apparecchio.

Licenza radio (solo X-am 8000)

I dati relativi alla licenza radio sono reperibili nel menu. Per ulteriori informazioni, consultare il seguente capitolo: "Apertura delle informazioni", pagina 135.

Accessori attinenti l'omologazione:

Questo capitolo illustra una panoramica dei componenti principali attinenti le certificazioni BVS e PFG. Per le informazioni sugli altri componenti vedere l'elenco dei pezzi di ricambio oppure rivolgersi al servizio di assistenza Dräger. A rigor di logica, per gli accessori sono valide le stesse condizioni ambientali del rilevatore gas. Per ulteriori informazioni, vedi: "Rilevatore gas", pagina 147.

Descrizione	Numero d'ordine
Cinghia da trasporto	8326823
Adattare di calibrazione	8326821
Adattatore della pompa con filtro antipolvere e acqua	8326820

Descrizione	Numero d'ordine
Base di ricarica ad induzione	8325825

Il data logger non è oggetto della verifica di conformità metrologica.

3.5 Etichetta

Sull'etichetta dell'alimentazione di energia è contrassegnato lo spazio riservato a un'etichetta di ispezione. In questo spazio è consentito applicare al massimo un'etichetta di ispezione e un'etichetta annuale una sopra l'altra. Altre etichette, etichette elettroconduttive o etichette con materiale o parti elettroconduttivi possono avere un effetto negativo sulla carica induttiva.

 La targhetta di identificazione apposta sul rilevatore gas non deve essere coperta.

3.6 Connettori per sensori X-am 3500

Denominazione Connettore per sensore	Assegnazione
HPP 1 (High Power Port)	Non assegnato
HPP 2 (High Power Port)	Sensore CatEx
EC 1-3 (Electro Chemical)	Sensori EC

4 Funzionamento

4.1 Concetto di funzionamento

Per navigare, utilizzare i 3 tasti multifunzionali e la barra di navigazione dinamica (vedere il grafico E nella pagina pieghevole). La barra di navigazione cambia dinamicamente a seconda delle interazioni possibili.

4.2 Spiegazioni dei simboli

4.2.1 Tasti funzione

Simbolo	Spiegazione
	Confermare l'azione/la finestra di dialogo/tornare al menu
	Confermare tutto

Simbolo	Spiegazione
	Muoversi verso l'alto/passare da una visualizzazione all'altra
	Muoversi verso il basso/passare da una visualizzazione all'altra
	Interrompere l'azione
	Visualizzare il menu rapido
	Visualizzare i singoli canali di misurazione
	Visualizzare tutti i canali di misurazione
	Aumentare il valore
	Diminuire il valore
	Ripetere la funzione
	Visualizzare il menu

4.2.2 Visualizzazione

Simbolo	Spiegazione
	Avvisatore acustico e vibrazione degli allarmi gas disattivati

4.2.3 Applicazione

Simbolo	Spiegazione
	Messen
	Calibrazione con aria fresca
	Bump test o calibrazione

4.2.4 Stato dell'apparecchio

Simbolo	Spiegazione
	Monitoraggio degli intervalli di bump test attivato (informazioni supplementari per la funzione D-Light). Non è presente alcun allarme gas o errore.
	Monitoraggio degli intervalli di calibrazione attivato, funzione D-Light disattivata (informazioni supplementari per la funzione D-Light). Non è presente alcun allarme gas o errore.
	Indicazione di allarme

Simbolo	Spiegazione
	Indicazione di avvertimento Il rilevatore gas può essere utilizzato normalmente. Se l'indicazione di avvertimento persiste anche dopo il funzionamento, occorre sottoporre il rilevatore gas a manutenzione. I dettagli vengono visualizzati nel menu Messaggi .
	Indicazione di anomalia Il rilevatore gas o il canale di misurazione non è pronto per effettuare la misurazione e deve essere sottoposto a manutenzione. I dettagli vengono visualizzati nel menu Messaggi .
	Indicazione informativa I dettagli vengono visualizzati nel menu Messaggi .
	Indicazione di allarme per valore medio a breve termine (STEL)
	Indicazione di allarme per media ponderata in funzione del tempo lavorativo (TWA)

4.2.5 Collegamento

Simbolo	Spiegazione
	Modalità di manutenzione (accesso all'apparecchio tramite PC o X-dock)

4.2.6 Livello utilizzatore

Simbolo	Spiegazione
	Livello utilizzatore 1
	Livello utilizzatore 2
	Livello utilizzatore 3

4.2.7 Indicazione nel canale del gas

Simbolo	Spiegazione
	Bump test o calibrazione eseguito/a correttamente
	Bump test o calibrazione eseguito/a erroneamente
	Superamento in eccesso del campo di misura
	Superamento in difetto del campo di misura

Simbolo	Spiegazione
	Errore del canale
	Allarme di blocco
	Il valore è troppo alto per essere visualizzato dal display

4.3 Concetto di segnalazione

4.3.1 Segnale acustico di funzionamento

Un segnale acustico periodico indica la disponibilità operativa dell'apparecchio. Il segnale acustico di funzionamento può essere disattivato. Per ulteriori informazioni, consultare il seguente capitolo: "Attivazione del silenziamento", pagina 138

4.3.2 Segnale ottico di funzionamento

La pulsazione periodica (aumento e riduzione dell'intensità) del LED verde segnala:

- applicazione di misurazione, misurazione in spazi confinati, rilevamento di perdite oppure misurazione di benzolo/con fiala prefiltro attiva
- Non sono presenti errori dell'apparecchio o del canale, allarmi gas e condizioni particolari

4.3.3 Segnale ottico di funzionamento con funzione D-Light attiva

Attivando la funzione D-Light, l'utilizzatore ha anche la possibilità di visualizzare e verificare il rispetto di determinate impostazioni:

- Analisi intervalli di bump test attivati e rispettati (impostazione di fabbrica) oppure analisi intervalli di calibrazione attivi e rispettati
- Intervallo di utilizzo rispettato

La funzione D-Light può essere attivata con il software per PC Dräger CC-Vision.

Fra la segnalazione e il segnale ottico di funzionamento c'è corrispondenza.

Se la funzione D-Light è attiva e una delle condizioni indicate non è soddisfatta, il LED verde non lampeggia periodicamente, ma si illumina brevemente in intervalli di tempo regolari (lampeggiamento breve circa ogni 60 s).

4.4 Accensione e spegnimento del rilevatore gas

4.4.1 Messa in funzione per la prima volta

Quando il rilevatore gas viene acceso per la prima volta, si avvia l'assistente. L'assistente guida l'utilizzatore nel processo di configurazione del rilevatore gas:

- scelta della lingua, se necessario
- formato della data e data
- ora

Successivamente effettuare una prima regolazione. Per ulteriori informazioni, vedi: "Calibrazione del rilevatore gas", pagina 140.

4.4.2 Accensione del rilevatore gas

1. Tenere premuto il pulsante **OK** per circa 3 s.
 - ⇒ Sul display viene visualizzato un conto alla rovescia.
 - ⇒ Si avviano la sequenza di accensione e la fase di riscaldamento dei sensori.

Sul display appaiono in sequenza:

- schermata iniziale
- versione del firmware
- test del display (il colore del display si alterna fra nero a bianco)
- test degli elementi di allarme (LED, segnale di allarme e allarme a vibrazione)
- schermata informativa specifica per il cliente (opzionale e configurabile con il software per PC Dräger CC-Vision)
- soglie di allarme, valore medio a breve termine (STEL), media ponderata in funzione del tempo lavorativo (TWA; se configurata) e fattore limite inferiore di esplosività (LIE; se disponibile)
- eventuali intervalli di bump test o calibrazione scaduti e preallarmi (se configurati)
- visualizzazione delle misurazioni

Il tempo restante di riscaldamento dei sensori viene mostrato in alto a sinistra nel riquadro giallo.

⚠ AVVERTENZA

Funzioni e impostazioni dell'apparecchio errate!

Funzioni e impostazioni dell'apparecchio errate possono comportare pericolo di morte e/o rischio di esplosione.

- Prima di impiegare l'apparecchio, controllare che le funzioni di allarme, le informazioni e gli elementi del display siano visualizzati correttamente. Se uno dei suddetti punti non funziona correttamente oppure è scorretto, non utilizzare il rilevatore gas e sottoporlo a ispezione.

Durante la fase di riscaldamento dei sensori vengono attivate le seguenti funzioni:

- I valori di misura lampeggiano
 - Il LED giallo si illumina
 - Appare l'indicazione di avvertimento
- ⇒ Il rilevatore gas è pronto a effettuare la misurazione non appena i valori di misura smettono di lampeggiare e il LED giallo si spegne. Se sono presenti degli avvertimenti, la loro segnalazione potrebbe rimanere attiva. Per ulteriori informazioni, vedi: "Apertura delle informazioni", pagina 135.

ⓘ Durante la fase di riscaldamento non avviene alcuna segnalazione di allarme!

4.4.3 Spegnimento del rilevatore gas

1. Tenere premuti contemporaneamente ▲ e ▼, finché non è terminato il conto alla rovescia.
 - ⇒ L'allarme ottico, acustico e a vibrazione vengono attivati brevemente.
 - ⇒ Il rilevatore gas è spento.

Oppure

1. Nella modalità di rilevamento, selezionare  e confermare la finestra di dialogo.
2. Selezionare **Spegnimento** e confermare.

ⓘ È possibile spegnere il rilevatore gas senza prima effettuare il login, solo se prima è stata attivata la funzione **Spegnim. consentito** con il software per PC Dräger CC-Vision. Impostazione di fabbrica: attivata

ⓘ Quando il rilevatore gas viene inserito nella base di ricarica, si spegne automaticamente (impostazione di fabbrica). Opzionalmente è possibile disattivare questa impostazione.

 Se il rilevatore gas rimane spento per oltre 21 giorni senza essere caricato, si attiva automaticamente la modalità "deep sleep". Quando si trova in modalità di veglia profonda, il rilevatore gas non può più essere attivato automaticamente con il software per PC Dräger CC-Vision oppure con Dräger X-dock. In tal caso, attivare il rilevatore gas manualmente.

4.5 Connessione e disconnessione dell'utilizzatore

Il rilevatore gas dispone di oltre 4 livelli utilizzatore configurabili. I livelli utilizzatore possono essere configurati mediante il software per PC Dräger CC-Vision. Il livello 0 indica che l'utilizzatore non ha effettuato il login. Per i livelli da 1 a 3 occorre registrarsi con un codice di accesso.

In genere sono impostati i seguenti codici di accesso:

Livello utilizzatore 1:	0001
Livello utilizzatore 2:	0002
Livello utilizzatore 3:	0003

 Dräger consiglia di modificare i codici di accesso preimpostati subito dopo la messa in funzione iniziale.

Impostazione standard:

Funzione	Livello utilizzatore			
	0			
Bump test	-	✓	-	-
Calibrazione con aria fresca	✓	✓	-	-
Menu delle impostazioni ¹⁾	-	✓	-	-
Menu di manutenzione ¹⁾	-	✓	-	-

¹⁾ I menu di manutenzione e impostazione del livello utilizzatore 0 non sono oggetto della verifica di conformità metrologica.

Per la connessione di un utilizzatore:

1. Nella modalità di rilevamento, selezionare  e confermare la finestra di dialogo.
2. Selezionare **Collega** e confermare.
3. Inserire il codice di accesso dell'utilizzatore composto da quattro cifre, confermando ogni singola cifra.

Per disconnettere un utilizzatore:

1. Nella modalità di rilevamento, selezionare  e confermare la finestra di dialogo.
2. Selezionare l'opzione per disconnettere l'utilizzatore e confermare la finestra di dialogo.

4.6 Preparazione all'impiego

AVVERTENZA

Gravi danni per la salute!

Una calibrazione errata potrebbe portare a valori di misura sbagliati e a conseguenti gravi danni per la salute.

- Prima di effettuare delle misurazioni rilevanti dal punto di vista della sicurezza, verificare la calibrazione mediante un bump test ed eventualmente regolare la calibrazione, nonché controllare tutti gli elementi di allarme. Qualora a livello nazionale siano in vigore regolamenti specifici, occorre eseguire il bump test attenendosi a queste disposizioni.

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione

Vale solo per l'utilizzo dell'app Dräger CSE Connect: In caso di utilizzo di uno smartphone o di un accessorio non adatto può verificarsi l'innescò di atmosfere infiammabili o esplosive.

- Lo smartphone su cui è installata l'app CSE Connect deve essere idoneo e omologato per l'uso in aree esposte al rischio di esplosioni.
- Un elenco di smartphone compatibili è disponibile presso Dräger.
- Utilizzare esclusivamente accessori adatti all'impiego in aree esposte al rischio di esplosioni.

1. Accendere il rilevatore gas. I valori di misura attuali vengono visualizzati sul display.
2. Prestare attenzione alle indicazioni di avvertimento e anomalia e alle condizioni particolari.
3. Controllare che le aperture di ingresso del gas e le membrane siano pulite, liberamente accessibili, asciutte e integre.
4. Verificare la correttezza della data e dell'ora impostate.

4.7 Durante l'impiego

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte e/o esplosione!

In presenza delle seguenti segnalazioni di allarme può sussistere il pericolo di morte e/o esplosione:

- allarme A2
- allarme STEL o TWA
- errore dell'apparecchio/del canale
- ▶ Allontanarsi immediatamente dalla zona di pericolo.

⚠ AVVERTENZA

Valori di misura errati!

Solo per il funzionamento a diffusione: se le entrate del rilevatore gas sono ostruite dall'acqua (ad es. quando il rilevatore gas è immerso in acqua oppure a causa di forte pioggia), è possibile che si ottengano valori di misura errati.

- ▶ Scuotere il rilevatore gas con il display rivolto verso il basso, per eliminare l'acqua presente.

⚠ AVVERTENZA

Valori di misura errati!

Se il rilevatore gas subisce un urto forte oppure uno scossone, l'indicazione sul display potrebbe variare.

- ▶ Quando nel sensore a infrarossi si utilizza un sensore IR CatEx o IR, se dopo una sollecitazione estrema l'indicazione dell'aria fresca è diversa da zero, è necessario effettuare una regolazione del punto zero e una regolazione della sensibilità.
- ▶ Se prima della conferma della regolazione della sensibilità del sensore CatEx viene rilevato uno scostamento del valore di misura dal valore di regolazione maggiore di $\pm 5\%$ dell'indicazione sul display, mettere il sensore fuori servizio.

⚠ ATTENZIONE

Valori alti non compresi nel campo di misura del limite inferiore di esplosività (LIE) oppure un allarme di blocco potrebbero indicare la presenza di una concentrazione potenzialmente esplosiva.

Elevate concentrazioni di gas possono essere accompagnate dalla carenza di O₂.

i La massima velocità di flusso dell'aria durante la modalità di diffusione non deve essere superiore a 6 m/s.

- Le valutazioni IP non implicano che l'apparecchiatura rilevi gas durante e dopo l'esposizione a tali condizioni. In caso di depositi di

polvere e di immersione/getto d'acqua, controllare la calibrazione e il corretto funzionamento del dispositivo.

- In caso di eccessiva immissione di gas (oltre il campo di misura del sensore), occorre eseguire un controllo del punto zero e della sensibilità ed eventualmente una calibrazione.
- Le analisi PEAK, STEL e TWA (picco, valore medio a breve termine e media ponderata in funzione del tempo lavorativo) vengono interrotte, quando si seleziona il menu o nella condizione particolare del test di tenuta della pompa. Per garantire la correttezza delle analisi, il rilevatore gas deve essere utilizzato solo nella modalità di rilevamento normale. La selezione dei menu rapidi (Quick) non ha alcuna influenza sulle analisi EAK-, STEL- e TWA.

4.7.1 Modalità di rilevamento Misurazione

Nella normale modalità di rilevamento vengono visualizzati i valori di misura di ciascun gas (vedere il grafico E nella pagina pieghevole). In intervalli regolari viene emesso un segnale acustico di funzionamento (configurabile) e il LED verde lampeggia (ad es. segnale ottico di funzionamento oppure funzione D-Light).

Nel caso in cui un campo di misura venga oltrepassato o non raggiunto, invece della visualizzazione dei valori di misura appare il simbolo corrispondente. Per ulteriori informazioni, consultare il seguente capitolo:

"Spiegazioni dei simboli", pagina 129

Quando nella modalità di rilevamento si verifica un evento (ad es. un allarme), il simbolo corrispondente viene visualizzato nella barra di stato (eventualmente dopo la conferma dell'evento).

4.7.1.1 Visualizzazione del canale di misurazione

Per visualizzare un singolo canale di misurazione:

1. Nella modalità di rilevamento, selezionare .
2. Con il tasto  oppure  visualizzare i singoli canali di misurazione.
3. Selezionare  per tornare alla panoramica dei canali di misurazione.

4.7.1.2 Apertura del report eventi

i Per soddisfare i requisiti della verifica di conformità metrologica è necessario disattivare il report eventi.

 Quando il rilevatore gas viene spento e riacceso, il report eventi viene cancellato.

I seguenti eventi vengono contati e visualizzati: A1/A2, valore medio a breve termine (STEL), urti, inserimenti errati del codice di accesso.

Per aprire il report eventi:

1. Nella modalità di rilevamento, selezionare  > **Info** > **Informazioni appar.**
2. Con il tasto ▲ oppure ▼ sfogliare le singole pagine fino a raggiungere il report eventi.

 Dopo 5 tentativi errati di login viene segnalata la mancata registrazione tramite il simbolo .

4.7.1.3 Attivazione della pompa

Per attivare la pompa nella modalità di rilevamento (normale):

1. Collocare l'adattatore della pompa sulla boccola filettata presente sulla base superiore, allinearla e serrarla. Controllare che l'adattatore della pompa sia fissato correttamente ed evitare di inclinarlo. Non appena l'adattatore della pompa è montato, il rilevatore gas si imposta automaticamente sul funzionamento con pompa.
⇒ Il test di tenuta si avvia automaticamente.
2. Quando viene visualizzato il test di tenuta, chiudere entro 60 s l'apertura di aspirazione della sonda oppure del tubo flessibile e tenerla chiusa per tutta la durata del test.
3. Sbloccare l'apertura di aspirazione.
 - Test di tenuta eseguito con successo: viene avviata la misurazione.
 - Test di tenuta eseguito erroneamente: controllare gli accessori e l'adattatore della pompa e ripetere il test di tenuta.
4. Fare attenzione ai tempi di flussaggio. Per ulteriori informazioni, consultare il seguente capitolo: "Particolarità durante la misurazione con pompa", pagina 136

4.7.2 Allarmi

Se scatta un allarme, si attivano le relative indicazioni, l'allarme ottico, quello a vibrazione ed eventualmente quello acustico (configurabile). Per ulteriori informazioni, consultare il seguente capitolo: "Impostazioni degli allarmi (impostazione di fabbrica)", pagina 146

Per confermare un allarme:

1. Selezionare .

4.7.3 Condizione particolare

Se è presente una condizione particolare, il segnale di funzionamento è disattivato. Le condizioni particolari vengono indicate dai seguenti segnali ottici:

- il LED giallo lampeggia - condizione particolare Riscaldamento 1
- il LED giallo è acceso permanentemente - condizione particolare generale

In presenza di una condizione particolare non avviene alcuna segnalazione di allarme.

Eccezione: l'adattatore di calibrazione è montato nella modalità di rilevamento. In questo caso continua a essere emesso un allarme, non appena il gas di misurazione giunge ai sensori.

Per uscire dalla condizione particolare vi sono tre possibilità: eliminare l'errore potenziale, passare alla modalità di rilevamento normale qualora il rilevatore gas non presenti errori oppure attendere l'uscita automatica che si verifica dopo ca. 1 minuto.

AVVERTENZA

Misurazione errata!

Il montaggio di un adattatore di calibrazione impedisce la libera diffusione del gas verso i sensori. La misurazione e la segnalazione di allarme non vengono più garantite correttamente.

- È quindi indispensabile immettere attivamente il gas sui sensori (ad es. bombola di gas campione con riduttore di pressione, flusso 0,5 L/min).

4.7.4 Allarme di blocco

La funzione dell'allarme di blocco è quella di proteggere il sensore CatEx.

Se si verifica un chiaro oltrepassamento del campo di misurazione nel canale CatEx (concentrazioni molto elevate di sostanze infiammabili), viene attivato un allarme di blocco. Questo allarme di blocco CatEx può essere confermato, spegnendo e riaccendendo il rilevatore gas all'aria fresca.

Per ulteriori informazioni, consultare il manuale tecnico.

4.7.5 Eliminazione dei valori di picco (dell'applicazione)

1. Nella modalità di rilevamento, selezionare ★.

2. Selezionare **Cancella picchi appl** e confermare la finestra di dialogo.

 La funzione deve essere attivata nel menu rapido. In alternativa, questa funzione può essere richiamata anche da questo menu.

4.8 Apertura del menu rapido

Con il software per PC Dräger CC-Vision è possibile salvare fino a 6 funzioni preferite nel menu rapido.

Le seguenti funzioni sono impostate di default:

- informazioni sull'apparecchio
- modalità notte
- valore di picco di turno
- valore di picco sel.
- cancellazione del valore di picco sel.
- messaggi

Per aprire il menu rapido:

1. Nella modalità di rilevamento, selezionare .
2. Selezionare la funzione desiderata e confermare.

4.9 Apertura delle informazioni

1. Nella modalità di rilevamento, selezionare  > **Info**.

È possibile scegliere fra le seguenti opzioni:

Opzione	Descrizione
Messaggi	Vengono visualizzati gli avvertimenti e gli errori presenti. Per una descrizione dei messaggi e delle misure correttive, consultare il manuale tecnico.
Informazioni appar.	Vengono visualizzate le informazioni sul dispositivo e sul modulo Bluetooth® (opzionale, solo X-am 8000) (ad es. indirizzo MAC, numero di serie, versione firmware, ecc.).

Opzione	Descrizione
Statistich.gas	È possibile scegliere fra le seguenti statistiche gas: – Selezionare Val di picco turno, per visualizzare tutti i valori di picco di esposizione per tutti i gas. – Selezionare Picco applicaz., per visualizzare tutti i valori di picco di applicazione per tutti i gas. – Selezionare Val. TWA, per visualizzare i valori disponibili di media ponderata in funzione del tempo lavorativo (TWA) per tutti i gas. – Selezionare Val. STEL, per visualizzare i valori medi a breve termine (STEL) per tutti i gas.
Intervalli	È possibile scegliere fra i seguenti intervalli: – Selezionare l'intervallo di bump test (Interval Bump test, se configurato), per visualizzare i giorni che mancano fino al bump test successivo per tutti i canali. Per le informazioni dettagliate, selezionare il relativo canale e confermare. – Selezionare Interv. registr., per visualizzare i giorni che mancano fino alla calibrazione successiva per tutti i canali. Per le informazioni dettagliate, selezionare il relativo canale e confermare. – Selezionare Durata utiliz., per visualizzare la durata di utilizzo restante.

Opzione	Descrizione
Campi captaz	Vengono visualizzati i campi di rilevazione (se configurati).
Batteria	Viene visualizzato (in grande) lo stato di carica della batteria.
Omologaz. (solo X-am 8000 con il modulo Bluetooth®)	Vengono visualizzate le informazioni relative all'omologazione (etichetta elettronica).

4.10 Misurazione

4.10.1 Particolarità durante la misurazione con pompa

NOTA

Possibile danneggiamento del supporto di memoria magnetico!

Nell'adattatore della pompa e di calibrazione è presente un magnete che potrebbe cancellare i dati memorizzati su una banda magnetica.

- Pertanto evitare di avvicinare supporti di memoria magnetici (ad es. carte di credito) all'adattatore della pompa e di calibrazione.

❗ Se si utilizzano tubi flessibili lunghi (a partire da 10 m):

- accertarsi che il tubo flessibile non sia soggetto a pesi e garantire una protezione contro le sollecitazioni meccaniche.
- Prestare attenzione a che il tubo flessibile di aspirazione non presenti pieghe.
- La lunghezza massima del tubo flessibile è di 45 m (con un diametro interno da 3 a 5 mm).
- Durante le misurazioni con pompa, utilizzare il filtro antipolvere e dell'acqua.
- La portata in volume nominale è di 0,35 l/min.
- Quando la portata in volume <0,3 l/min, viene emesso un allarme (flow alarm).
- Dopo l'utilizzo di gas aggressivi (ad es. biogas o cloro), effettuare un flussaggio della pompa per più minuti con aria pulita per prolungare la sua durata utile.
- Viene consigliato un test del tempo di risposta con il gas di misura.

Prima di ogni misurazione, sottoporre il tubo flessibile di campionamento Dräger o le sonde Dräger a un flussaggio con il gas da misurare. La fase di flussaggio è necessaria per ridurre tutti gli eventuali influssi negativi riconducibili all'utilizzo di un tubo flessibile di campionamento o di una sonda, ad es. tempo di trasporto del gas, effetti memoria e volumi morti. La durata della fase di flussaggio dipende da fattori come ad es. tipo e concentrazione del gas o del vapore da misurare, materiale, lunghezza, diametro e logoramento del tubo flessibile di campionamento o della sonda. Oltre al tempo di flussaggio occorre prestare attenzione al tempo di reazione del sensore (vedere le istruzioni per l'uso dei DrägerSensor utilizzati).

La regola generale per i gas standard stabilisce che, se si utilizza un tubo flessibile di campionamento (diametro interno 3 mm, nuovo, asciutto, pulito), si deve considerare un tempo standard di spurgo di circa 3 s/m.

Esempio:

Con un tubo flessibile di campionamento lungo 10 m, il tempo di flussaggio per l'ossigeno è di circa 30 secondi e il tempo di reazione del sensore è presumibilmente di ulteriori 10 secondi; il tempo complessivo prima della lettura dei valori di misura sarà quindi di circa 40 secondi.

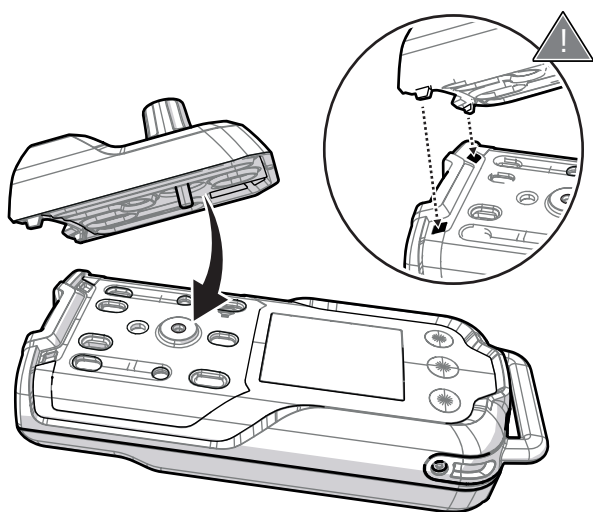
L'allarme di flusso accumula dai 10 ai 30 secondi di ritardo, in funzione della lunghezza del tubo flessibile.

4.10.2 Effettuazione delle misurazioni con pompa

Requisiti:

- Il rilevatore gas è dotato di una pompa ed è acceso.
 - Tutti i sensori installati sono pronti per entrare in funzione.
 - Il rilevatore gas è pronto per effettuare la misurazione.
 - La boccia filettata per l'adattatore della pompa e di calibrazione deve essere pulita.
1. Collegare il tubo flessibile (diametro interno 3 mm) dotato di filtro antipolvere e dell'acqua al beccuccio di entrata (vedere la figura M a pag. 3) dell'adattatore della pompa.

- Montare l'adattatore della pompa sul rilevatore gas. Durante il montaggio, accertarsi che entrambe le tacche di chiusura si trovino nelle scanalature previste.



i Controllare che l'adattatore della pompa sia fissato correttamente ed Se l'adattatore della pompa è fissato correttamente, il test di tenuta si avvia automaticamente. Se il test di tenuta non si avvia, il rilevatore gas non è pronto per l'uso. Evitare di piegare l'adattatore della pompa.

Non appena l'adattatore della pompa è montato, il rilevatore gas si imposta automaticamente sul funzionamento con pompa.

⇒ Il test di tenuta si avvia automaticamente.

i Dräger consiglia di effettuare direttamente prima dell'utilizzo un test di tenuta con la sonda collegata (sonda nel tubo flessibile, sonda ad asta), così da rilevare eventuali perdite nell'intero sistema di aspirazione.

- Quando viene visualizzato il test di tenuta, chiudere entro 60 s l'apertura di aspirazione della sonda oppure del tubo flessibile e tenerla chiusa per tutta la durata del test.
- Lasciare di nuovo libera l'apertura di aspirazione.
 - Test di tenuta eseguito con successo: viene avviata la misurazione. Fare attenzione ai tempi di flussaggio!
 - Test di tenuta eseguito erroneamente: se necessario controllare la sonda, il tubo flessibile e l'adattatore e ripetere il test di tenuta.
- Collocare l'estremità del tubo flessibile o la sonda sul punto di campionamento.

i La temperatura sul luogo di misurazione può essere differente dalla temperatura nel rilevatore gas e pertanto può influenzare la visualizzazione dei valori di misura. Il giusto funzionamento della correzione della temperatura può essere garantito solo sul rilevatore gas.

Per concludere la misurazione con la pompa:

- svitare la vite dell'adattatore della pompa.
 - Rimuovere l'adattatore della pompa.
- ✓ La pompa viene sottoposta a flussaggio e il rilevatore gas si imposta automaticamente sul funzionamento a diffusione.

4.11 Configurazione delle impostazioni del dispositivo

i Con il software per PC Dräger CC-Vision è possibile effettuare ulteriori impostazioni.

Per aprire le impostazioni del dispositivo:

- Nella modalità di rilevamento, selezionare e confermare la finestra di dialogo.
- Se necessario, registrarsi con il livello utilizzatore corrispondente.
- Selezionare **Impostazioni** e confermare.

4.11.1 Attivazione della modalità giorno o notte

- Aprire le impostazioni del dispositivo.
- Selezionare **Mod. notte / Mod.gior** e confermare.

4.11.2 Modifica della lingua del dispositivo

- Aprire le impostazioni del dispositivo.
- Selezionare **Seleziona lingua**.
- Selezionare la lingua desiderata e confermare.

4.11.3 Impostazione della data e dell'ora

- Aprire le impostazioni del dispositivo.
- Selezionare **Data e Ora**.
- Selezionare **Formato data**, scegliere il formato della data e confermare.
- Selezionare **Imposta data**, impostare la data e confermare.
- Selezionare **Imposta ora**, impostare l'orario e confermare.

 La commutazione fra ora solare e ora legale deve essere effettuata manualmente dall'utilizzatore.

 Se si utilizza la stazione di manutenzione X-dock, è disponibile la sincronizzazione automatica dell'ora.

4.11.4 Attivazione del silenziamento

Sul rilevatore gas è possibile attivare il silenziamento per 15 minuti. Quando il silenziamento è attivo, la vibrazione e l'avvisatore acustico sono disattivati. Con il software per PC Dräger CC-Vision è possibile disattivare queste opzioni in modo permanente.

La funzione di rilevamento certificata si disattiva, quando il silenziamento è attivato in modo costante.

4.11.5 Attivazione o disattivazione del campo di rilevazione

1. Aprire le impostazioni del dispositivo.
2. Selezionare **Campi captaz.**
3. Attivare o disattivare il campo di rilevazione.
4. Accendere e spegnere il rilevatore gas per acquisire la nuova impostazione.

 Dräger raccomanda di attivare la funzione dei campi di rilevazione.

5 Manutenzione

5.1 Intervalli di manutenzione

Controllo	Intervallo
Ispezioni e interventi di manutenzione da parte di personale tecnico qualificato.	Ogni 12 mesi
Controllo degli elementi di segnalazione con il test dei segnali	Automaticamente ad ogni avvio del dispositivo o manuale

Per le ispezioni e gli interventi di manutenzione, vedere ad es.:

- EN 60079-29-2 – Apparecchi per la rilevazione e la misura di gas - Scelta, installazione, uso e manutenzione degli apparecchi per la rilevazione e la misura di gas combustibili e ossigeno
- EN 45544-4 – Dispositivi elettrici per il rilevamento diretto e la misurazione della concentrazione diretta di gas tossici e vapori – parte 4^a: linea guida per la scelta, l'installazione, l'uso e la manutenzione.
- Regolamentazioni nazionali

5.2 Intervalli di calibrazione

Prestare attenzione ai dati specificati nel manuale del sensore o nelle istruzioni per l'uso/schede tecniche dei DrägerSensor montati.

Intervalli di calibrazione consigliati per i DrägerSensor:

DrägerSensor	Intervallo di calibrazione
CatEx, O ₂ , H ₂ S, H ₂ S LC, CO LC, SO ₂ , NO ₂	Ogni 6 mesi

Per la sostituzione, l'adeguamento o la rimozione del sensore, consultare il manuale tecnico.

5.3 Gas campione

Le proprietà dei gas campione (ad es. umidità relativa, concentrazione) sono specificate nella relativa scheda tecnica del sensore.

L'umidità relativa del gas campione non è rilevante per i sensori O₂.

Vengono utilizzati diversi gas campione a seconda del tipo di calibrazione.

5.4 Esecuzione del bump test

Per eseguire un bump test, sono possibili le seguenti opzioni:

- bump test con assistente (bump test rapido)
- bump test con X-dock (bump test rapido o avanzato)

 In caso di calibrazioni del gas sostitutivo, Dräger raccomanda di utilizzare il bump test avanzato (vedere le istruzioni per l'uso Dräger X-dock).

5.4.1 Effettuazione del bump test con assistente

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute a causa della presenza di gas campione

L'inalazione del gas campione può rappresentare un rischio per la salute e persino essere causa di morte.

- ▶ Non inalare il gas campione.
- ▶ Il gas campione è pericoloso; prestare attenzione alle avvertenze di pericolo e alle raccomandazioni di sicurezza (vedere ad es. le schede tecniche di sicurezza e le istruzioni dei dispositivi di controllo).

⚠ AVVERTENZA

Comportamento errato dell'allarme!

L'ostruzione di un tratto del gas genera valori di misura errati. Pertanto è possibile che si attivino erroneamente degli allarmi.

- ▶ Non chiudere l'uscita dell'adattatore di calibrazione.

i Con i sensori CatEx, Dräger consiglia di utilizzare una concentrazione di gas campione <60 % LIE per il campo di misura da 0 a 100 % LIE.

Durante il bump test con assistente e con X-dock i risultati vengono salvati nella memoria del dispositivo.

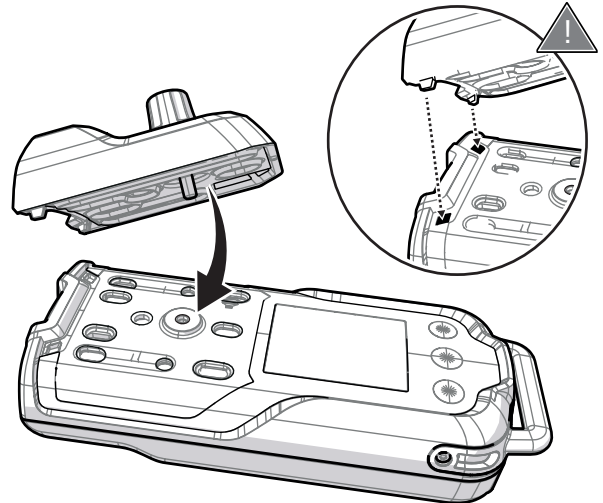
Requisiti:

- Il bump test può essere effettuato esclusivamente, quando almeno un sensore è stato configurato per il bump test mediante il software per PC Dräger CC-Vision.
- Il rilevatore gas è acceso e la fase di riscaldamento 1 è conclusa.
- La boccola filettata per l'adattatore della pompa e di calibrazione deve essere pulita.
- Deve esserci una bombola adatta con il gas campione, per es. la bombola del gas campione con cod. ord. 68 11 130, caratterizzata dalla seguenti frazioni di gas misto: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 % in vol. CH₄, 18 % in vol. O₂

i Su richiesta sono disponibili ulteriori bombole con il gas campione.

Per eseguire un bump test:

1. montare l'adattatore di calibrazione sul rilevatore gas. Durante il montaggio, accertarsi che entrambe le tacche di chiusura si trovino nelle scanalature previste.



2. Collegare il tubo flessibile alla bombola con il gas campione e all'ingresso dell'adattatore di calibrazione.
3. Eventualmente collegare un ulteriore tubo flessibile (lunghezza massima 2 m) all'uscita dell'adattatore di calibrazione, per far defluire il gas campione in un sistema di sfiato oppure verso l'esterno. In locali chiusi o veicoli, accertarsi che vi sia un'aerazione sufficiente.
4. Attivare il bump test (in base alla configurazione):
 - a. Selezionare **≡** > **Manuten** > **Bump test** (se l'opzione è impostata con il software per PC Dräger CC-Vision).
 - b. **≡** > **Collega**
Immettere il codice accesso e confermare.
Selezionare **Manuten** > **Bump test**.
5. Aprire la valvola della bombola con il gas campione, facendo attenzione che la portata in volume sia di 0,5 L/min e che la concentrazione del gas sia superiore (e quella di O₂ inferiore) a quella della soglia di allarme da controllare.
6. Selezionare **☑** per avviare il bump test.
 - ⇒ I canali di misurazione interessati dal bump test lampeggiano, tutti gli altri sono visualizzati in grigio. Quando un canale di misurazione supera correttamente il bump test, viene visualizzato **✓**.

7. Il bump test è concluso quando tutti i canali di misurazione interessati dal bump test hanno superato correttamente la prova oppure non l'hanno superata.
8. Chiudere la valvola della bombola con il gas campione.
 - Selezionare  e confermare la finestra di dialogo successiva, per eliminare il risultato.
 - Selezionare  per confermare il risultato.
9. Smontare l'adattatore di calibrazione.

Se durante il bump test si è verificato un errore:

1. Nel canale di misurazione viene visualizzata un'anomalia.
2. Ripetere il bump test.
3. Se necessario sostituire il sensore.

5.4.2 Controllo del tempo di risposta (t90)

1. Eseguire un bump test, per controllare più facilmente il tempo di risposta.
 - a. Collegare il gas campione all'adattatore di calibrazione e aprire la valvola della bombola con il gas campione, in modo tale che il gas campione fluisca attraverso l'adattatore di regolazione.
 - b. Collocare l'adattatore di calibrazione sul rilevatore gas e fissare il momento di avvio.
 - c. Misurare il tempo fino al raggiungimento del 90% di concentrazione del gas campione.
2. Confrontare il tempo di risposta misurato con quello dei bump test misurati precedentemente e confrontarli con i valori T90, specificati nella documentazione aggiuntiva fornita (cod. art. 9033655).

 Il tempo di regolazione T90 rilevato potrebbe variare rispetto al tempo impostato certificato, in quanto questa procedura semplificata non è conforme allo standard.

5.5 Calibrazione del rilevatore gas

AVVERTENZA

Valori di misura errati!

La calibrazione errata può comportare la mancata attivazione degli allarmi oppure un'attivazione ritardata.

- Non chiudere l'uscita dell'adattatore di calibrazione/del tubo gas esausto.
- Prima della regolazione della sensibilità, eseguire sempre la calibrazione con aria fresca/calibrazione del punto zero.

NOTA

Danneggiamento dei sensori!

Quando si utilizza un tubo gas esausto, se l'aspirazione avviene direttamente sul tubo flessibile di sfiato, potrebbe verificarsi un danneggiamento dei sensori.

- Eventualmente collegare il tubo gas esausto (lunghezza massima 2 m) a un sistema di sfiato oppure convogliarlo verso l'esterno.

 Quando si cambia il gas di misura e calibrazione, occorre regolare il canale interessato.

Per la calibrazione, prestare attenzione alle seguenti indicazioni:

- Durante la calibrazione con aria fresca, nei sensori IR Dräger per idrocarburi esplosivi si presume che la modifica del punto zero influisca per una percentuale inferiore o uguale a $\pm 5\%$ LIE sul valore di misura a un valore del 50% LIE. Se lo scostamento è superiore a $\pm 5\%$ LIE, la regolazione della sensibilità non è più valida.
- Durante la regolazione del punto zero, nei sensori IR Dräger si presume che la modifica del punto zero influisca per una percentuale inferiore o uguale a $\pm 5\%$ LIE o 0,05 % in vol. CO₂ sul valore di misura a un valore del 50% LIE e/o 0,5 % in vol. CO₂. Se lo scostamento è superiore a $\pm 5\%$ LIE o 0,05 % in vol. CO₂, la regolazione della sensibilità non è più valida e viene emesso un errore o un avvertimento (configurabile).
- Durante una regolazione della sensibilità, nei sensori IR Dräger si presume che vi sia una regolazione del punto zero valida (ovvero più recente di 30 min.), altrimenti viene emesso un avvertimento da confermare.

Eventuali errori dell'apparecchio o del canale possono impedire la calibrazione.

5.5.1 Effettuazione della calibrazione con aria fresca

Se è presente uno scostamento dal punto zero, per migliorare l'accuratezza si deve eseguire una calibrazione con aria fresca.

Per la calibrazione, prestare attenzione alle seguenti indicazioni:

- Durante la calibrazione con aria fresca, nei sensori IR Dräger per idrocarburi esplosivi si presume che la modifica del punto zero influisca per una percentuale inferiore o uguale a $\pm 5\%$ LIE sul valore di misura a un valore del 50% LIE. Se lo scostamento è superiore a $\pm 5\%$ LIE, la regolazione della sensibilità non è più valida.
- Durante la calibrazione con aria fresca, nel modello XXS O₂ l'indicazione viene impostata su 20,9% in vol.

Requisiti:

- La calibrazione con aria fresca può essere effettuata solo se almeno un sensore la supporta.
- Nell'aria fresca non devono essere presenti gas di misura o gas contaminanti.
- Il rilevatore gas è acceso e le fasi di riscaldamento 1 e 2 sono concluse.

Per effettuare una calibrazione con aria fresca:

1. accendere il rilevatore gas.
2. Attivare la calibrazione con aria fresca (in base alla configurazione):

Se la calibrazione con aria fresca è stata abilitata per il livello utilizzatore 0 mediante il software per PC Dräger CC-Vision:

- Selezionare  > **Manuten** > **Cal.aria fresca**.

Se la calibrazione con aria fresca non è stata abilitata per il livello utilizzatore 0 mediante il software per PC Dräger CC-Vision:

- a.  > **Collega**
- b. Immettere il codice accesso e confermare.
- c. Selezionare **Manuten** > **Cal.aria fresca**.

3. Selezionare  per avviare la calibrazione con aria fresca.

⇒ Tutti i canali di misurazione interessati dal bump test lampeggiano, mentre tutti gli altri sono visualizzati in grigio.

Il risultato di ogni canale di misurazione viene così visualizzato:

✓ calibrazione con aria fresca superata correttamente.

✗ calibrazione con aria fresca non superata.

4. Eventualmente premere  per forzare il controllo di stabilità. In questo caso viene eseguita subito una calibrazione.

 Dräger raccomanda di utilizzare il controllo di stabilità automatico (attendere che il rilevatore gas abbia eseguito la calibrazione autonomamente).

⇒ Il nuovo valore di misura viene visualizzato e può essere verificato.

Il risultato viene così visualizzato:

✓ calibrazione con aria fresca superata correttamente.

✗ calibrazione con aria fresca non superata.

5. La calibrazione con aria fresca è conclusa, quando tutti i canali di misurazione interessati hanno superato correttamente la calibrazione oppure non l'hanno superata.

- Selezionare  e confermare la finestra di dialogo successiva, per eliminare il risultato.
- Selezionare  per confermare il risultato.

Se durante la calibrazione con aria fresca si è verificato un errore:

- ripetere la calibrazione con aria fresca.
- Se necessario sostituire il sensore.

5.5.2 Calibrazione monogas

Per la calibrazione monogas prestare attenzione alle seguenti indicazioni:

- Durante la calibrazione monogas è possibile scegliere fra il punto zero e la regolazione della sensibilità.
- Durante la regolazione del punto zero, il punto zero del sensore selezionato viene impostato su zero.
- Durante la regolazione del punto zero, nei sensori IR Dräger si presume che la modifica del punto zero influisca per una percentuale inferiore o uguale a $\pm 5\%$ LIE o 0,05 % in vol. CO₂ sul valore di misura a un valore del 50% LIE e/o 0,5 % in vol. CO₂. Se lo scostamento è superiore a $\pm 5\%$ LIE o 0,05 % in vol.

CO₂, la regolazione della sensibilità non è più valida e viene emesso un errore o un avvertimento (configurabile).

- Durante una regolazione della sensibilità, nei sensori IR Dräger si presume che vi sia una regolazione del punto zero valida (ovvero più recente di 30 min.), altrimenti viene emesso un avvertimento da confermare.
- Durante la regolazione della sensibilità, la sensibilità del sensore selezionato viene impostata sul valore di concentrazione del gas campione.

Utilizzare il gas campione comunemente presente in commercio.

Concentrazione di gas campione consentita:

DUAL IR CO ₂ ¹⁾ IR CO ₂ ¹⁾	Da 0,05 a 5 % in vol. ²⁾
DUAL IR Ex ¹⁾ IR Ex ¹⁾ CatEx O ₂ CO H ₂ S H ₂ HC ¹⁾	Durante la calibrazione della sensibilità del gas singolo, il rilevatore gas visualizza le concentrazioni di gas campione.
PID HC ¹⁾	100 ppm iBut
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm iBut

Concentrazioni di altri gas campione:
vedere il software per PC Dräger CC-Vision

1) Solo X-am 8000

2) A seconda del campo di misura e dell'accuratezza della misurazione

 Dräger consiglia di selezionare una concentrazione di gas campione con un valore a circa metà del campo di misura oppure vicino al valore di misura previsto.

Per effettuare la calibrazione monogas:

1. Avvitare l'adattatore di calibrazione sul rilevatore gas.
2. Collegare il tubo flessibile della bombola con il gas campione all'adattatore di calibrazione.
3. Collegare un ulteriore tubo flessibile (lunghezza massima 2 m) al secondo attacco dell'adattatore di calibrazione, per convogliare il gas campione in un sistema di sfiato oppure farlo defluire verso l'esterno.
4. accendere il rilevatore gas.
5. Selezionare  > **Collega**.
6. Immettere il codice accesso e confermare.

7. Selezionare **Manuten** > **Cal.gas sin**.

⇒ Viene visualizzata una finestra di dialogo in cui selezionare il canale di misurazione da calibrare.

8. Selezionare il canale di misurazione.

⇒ Appare una finestra di dialogo per la selezione della calibrazione.

9. Selezionare la calibrazione del punto zero o la regolazione della sensibilità.

- In caso di regolazione della sensibilità: Immettere la concentrazione del gas di calibrazione e confermare.

10. Aprire la valvola della bombola con il gas campione.

11. Selezionare , per avviare la calibrazione monogas oppure selezionare , per interrompere la calibrazione.

⇒ Viene visualizzato il canale di misurazione e il valore di misura lampeggia.

Non appena il controllo di stabilità determina un valore di misura stabile, viene eseguita automaticamente una calibrazione.

12. Eventualmente premere  per forzare il controllo di stabilità. In questo caso viene eseguita subito una calibrazione.

⇒ Il nuovo valore di misura viene visualizzato e può essere verificato.

Il risultato viene così visualizzato:

✓ Calibrazione monogas effettuata correttamente.

✗ Calibrazione monogas fallita.

13. La calibrazione monogas si conclude nel momento in cui il canale di misura interessato la supera correttamente o non la supera.

- Selezionare  e confermare la finestra di dialogo successiva, per eliminare il risultato.
- Selezionare  per confermare il risultato.

14. Chiudere la valvola della bombola con il gas campione.

Se durante la calibrazione monogas si è verificato un errore:

- Ripetere la calibrazione monogas.
- Verificare l'integrità dei bordi e delle superfici di tenuta dell'adattatore di calibrazione, nonché quella della base anteriore dell'involucro. Controllare che la boccia filettata dell'adattatore di calibrazione sia pulita.
- Se necessario sostituire il sensore.

Per la calibrazione con gas di miscelazione e gas sostitutivo, consultare il manuale tecnico.

5.6 Caricamento della batteria ricaricabile

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di esplosione!

Per ridurre il pericolo di deflagrazione di atmosfere esplosive o combustibili, attenersi assolutamente a quanto segue:

- ▶ Non aprire il rilevatore gas in aree esposte al rischio di esplosione.
- ▶ Utilizzare esclusivamente una batteria ricaricabile del tipo LBT 02** (batteria agli ioni di litio).
- ▶ Non caricare o sostituire la batteria ricaricabile in aree esposte al rischio di esplosione.
- ▶ Utilizzare esclusivamente i caricabatteria specificati da Dräger, altrimenti decade l'omologazione relativa alla sicurezza contro il rischio di esplosione del rilevatore gas.

i Per la sostituzione della batteria ricaricabile consultare il manuale tecnico.

La batteria ricaricabile è parte integrante della parte inferiore dell'involucro. La batteria ricaricabile può essere caricata con o senza il rilevatore gas.

1. Inserire nella base di ricarica il rilevatore gas oppure solo la parte inferiore dell'involucro contenente la batteria ricaricabile.
 - ⇒ Il rilevatore gas si spegne automaticamente (impostazione di fabbrica). Il LED verde dell'unità di alimentazione lampeggia.

Di norma, il tempo di ricarica dopo un turno di lavoro di 8 – 10 ore è di ca. 4 ore.

Se la batteria ricaricabile è completamente scarica, il tempo di ricarica è in genere di ca. 10 ore.

i Quando la batteria ricaricabile è completamente scarica, per ricaricarla potrebbe essere necessario lasciare il dispositivo nella base di ricarica anche per 16 ore.

Se la temperatura non rientra nell'intervallo specificato (da 5 a 35 °C), il processo di ricarica si interrompe automaticamente e pertanto i tempi si prolungano. Quando la temperatura torna entro i valori specificati, il processo di ricarica riprende automaticamente.

i Il rilevatore gas può essere riacceso anche quando si trova nella base di ricarica e durante il suo funzionamento viene alimentato a corrente.

⚠ AVVERTENZA

Nessuna misurazione!

Se, durante il funzionamento del rilevatore gas nella base di ricarica, l'alimentazione di corrente esterna si interrompe per un periodo superiore a un 1 s, il rilevatore gas si spegne.

- ▶ Pertanto occorre garantire un'alimentazione continua di corrente senza interruzioni (ciò non è necessario, se è selezionata l'impostazione opzionale che impedisce lo spegnimento automatico del rilevatore gas nella base di ricarica). Se ciò non fosse possibile, verificare in intervalli di tempo regolari che il rilevatore gas sia acceso (ad es. per mezzo di un segnale di servizio ottico e acustico).

Denominazione e descrizione	Codice art.
Base di ricarica ad induzione, per la ricarica di 1 rilevatore gas	83 25 825
Adattatore per l'alimentatore a spina	83 25 736
Alimentatore a spina per la ricarica di 1 rilevatore gas	83 16 997
Alimentatore a spina per la ricarica di 5 rilevatori gas	83 16 994
Alimentatore a spina 100-240 VAC; 1,33 A per la ricarica di 5 rilevatori gas al massimo (richiesto adattatore 83 25 736)	83 21 849
Alimentatore a spina 100-240 VAC; 6,25 A per la ricarica di 20 rilevatori gas al massimo (richiesto adattatore 83 25 736)	83 21 850
Cavo di collegamento per auto 12 V / 24 V per la ricarica di 1 rilevatore gas	45 30 057
Cavo di collegamento per auto 12 V / 24 V per la ricarica di 5 rilevatori gas al massimo (richiesto adattatore 83 25 736)	83 21 855

Denominazione e descrizione	Codice art.
Supporto per auto (richiesto adattatore 83 25 736 e cavo di collegamento per auto 83 21 855)	83 27 636

5.7 Pulizia

Il dispositivo non richiede particolari cure.

Se il rilevatore gas risulta molto sporco, lavarlo con acqua fredda, utilizzando eventualmente una spugna. Asciugare il rilevatore gas con un panno.

NOTA

Danneggiamento del rilevatore gas!

L'impiego di oggetti ruvidi (per es. spazzole) e di detergenti o solventi abrasivi può causare la distruzione dei filtri per la polvere e l'acqua.

- Pulire il rilevatore gas utilizzando solo acqua fredda ed eventualmente una spugna.

La tracolla può essere lavata in lavatrice (anche industriale) senza detersivo, utilizzando un'apposita sacca per lavatrice.

6 Impostazioni del dispositivo

Le impostazioni del dispositivo possono essere modificate solo da personale qualificato e addestrato.

Per ulteriori informazioni, consultare il manuale tecnico.

6.1 Impostazioni di fabbrica

Quando si effettua l'ordine, è possibile scegliere impostazioni differenti secondo le specifiche esigenze del cliente. La configurazione può essere controllata e modificata tramite il software per PC Dräger CC-Vision.

 Dopo la loro trasmissione sul rilevatore gas, occorre controllare i parametri modificati, per assicurarsi che i valori siano stati trasmessi correttamente. Dopo la modifica, i parametri non visualizzabili sul rilevatore gas devono essere letti e controllati con il software per PC Dräger CC-Vision.

Funzione	Impostazione
Calibrazione con aria fresca senza codice di accesso	on
Bump test senza codice di accesso	off
Segnale di funzionamento	on
Spegnimento consentito	on
Campo di rilevazione ¹⁾	on
Fattore LIE ²⁾ ch4 (metano) H2 (idrogeno)	4,4°% in vol. (corrispondente al 100°% LIE) 4,0°% in vol. (corrispondente a 100°% LIE)
STEL	Funzione STEL - non attiva; durata media = 15 minuti
TWA	Funzione TWA - non attiva; durata media = 8 ore
Tipo di configurazione soglie di allarme	Conforme a ATEX
Alarm A1	Confermabile, non-latching, preallarme, valore di misura crescente (sensore O2 anche valore di misura decrescente)
Alarm A2	Non confermabile, latching, allarme principale, valore di misura crescente (sensore O2 anche valore di misura decrescente)
Simbolo della tipologia di pericolo	on
Intervallo di bump test scaduto	Avvertenza
Intervallo di calibrazione scaduto	Avvertimento del canale
Display in modalità di risparmio energetico	off

- 1) Il campo di rilevazione impostato può essere letto e attivato o disattivato sul rilevatore gas. Il campo di rilevazione viene attivato in fabbrica nella modalità di rilevamento, mentre nella modalità di calibrazione, il campo di rilevazione è sempre disattivato.
- 2) Mediante il software per PC Dräger CC-Vision è possibile regolare il fattore LIE in base alle disposizioni nazionali.

6.2 Impostazioni del dispositivo e dei sensori

Denominazione:	Campo/impostazione
Impostazioni del dispositivo:	
Codice/i di accesso	Campo numerico (a 4 cifre)
Segnale acustico di funzionamento	Sì/no
Modalità di spegnimento	"Spegnim. consentito" oppure "Spegnim. non consentito" oppure "Spegnim. non consentito con A2"
Valore medio a breve termine (STEL) ¹⁾²⁾	0 - 60 (in minuti; impostazione per l'allarme di esposizione)
Lunghezza del turno (TWA) ³⁾	60 - 1440 (in minuti; impostazione per l'allarme di esposizione)
Tipo di configurazione soglie di allarme ⁴⁾	Conforme a ATEX / avanzato
Impostazioni dei sensori:	
Allarme A1: Latching	ON / OFF
Confermabile	ON / OFF
Allarme A2: Confermabile	ON / OFF
Soglia di allarme A1 crescente (in unità di misura)	Da 0 a A2
Soglia di allarme A2 crescente (in unità di misura)	Da A1 a fondo scala
Soglia di allarme A1 decrescente (in unità di misura, solo sensore O2)	Da A2 decrescente a A1 crescente
Soglia di allarme A2 decrescente (in unità di misura, solo sensore O2)	Da 0 a A1 decrescente
Tipo di analisi ¹⁾	Inattivo, TWA, STEL, TWA+STEL
Soglia di allarme STEL (in unità di misura) ¹⁾	0 – fondo scala

Denominazione: Campo/impostazione

Soglia di allarme TWA (in unità di misura)¹⁾ 0 – fondo scala

- 1) Analisi solamente se il sensore è predisposto per tale funzione.
- 2) Corrisponde al periodo medio e viene utilizzato per il calcolo del valore di esposizione STEL.
- 3) Corrisponde al periodo medio e viene utilizzata per il calcolo del valore di esposizione TWA.
- 4) La disattivazione della conformità ATEX comporta il decadimento della conformità metrologica.

6.3 Impostazioni degli allarmi (impostazione di fabbrica)

Spiegazione dei termini:

Conferma preliminare: Se, durante la condizione di allarme, viene data la conferma (premendo il pulsante OK), vengono disattivati l'allarme acustico e la vibrazione. L'allarme viene ripristinato completamente (LED e display), non appena cessa la condizione di allarme.

Conferma: Se viene data conferma, quando non è più presente la condizione di allarme A1 (premendo il pulsante OK), vengono ripristinati tutti gli elementi di allarme.

 Se la configurazione degli allarmi A2 e A1 prevede la richiesta di conferma, l'allarme A1 viene confermato preliminarmente tramite una conferma preliminare o definitiva dell'allarme A2 oppure viene confermato definitivamente, nel caso in cui non sia più presente la condizione di allarme.

Spiegazioni dei simboli:

: Funzione attivata

: Conferma preliminare

Allarmi / eventi	Visualizza- zione sul display	Visualizzazione				
		Latching	Conferma- bile	LED	Avvisatore acustico	Vibrazione
A1 ↑ (crescente)	A1	-	 			
A2 ↑ (crescente)	A2		-			
A1 ↓ (decrescente)	A1	-	 			
A2 ↓ (decrescente)	A2		-			
STEL ¹⁾²⁾	STEL		-			
TWA ³⁾	TWA		-			
Errore⁴⁾						
Preallarme batteria ⁵⁾	-	-				
Allarme batteria ⁶⁾	-	-	-			
Errore dell'apparecchio	-					
Errore del canale		-		-	-	-

1) L'attivazione dell'allarme STEL può essere ritardata di al massimo un minuto.

2) Dopo questo allarme l'impiego del personale deve essere regolamentato secondo le normative nazionali.

3) Un allarme TWA (media ponderata in funzione del tempo lavorativo) può essere ripristinato, spegnendo e accendendo il rilevatore gas.

4) Per eliminare i guasti consultare il manuale tecnico.

5) Dopo l'attivazione del preallarme batteria, quest'ultima ha ancora ca. 20 minuti di autonomia.

6) Dopo l'attivazione dell'allarme batteria, quest'ultima si spegne automaticamente in 20 s.

7 Trasporto

Il rilevatore gas contiene batterie agli ioni di litio. In caso di trasporto del rilevatore gas, in particolare durante il trasporto aereo, attenersi alle disposizioni di sicurezza vigenti in materia di batterie al litio e al relativo contrassegno per questo tipo di batterie.

8 Conservazione

Dräger consiglia di conservare il rilevatore gas tenendolo nella base di ricarica.

Per garantire un tempo di riscaldamento più breve al momento dell'accensione, i sensori vengono alimentati con corrente anche quando il rilevatore gas è spento.

Se l'apparecchio viene conservato senza l'impiego della base di ricarica, dopo 21 giorni si interrompe automaticamente l'alimentazione di corrente dei sensori. Pertanto, al momento dell'accensione i tempi di riscaldamento saranno più lunghi.

9 Smaltimento



Il presente prodotto non può essere smaltito come rifiuto urbano. Esso è perciò contrassegnato con il simbolo posto qui accanto.

Dräger ritira gratuitamente questo prodotto. Informazioni al riguardo vengono fornite dai rivenditori nazionali e da Dräger.



Le batterie ricaricabili e non ricaricabili non possono essere smaltite come rifiuto urbano. Esse sono perciò contrassegnate con il simbolo posto qui accanto. Raccogliere le batterie ricaricabili e non ricaricabili conformemente alle normative vigenti e smaltirle presso gli appositi punti di raccolta.

10 Dati tecnici

10.1 Rilevatore gas

Condizioni ambientali:

per il funzionamento e la conservazione	-20 ... +50 °C 700 ... 1300 hPa (funzione di rilevamento) 800 ... 1100 hPa (impiego in aree esposte al rischio di esplosioni) 10 ... 90 % (brevemente fino a 95 %) UR
---	--

Livello di protezione	IP 67 ¹⁾
-----------------------	---------------------

Volume dell'allarme	generalmente 100 dB (A) a 30 cm di distanza
---------------------	---

Posizione di utilizzo	qualsiasi
-----------------------	-----------

Tempo di stoccaggio rilevatore gas	1 anno
------------------------------------	--------

Tempo di stoccaggio sensori	Le condizioni ambientali e il tempo di stoccaggio dei sensori conservati nella loro confezione originale corrispondono a quelli del rilevatore gas
-----------------------------	--

Batteria ricaricabile	Batteria agli ioni di litio, ricaricabile, 4,8 V, 6,0 Ah, 28,8 Wh, 250 g
-----------------------	--

Dimensioni	circa 179 x 77 x 42 mm (A x L x P)
------------	------------------------------------

Peso (con pompa)	Di norma 550 g, in funzione della dotazione di sensori, senza cinghia di trasporto
------------------	--

Intervallo di aggiornamento per display e segnali	1 sec.
---	--------

1) Testato senza adattatore della pompa o di calibrazione.

Durata di funzionamento in condizioni normali (funzionamento a diffusione)¹⁾:

con sensori CatEx e 3 EC	di norma 24 h
con sensori 3 EC	di norma 120 h

- 1) Tempo di funzionamento nominale del rilevatore gas a una temperatura ambiente compresa fra 20 e 25 °C, 1013 mbar, inferiore all'1 % del tempo di segnalazione di allarme, modalità di risparmio energetico del display attivata. Il tempo di funzionamento effettivo varia in funzione della temperatura e della pressione ambiente, nonché delle condizioni della batteria ricaricabile e degli allarmi.

 Nel caso del funzionamento con pompa: se il rilevatore gas viene impiegato permanentemente nel funzionamento con pompa, il tempo di funzionamento si riduce di circa 2 h.

Inhoudsopgave

1	Veiligheidsrelevante informatie	150	4.9	Informatie oproepen	160
1.1	Informatie over veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen	150	4.10	Metten	161
1.1.1	Veiligheidsinformatie	150	4.10.1	Bijzondere kenmerken bij de meting met pomp	161
1.1.2	Waarschuwingen	150	4.10.2	Meting met pomp uitvoeren	162
1.2	Fundamentele veiligheidsinformatie	150	4.11	Apparaatinstellingen configureren	162
1.3	Gebruik in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen	150	4.11.1	Dag- of nachtmodus activeren	162
2	Aanwijzingen in dit document	151	4.11.2	Apparaattaal wijzigen	163
2.1	Betekenis van waarschuwingen	151	4.11.3	Datum en tijd instellen	163
2.2	Merken	152	4.11.4	Stille modus activeren	163
2.3	Typografische aanwijzingen	152	4.11.5	Vangbereik activeren of deactiveren	163
2.4	Woordenlijst	152	5	Onderhoud	163
2.5	Afkortingen	152	5.1	Onderhoudsintervallen	163
3	Beschrijving	152	5.2	Kalibratie-intervallen	163
3.1	Productoverzicht	152	5.3	Testgassen	163
3.2	Beoogd gebruik	153	5.4	Bumptest uitvoeren	164
3.3	Beperkingen aan het beoogd gebruik	153	5.4.1	Bumptest met assistent uitvoeren	164
3.4	Toelatingen	153	5.4.2	Reactietijd controleren (t90)	165
3.5	Sticker	154	5.5	Gasmeetinstrument kalibreren	165
3.6	Sensorsteekplaatsen X-am 3500	154	5.5.1	Verse lucht kalibratie uitvoeren	165
4	Bedrijf	154	5.5.2	Singlegas-kalibratie uitvoeren	166
4.1	Bedieningsconcept	154	5.6	Accu laden	167
4.2	Betekenis van de symbolen	154	5.7	Reiniging	168
4.2.1	Functietoetsen	154	6	Instrumentinstellingen	169
4.2.2	Displays	154	6.1	Fabrieksinstellingen	169
4.2.3	Applicatie	154	6.2	Apparaat- en sensorinstellingen	169
4.2.4	Apparaatstatus	154	6.3	Alarminstellingen (fabrieksinstelling)	171
4.2.5	Verbinding	155	7	Transport	172
4.2.6	Gebruikersniveau	155	8	Opslag	172
4.2.7	Weergave in het gaskanaal	155	9	Afvoeren	172
4.3	Signaleringsconcept	155	10	Technische gegevens	172
4.3.1	Bedrijfssignaal akoestisch	155	10.1	Gasmeetinstrument	172
4.3.2	Bedrijfssignaal optisch	155			
4.3.3	Bedrijfssignaal optisch met geactiveerde D-Light functie	155			
4.4	Gasmeetinstrument in- of uitschakelen	156			
4.4.1	Eerste inbedrijfname	156			
4.4.2	Gasmeetinstrument inschakelen	156			
4.4.3	Gasmeetinstrument uitschakelen	156			
4.5	Gebruiker aan- of afmelden	157			
4.6	Vorbereidingen voor bedrijf	157			
4.7	Tijdens het gebruik	158			
4.7.1	Meetmodus starten	158			
4.7.2	Alarmen	159			
4.7.3	Specifieke modus	159			
4.7.4	Blokkeringsalarm	159			
4.7.5	(Gebruiks-)piekwaarden wissen	159			
4.8	Quick-menu oproepen	160			

1 Veiligheidsrelevante informatie

 Deze gebruiksaanwijzing kan ook in andere talen in de Database voor Technische documentatie (www.draeger.com/ifu) in elektronische vorm worden gedownload of gratis als geprinte versie (bestelnr. 90 33 668) via Dräger worden aangevraagd.

 Het technische handboek (bestelnr. 90 33 665) kan in meerdere talen in elektronische vorm worden gedownload uit de databank voor technische documentatie (www.draeger.com/ifu).

1.1 Informatie over veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen

Veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen attenderen op gevaren en geven aanwijzingen voor het veilige gebruik van het product. Het niet opvolgen kan leiden tot lichamelijk letsel of materiële schade.

1.1.1 Veiligheidsinformatie

Dit document bevat hoofdstukken met veiligheidsaanwijzingen die voor gevaren waarschuwen. Het type gevaar en de gevolgen bij het niet opvolgen worden in elke veiligheidsaanwijzing vermeld.

1.1.2 Waarschuwingen

Waarschuwingen verwijzen naar handelingen en waarschuwen voor gevaren die tijdens het uitvoeren van de handelingen kunnen optreden. Waarschuwingen gaan vooraf aan de handelingen.

1.2 Fundamentele veiligheidsinformatie

- Het is belangrijk om vóór gebruik van dit product de gebruiksaanwijzing en de gebruiksaanwijzing van de bijbehorende producten zorgvuldig door te lezen.
- De gebruiksaanwijzing strikt opvolgen. De gebruiker moet de aanwijzingen volledig begrijpen en strikt opvolgen. Het product mag uitsluitend worden gebruikt voor de doeleinden zoals gespecificeerd onder 'Beoogd gebruik'.

- Werp deze gebruiksaanwijzing niet weg. Zorg ervoor dat de gebruiksaanwijzing wordt bewaard en op de juiste manier wordt nageleefd door de gebruikers van het product.
- Dit product mag uitsluitend worden gebruikt door opgeleid en competent personeel.
- Lokale en nationale richtlijnen en voorschriften die op dit product van toepassing zijn strikt opvolgen. (bijv. IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2).
- Alleen opgeleid, competent en deskundig personeel mag het product, zoals in deze gebruiksaanwijzing en het technisch handboek omschreven, inspecteren, repareren en onderhouden. Onderhoudswerkzaamheden die in de gebruiksaanwijzing en in het technisch handboek niet gedetailleerd zijn omschreven, mogen uitsluitend worden uitgevoerd door Dräger of door Dräger opgeleid, competent en deskundig personeel. Dräger adviseert het afsluiten van een Dräger-servicecontract.
- Maak voor onderhoudswerkzaamheden uitsluitend gebruik van originele Dräger-onderdelen en -toebehoren. Anders kan de juiste werking van het product niet worden gewaarboord.
- Maak geen gebruik van defecte of onvolledige producten. Voer geen aanpassingen uit aan het product.
- Stel Dräger op de hoogte indien zich fouten of defecten aan het product of in de onderdelen voordoen.
- Het vervangen van componenten kan de intrinsieke veiligheid van het product doen verminderen.
- Elektrische koppeling met apparaten die niet in deze gebruiksaanwijzing worden vermeld, uitsluitend uitvoeren na overleg met de fabrikanten of een deskundige.

1.3 Gebruik in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen

Om het risico op ontsteking van brandbare of explosieve atmosferen te verminderen, moeten de volgende veiligheidsaanwijzingen strikt worden opgevolgd:

Gebruik in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen

Apparaten of onderdelen die gebruikt worden in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen en die volgens de nationale, Europese of internationale

richtlijnen inzake explosieveiligheid zijn toegelaten, mogen uitsluitend worden gebruikt in omgevingen die in de toelating zijn genoemd en met inachtneming van de relevante wettelijke bepalingen. Apparaten en onderdelen mogen niet worden aangepast. Het gebruik van defecte of onvolledige onderdelen/producten is niet toegestaan. Bij reparatie van deze apparaten of onderdelen moeten de geldende voorschriften worden opgevolgd.

Met zuurstof verrijkte atmosfeer

In een met zuurstof verrijkte atmosfeer (>21 vol.-% O₂) is de explosieveiligheid niet gewaarborgd.

- Verwijder het apparaat uit de Ex-zone.

Zuurstofarme atmosfeer

Bij metingen in een zuurstofarme atmosfeer (<12 vol.-% O₂) kan de CatEx-sensor onjuiste waarden aangeven. Een betrouwbare meting met een CatEx-sensor is dan niet mogelijk.

- Verwijder het apparaat uit de zuurstofarme omgeving.

CatEx-sensor in zuurstofarme omgeving

In een zuurstofarme omgeving kunnen foutieve meetwaarden worden weergegeven.

- De CatEx-sensor is bedoeld voor metingen in mengels van brandbare gassen en dampen en lucht (d.w.z. O₂-gehalte ≈ 21 vol.-%). Als het O₂-gehalte lager is dan 12 vol.-% en een gebruiksgereede O₂-sensor aanwezig is, wordt op het CatEx-kanaal een kanaalfout geactiveerd door zuurstofgebrek.

Onjuiste kalibratie

VOORZICHTIG: Een onjuiste kalibratie leidt tot foutieve meetwaarden.

- EU- en CSA-vereiste (Canadian Standard Association): De gevoeligheid dient dagelijks voorafgaand aan het eerste gebruik met een bekende concentratie van het te meten gas op basis van 25 tot 50 % van de concentratiewaarde te worden gecontroleerd. De nauwkeurigheid moet 0 tot +20 % van de daadwerkelijke waarde bedragen. De nauwkeurigheid kan door een kalibratie worden gecorrigeerd.

AANWIJZING

Beschadiging van de CatEx-sensor!

Fracties van katalysatorgiften in het meetgas (bijv. vluchtige silicium- en zwavelverbindingen, verbindingen van zware metalen of gehalogeneerde koolwaterstoffen) kunnen de CatEx-sensor beschadigen.

- Als de CatEx-sensor niet meer op de doelconcentratie kan worden gekalibreerd, moet de sensor worden vervangen.

2 Aanwijzingen in dit document

2.1 Betekenis van waarschuwingen

De volgende waarschuwingssymbolen worden in dit document gebruikt om de bijbehorende waarschuwingsteksten die een verhoogde aandacht van de gebruiker vereisen, aan te duiden en te accentueren. De betekenissen van de waarschuwingssymbolen zijn als volgt gedefinieerd:

Waarschuwingssymbolen	Signaalwoord	Gevolgen van niet-naleving
	WAARSCHUWING	Wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze niet wordt voorkomen, kan dit leiden tot de dood of ernstig letsel.
	VOORZICHTIG	Wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze niet wordt voorkomen, kan dit leiden tot ernstig letsel. Kan ook worden gebruikt als waarschuwing tegen ondeskundig gebruik.
	AANWIJZING	Wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze niet wordt voorkomen, kan dit leiden tot schade aan het product of het milieu.

2.2 Merken

Merk	Merkeigenaar
X-am®	Dräger
Bluetooth®	Bluetooth SIG, Inc.

De genoemde merken zijn alleen in bepaalde landen geregistreerd en niet noodzakelijkerwijs in het land, waar dit materiaal werd geproduceerd.

2.3 Typografische aanwijzingen

- Tekst** Teksten in vet duiden beschrijvingen op het apparaat en beeldschermteksten aan.
- Deze driehoek duidt in waarschuwingen de mogelijkheden aan om het gevaar te voorkomen.
- > Het groter-dan teken duidt op een navigatiepad in een menu.
-  Dit symbool kenmerkt informatie die het gebruik van het product vereenvoudigt.

2.4 Woordenlijst

Vakterm	Uitleg
Bedrijfssignaal	Een optisch (groene LED) en/of periodiek akoestisch signaal.
Metten	Meting zonder pomp (diffusie) Meting met pomp (met pompadapter)
Vangbereik	Als vangbereik wordt het bereik van meetwaarden aangeduid, waarbinnen geringe meetwaardeschommelingen (bijv. signaalruis, concentratieschommelingen) geen veranderende weergave veroorzaken. Meetwaarden buiten het vangbereik worden met hun daadwerkelijke meetwaarde weergegeven.
Peak	Piekwaarde
Snelle bump-test	Test van de alarmactivering.
Uitgebreide bump-test	Test van de nauwkeurigheid en alarmactivering.

Vakterm	Uitleg
Specifieke modus	Als een specifieke modus wordt gesignaleerd, wordt de gebruiker niet gewaarschuwd voor gasconcentraties die voor hem of haar gevaarlijk kunnen zijn. De volgende apparaatfuncties zijn een specifieke modus: Eerste instelling/configuratie met de PC, inschakelvolgorde, menu, voorbereidingsfase van de assistenten, onderhoud assistenten, bump-test en kalibratie, opwarmen 1 van de sensoren, fout apparaat, fout meetkanaal.
D-Light	Met de D-Light functie kan de gebruiker de handhaving van bepaalde instellingen controleren en laten weergeven.
Fysische sensoren	Sensoren van het type CatEx worden aangeduid als fysische sensoren. Daarnaast zijn er de elektrochemische sensoren.

2.5 Afkortingen

Afkorting	Verklaring
A1	Vooralarm
A2	Hoofdalarm
STEL	Short time exposure limit, gemiddelde blootstellingswaarde gedurende een korte tijd (in de regel 15 minuten).
TWA	Time weighted average, TWA-waarden zijn blootstellingswaarden bij een 8-urige werkdag van een 40-urige werkweek gedurende een geheel arbeidsleven. Let op de nationale definities van de werkplekgrenswaarden.

3 Beschrijving

3.1 Productoverzicht

De grafieken zijn afgebeeld op de uitklappagina.

Grafiek A	
1 Display	4 Oplaad-LED groen/rood
2 Vastzetschroef voor extra laadmodule	5 Inductielader

Grafiek A

3 Netdeel

Grafiek B

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 Gasinlaten | 3 Hoorn |
| 2 Schroefdraadbus voor pomp- en kalibratie-adapter | 4 Pomputlaat en -inlaat |

Grafiek C

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 LED groen/geel/rood | 2 LED geel/rood |
|-----------------------|-----------------|

Grafiek D

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 Functietoets 1 | 3 Functietoets 3 |
| 2 Functietoets 2 | |

Grafiek E

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1 Statusinformatie | 2 Navigatiebalk |
|--------------------|-----------------|

Grafiek F

- 1 Clip (optioneel)

Grafiek G

- | | |
|---|--------------|
| 1 Alarm A1, continu licht rood | 3 Alarm STEL |
| 2 Alarm A2, licht brandt afwisselend rood/zwart | 4 Alarm TWA |

Grafiek J

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1 Accu/batterij-vooralarm | 2 Accu/batterij-hoofd-alarm |
|---------------------------|-----------------------------|

Grafiek K

- | | |
|--|------------------|
| 1 Kalibratieadapter (grijs- kleurige ring) | 3 Gasuitlaat |
| 2 Gasinlaat | 4 Vastzetschroef |

Grafiek M

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| 1 Pompadapter (blauw- kleurige ring) | 4 Gasuitlaat |
| 2 Gasinlaat | 5 Vastzetschroef |
| 3 Stof- en waterfilter | |

3.2 Beoogd gebruik

De Dräger X-am[®] 3500 is een draagbaar gasmeetinstrument voor vrijgavemetingen en voor de continue bewaking van de concentratie van

verschillende gassen in de omgevingslucht op de werkplek en in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen.

Met de X-am 3500 kan een meting van maximaal 4 gassen op basis van de ingebouwde DrägerSensoren (XXS O₂, XXS H₂S LC, XXS CO LC, XXS NO₂, XXS SO₂ en CatEx 125 PR) worden uitgevoerd. Het gasmeetinstrument kan in de pompmodus of in de diffusiemodus worden gebruikt.

3.3 Beperkingen aan het beoogd gebruik

Het gasmeetinstrument is niet geschikt voor de meting van procesgassen.

Gebruik van het gasmeetinstrument in een voertuiglader is alleen onder de volgende voorwaarden toegestaan:

- De akoestische signaalgeving moet gedeactiveerd zijn (met behulp van de PC-software CC-Vision), zodat de bestuurder niet wordt afgeleid.

3.4 Toelatingen

Een afbeelding van het typeplaatje, de conformiteitsverklaring en de meettechnisch relevante sensorgegevens vindt u in de bijgevoegde aanvullende documentatie (artikelnr. 90 33 655).

Explosiebeveiliging:

BVS 17 ATEX E 040 X certificeert het beoogde gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen en de meetfunctie voor de explosiebeveiliging. PFGG 19 G 001 X certificeert de meting van zuurstoftekort en -overschrijding en de meetfunctie van toxische gassen. Voor gecertificeerde gassen en meetwaarden zie de bijgevoegde aanvullende documentatie. (artikelnr. 90 33 655).

CSA-specifieke informatie:

Alleen het gedeelte voor brandbare gassen van dit instrument is op meetnauwkeurigheid getest.

Radiolicensing (alleen X-am 8000):

De gegevens van de radiolicensing kunnen in het menu worden ingezien. Voor meer informatie, zie het volgende hoofdstuk: "Informatie oproepen", pagina 160.

Aan goedkeuring onderhevige accessoires:

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van de belangrijkste onderdelen waarop de BVS- en PFG-certificering van toepassing is. Informatie over andere onderdelen kunt u vinden in de reserveonderdelenlijst of bij de service van Dräger opvragen. Voor de accessoires gelden dezelfde omgevingscondities als voor het gasmeetinstrument. Zie voor aanvullende informatie: "Gasmeetinstrument", pagina 172.

Omschrijving	Artikelnummer
Draagriem	8326823
Kalibratieadapter	8326821
Pompadapter met stof- en waterfilter	8326820
Inductielader	8325825

De datalogger maakt geen deel uit van de meettechnische geschiktheidstest.

3.5 Sticker

Op de sticker van de voeding staat een markering voor een service-sticker. Hier mogen maximaal één service-sticker en één jaarpunt-sticker over elkaar worden geplakt. Meer stickers, geleidende stickers of stikkers met geleidend materiaal of bestanddelen kunnen het inductieve laden negatief beïnvloeden.

 Het typeplaatje op het gasmeetinstrument mag niet worden afgeplakt.

3.6 Sensorsteekplaatsen X-am 3500

Benaming Sensorsteekplaats	Aansluiting
HPP 1 (High Power Port)	niet aangesloten
HPP 2 (High Power Port)	CatEx-sensor
EC 1-3 (Electro Chemical)	EC-sensoren

4 Bedrijf

4.1 Bedieningsconcept

De navigatie geschiedt met de 3 multifunctionele toetsen en de dynamische navigatiebalk (zie uitklappagina grafiek E). De navigatiebalk verandert dynamisch afhankelijk van mogelijke interacties.

4.2 Betekenis van de symbolen

4.2.1 Functietoetsen

Symbool	Verklaring
	Actie/Dialog bevestigen/Terugkeer naar het menu
	Alles bevestigen
	Naar boven / door weergave bladeren
	Naar beneden / door weergave bladeren
	Actie afbreken
	Quick-menu tonen
	Meetkanaal afzonderlijk tonen
	Alle meetkanalen tonen
	Waarde verhogen
	Waarde verlagen
	Functie herhalen
	Menu tonen

4.2.2 Displays

Symbool	Verklaring
	Hoorn en vibratie voor gasalarmen gedeactiveerd

4.2.3 Applicatie

Symbool	Verklaring
	Messen
	Verse lucht kalibratie
	Bumptest of kalibratie

4.2.4 Apparaatstatus

Symbool	Verklaring
	Bewaking van de bumpestintervallen geactiveerd (aanvullende informatie voor de functie D-Light). Er zijn geen gasalarmen of fouten.
	Bewaking van de kalibratie-intervallen geactiveerd, functie D-Light is gedeactiveerd (Extra informatie voor de functie D-Light). Er zijn geen gasalarmen of fouten.

Symbool	Verklaring
A	Alarmen
	Waarschuwingen Het gasmeetinstrument kan normaal worden gebruikt. Als de waarschuwing na gebruik nog steeds wordt getoond, moet onderhoud worden gepleegd aan het gasmeetinstrument. Details worden in het menu Meldingen weergegeven.
X	Storingen Het gasmeetinstrument of het meetkanaal is niet klaar om te meten en er moet onderhoud worden gepleegd. Details worden in het menu Meldingen weergegeven.
	Informatie Details worden in het menu Meldingen weergegeven.
	STEL-alarm
	TWA-alarm

4.2.5 Verbinding

Symbool	Verklaring
	Onderhoudsmodus (toegang tot het gasmeetinstrument via PC of X-dock)

4.2.6 Gebruikersniveau

Symbool	Verklaring
	Gebruikersniveau 1
	Gebruikersniveau 2
	Gebruikersniveau 3

4.2.7 Weergave in het gaskanaal

Symbool	Verklaring
	Bumptest of kalibratie succesvol
X	Bumptest of kalibratie niet succesvol
	Overschrijding van het meetbereik
	Onderschrijding van het meetbereik
--	Kanaalfout

Symbool	Verklaring
	Blokkeringsalarm
#####	Waarde hoger dan op het display kan worden weergegeven

4.3 Signaleringsconcept

4.3.1 Bedrijfssignaal akoestisch

Een periodiek akoestisch signaal geeft de werking van het apparaat aan. Het akoestische bedrijfssignaal kan worden gedeactiveerd. Voor meer informatie, zie het volgende hoofdstuk: "Stille modus activeren", pagina 163

4.3.2 Bedrijfssignaal optisch

Een periodiek pulseren (verhoging en verlaging van de intensiteit) van de groene LED signaleert:

- Applicatie meting, vrijgavemeting, lekdetectie, of benzeen/voorbuisje meting actief
- Er is geen apparaat- of kanaalfout, geen gasalarm en geen specifieke modus actief

4.3.3 Bedrijfssignaal optisch met geactiveerde D-Light functie

Door de functie D-Light te activeren kan de gebruiker de handhaving van bepaalde instellingen extra controleren en laten weergeven:

- Evaluatie bumpestintervallen geactiveerd en gehandhaafd (fabrieksinstelling) of evaluatie van de kalibratie-intervallen actief en gehandhaafd
- Gebruiksinterval gehandhaafd

De functie D-Light kan met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision worden geactiveerd.

De signalering geschiedt conform het bedrijfssignaal optisch.

Als aan één van de genoemde voorwaarden niet wordt voldaan, wordt bij een geactiveerde D-Light functie, in plaats van het periodiek pulseren van de groene LED, alleen de groene LED met regelmatige tussenpozen kort ingeschakeld (kort knipperen ca. om de 60 s).

4.4 Gasmeetinstrument in- of uitschakelen

4.4.1 Eerste inbedrijfname

Als het gasmeetinstrument voor de eerste keer wordt ingeschakeld, wordt een assistent gestart. De assistent begeleidt de instellingsprocedure voor het gasmeetinstrument:

- Evt. taalkeuze
- Datumnotatie en datum
- Tijd

Voer daarna een eerste kalibratie uit. Zie voor aanvullende informatie: "Gasmeetinstrument kalibreren", pagina 165.

4.4.2 Gasmeetinstrument inschakelen

1. De **OK**-toets ca. 3 s ingedrukt houden.
 - ⇒ Op het display wordt een countdown weergegeven.
 - ⇒ De inschakelvolgorde en de opwarmfase van de sensoren starten.

De volgende weergaven worden achtereenvolgens getoond:

- Startbeeldscherm
- Firmware-versie
- Displaytest (display wordt afwisselend zwart en wit weergegeven)
- Alarmelemententest (LEDs, alarmsignaal en vibratiealarm)
- Klantspecifiek infoscherm (optioneel en configureerbaar met PC-software Dräger CC-Vision)
- Alarmgrenzen, STEL, TWA (indien geconfigureerd) en LEL-factor (indien aanwezig)
- Evt. verstreken bump-test- of kalibratie-intervallen en voorwaarschuwingen (indien geconfigureerd)
- Meetweergave

De resterende opwarmtijd van de sensoren wordt linksboven in het gele vakje weergegeven.

⚠ WAARSCHUWING

Foutieve apparaatfuncties/-instellingen!

Foutieve apparaatfuncties/-instellingen kunnen leiden tot levens- en/of explosiegevaar.

- Voorafgaand aan elk gebruik controleren, of de displayelementen, alarmfuncties en informatie correct worden weergegeven. Als één van de bovengenoemde items niet correct werkt of onjuist is, dan het gasmeetinstrument niet gebruiken en laten controleren.

In de opwarmfase van de sensoren worden de volgende functies geactiveerd:

- Meetwaarden knipperen
- Gele LED brandt
- Waarschuwing wordt getoond

⇒ Het gasmeetinstrument is klaar om te meten zodra de meetwaarden niet meer knipperen en de gele LED niet langer brandt. De waarschuwing wordt evt. nog steeds getoond als er waarschuwingen zijn. Zie voor aanvullende informatie: "Informatie oproepen", pagina 160.

 Tijdens de opwarmfase vindt er geen alarmering plaats!

4.4.3 Gasmeetinstrument uitschakelen

1. ▲ en ▼ gelijktijdig ingedrukt houden totdat de getoonde countdown is afgelopen.
 - ⇒ Gedurende korte tijd wordt een optisch-, akoestisch- en vibratiealarm geactiveerd.
 - ⇒ Het gasmeetinstrument is uitgeschakeld.

Of

1. In de meetmodus  selecteren en de dialoog bevestigen.
2. **Uitschakelen** selecteren en bevestigen.

 Het uitschakelen van het gasmeetinstrument zonder voorafgaande aanmelding is alleen mogelijk, als de functie **Uitschakelen toegestaan** met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision is geactiveerd. Fabrieksinstelling: geactiveerd

 Als het gasmeetinstrument in de lader wordt geplaatst, wordt deze automatisch uitgeschakeld (fabrieksinstelling). Optioneel kan deze instelling worden gedeactiveerd.

 Als het gasmeetinstrument langer dan 21 dagen is uitgeschakeld en niet wordt opgeladen, wordt automatisch de diepe slaapmodus geactiveerd. Het gasmeetinstrument kan in de diepe slaapmodus niet langer automatisch met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision of de Dräger X-dock worden ingeschakeld. Schakel in dit geval het gasmeetinstrument handmatig in.

4.5 Gebruiker aan- of afmelden

Het gasmeetinstrument heeft 4 configureerbare gebruikersniveaus. De gebruikersniveaus kunnen met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision worden geconfigureerd. Gebruikersniveau 0 betekent dat de gebruiker niet is aangemeld. De gebruikersniveaus 1 t/m 3 benodigen een wachtwoord voor het aanmelden.

Standaard zijn de volgende wachtwoorden aangemaakt:

Gebruikersniveau 1:	0001
Gebruikersniveau 2:	0002
Gebruikersniveau 3:	0003

 Dräger adviseert om na de eerste ingebruikname de vooringestelde wachtwoorden te wijzigen.

Standaardinstelling:

Functie	Gebruikersniveau			
	0			
Bumptest	-	✓	-	-
Verse lucht kalibratie	✓	✓	-	-
Instellingsmenu ¹⁾	-	✓	-	-
Onderhoudsmenu ¹⁾	-	✓	-	-

1) Het onderhouds- en instellingsmenu op gebruikersniveau 0 maakt geen deel uit van de meettechnische geschiktheids-test.

Om een gebruiker aan te melden:

1. In de meetmodus  selecteren en de dialoog bevestigen.
2. **Aanmelden** selecteren en bevestigen.
3. Voer het viercijferige wachtwoord van het gebruikersniveau in en bevestig daarbij elk cijfer.

Om een gebruiker af te melden:

1. In de meetmodus  selecteren en de dialoog bevestigen.
2. Afmelden selecteren en de dialoog bevestigen.

4.6 Voorbereidingen voor bedrijf

WAARSCHUWING

Gevaar van ernstige schade aan de gezondheid!

Een onjuiste kalibratie kan leiden tot foutieve meetresultaten die ernstige schade aan de gezondheid tot gevolg kunnen hebben.

- Voorafgaand aan veiligheidsrelevante metingen, de kalibratie door middel van een functietest (bump test) controleren, zo nodig kalibreren en alle alarmelementen controleren. Indien nationale regelgevingen van kracht zijn, moet de bump test conform deze regelgeving worden uitgevoerd.

WAARSCHUWING

Explosiegevaar

Geldt alleen bij gebruik van de Dräger CSE Connect app:

Bij gebruik van een ongeschikte smartphone of ongeschikt toebehoren kan ontsteking van brandbare of explosieve atmosferen optreden.

- De smartphone waarop CSE Connect geïnstalleerd is, moet voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen geschikt en toegelaten zijn.
- Een lijst met compatibele smartphones is via Dräger verkrijgbaar.
- Uitsluitend toebehoren inzetten dat voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen geschikt is.

1. Gasmeetinstrument inschakelen. De actuele meetwaarden worden op het display weergegeven.
2. Let op waarschuwingen, storingen en specifieke modus.
3. Controleer of de gasinlaatopeningen en membranen schoon, vrij toegankelijk, droog en onbeschadigd zijn.
4. Controleer of de datum en tijd correct zijn ingesteld.

4.7 Tijdens het gebruik

⚠ WAARSCHUWING

Levens- en/of explosiegevaar!

Bij de volgende alarmen kan levens- en/of explosiegevaar bestaan:

- A2-alarm
- STEL- of TWA-alarm
- Apparaat-/kanaalfout
- ▶ De gevarenszone onmiddellijk verlaten.

⚠ WAARSCHUWING

Foutieve meetwaarden!

Alleen voor de diffusiemodus: Als water de gasinlaten van het gasmeetinstrument blokkeert (bijv. bij onderdompeling van het apparaat in water of door sterke regenval), kunnen foutieve meetwaarden optreden.

- ▶ Schud het gasmeetinstrument met het display omlaag wijzend uit om het water te verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Foutieve meetwaarden!

Als het gasmeetinstrument aan sterke schokken of trillingen wordt blootgesteld, kan de weergave afwijken.

- ▶ Bij toepassing van een CatEx- of IR-sensor in het gasmeetinstrument moet er na een stootbelasting die tot een van nul afwijkende weergave in verse lucht leidt, een kalibratie van het nulpunt en de gevoeligheid worden uitgevoerd.
- ▶ Indien voor de bevestiging van de gevoeligheidskalibratie van de CatEx-sensor de weergegeven meetwaarde meer dan $\pm 5\%$ afwijkt van de kalibratiewaarde, moet de sensor buiten bedrijf worden gesteld.

⚠ VOORZICHTIG

Hoge waarden buiten het LEL-weergavebereik of een blokkeringsalarm wijzen evt. op een explosieve concentratie.

Hoge gasconcentraties kunnen gepaard gaan met een O₂-tekort.

📄 De maximale luchtstroomsnelheid in de diffusiemodus mag niet meer dan 6 m/s bedragen.

- IP-waarden impliceren niet dat het apparaat gas detecteert gedurende en na blootstelling aan deze omstandigheden. Controleer bij stofafzettingen en onderdompeling in water/blootstelling aan een waterstraal de kalibratie en de correcte werking van het apparaat.

- Bij overbegassing die het meetbereik van de sensor overschrijdt, moeten het nulpunt en de gevoeligheid worden gecontroleerd en zo nodig worden bijgesteld.
- De PEAK-, STEL- en TWA-evaluaties worden onderbroken als het menu wordt geselecteerd of in de specifieke modus Lekdichtheidstest van de pomp. Voor een foutloze berekening van de evaluaties mag het gasmeetinstrument alleen in de normale meetmodus worden gebruikt. De selectie van het Quick-menu heeft geen invloed op de PEAK-, STEL- en TWA-evaluaties.

4.7.1 Meetmodus starten

Tijdens de normale meetmodus worden de meetwaarden voor elk meetgas weergegeven (zie uitklappagina grafiek E). Met regelmatige intervallen klinkt het bedrijfssignaal (configureerbaar) en de groene LED pulseert (bijv. optisch bedrijfssignaal of functie D-Light).

Bij over- of onderschrijding van een meetbereik, wordt in plaats van de meetwaarden het betreffende symbool getoond. Voor meer informatie, zie het volgende hoofdstuk: "Betekenis van de symbolen", pagina 154

Treedt er tijdens de meetmodus een gebeurtenis op (bijv. een alarm), wordt (evt. na bevestiging van de gebeurtenis) het bijbehorende symbool in de statusbalk getoond.

4.7.1.1 Meetkanaal weergeven

Om een afzonderlijke meetkanaal weer te geven:

1. In de meetmodus  selecteren.
2. Met  of  de afzonderlijke meetkanalen weergeven.
3.  selecteren om naar het meetkanaaloverzicht terug te keren.

4.7.1.2 Gebeurtenisrapport oproepen

📄 Het gebeurtenisrapport moet zijn uitgeschakeld om aan de eisen van de meettechnische geschiktheidstest te voldoen.

📄 Zodra het gasmeetinstrument uit- en weer ingeschakeld wordt, wordt het gebeurtenisrapport gewist.

De volgende gebeurtenissen worden geteld en weergegeven: A1/A2, STEL, schokken en stoten, foutieve wachtwoord invoer.

Om het gebeurtenisrapport op te roepen:

1. In de meetmodus  > **Info** > **Apparaatinformatie** selecteren.
2. Met  of  door de pagina's naar het gebeurtenisrapport bladeren.

 Een foutieve aanmelding wordt pas na 5 foute pogingen door het symbool  aangegeven.

4.7.1.3 Pomp activeren

Om in de (normale) meetmodus de pomp te activeren:

1. Pompadapter op de schroefdraadbus op de bovenbehuizing plaatsen, uitlijnen en vastdraaien. Controleer of de pompadapter correct is bevestigd. Voorkom verkantelen van de pompadapter. Het gasmeetinstrument schakelt automatisch in de pompmodus, zodra de pompadapter is gemonteerd.
⇒ De lektheidstest start automatisch.
2. Zodra de lektheidstest wordt weergegeven, dan binnen 60 s de aanzuigopening van de sonde of de slang net zo lang afsluiten tot de lektheidstest is uitgevoerd.
3. Aanzuigopening vrijgeven.
 - Lektheidstest geslaagd: Meting wordt gestart.
 - Lektheidstest niet geslaagd: Toebehoren en pompadapter controleren en lektheidstest herhalen.
4. Let op de spoeltijden. Voor meer informatie, zie het volgende hoofdstuk: "Bijzondere kenmerken bij de meting met pomp", pagina 161

4.7.2 Alarmen

Als een alarm wordt gegeven, worden de betreffende meldingen, het optische-, vibratie- en evt. het akoestische alarm geactiveerd (configureerbaar). Voor meer informatie, zie het volgende hoofdstuk: "Alarminstellingen (fabrieksinstelling)", pagina 171

Om een alarm te bevestigen:

1.  selecteren.

4.7.3 Specifieke modus

Als er sprake is van een specifieke modus, is het bedrijfssignaal gedeactiveerd. Een specifieke modus wordt door de volgende optische signalen weergegeven:

- Gele LED knippert - specifieke modus Opwarmen 1
- Gele LED brandt continu - specifieke modus algemeen

Tijdens een specifieke modus vindt er geen alarmering plaats.

Uitzondering: De kalibratieadapter is in de meetmodus gemonteerd. In dit geval vindt er nog steeds alarmering plaats, voor zover het meetgas tot de sensoren kan doordringen.

De specifieke modus wordt beëindigd als de potentiële fout wordt verholpen, door over te schakelen naar de normale meetmodus, indien het gasmeetinstrument storingsvrij is, of automatisch na ca. 1 minuut.

WAARSCHUWING

Foutieve meting!

Een gemonteerde kalibratieadapter blokkeert de vrije gasdiffusie naar de sensoren. De correcte meting en alarmering is niet langer gewaarborgd.

- Een actieve gassing van de sensoren is dwingend noodzakelijk (bijv. testgascilinder met drukregelaar, flow 0,5 L/min).

4.7.4 Blokkeringsalarm

Het blokkeringsalarm dient ter beveiliging van de CatEx-sensor.

Wanneer het meetbereik van het CatEx-kanaal duidelijk wordt overschreden (zeer hoge concentratie van brandbare stoffen), wordt er een blokkeringsalarm gegenereerd. Het CatEx-blokkeringsalarm kan worden bevestigd, door het gasmeetinstrument in schone lucht uit- en weer in te schakelen.

Voor verdere informatie zie het technisch handboek.

4.7.5 (Gebruiks-)piekwaarden wissen

1. In de meetmodus  selecteren.
2. **Appl.-piekw. wissen** selecteren en de dialoog bevestigen.

 De functie moet geactiveerd zijn in het Quick-menu. Als alternatief kan deze functie ook via het menu worden opgeroepen.

4.8 Quick-menu oproepen

Maximaal 6 voorkeurfuncties kunnen met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision in het Quick-menu worden opgeslagen.

De volgende functies zijn standaard ingesteld:

- Apparaatinformatie
- Nachtmodus
- Piekwaarde dienst
- Gebr.-piekwaarde
- Gebr.-piekwaarden wissen
- Meldingen

Om het Quick-menu op te roepen:

1. In de meetmodus ★ selecteren.
2. Gewenste functie selecteren en bevestigen.

4.9 Informatie oproepen

1. In de meetmodus ≡ > **Info** selecteren.

De volgende opties zijn beschikbaar:

Optie	Omschrijving
Meldingen	Aanwezige waarschuwingen en fouten worden weergegeven. Voor een beschrijving van de meldingen en oplossingen, zie het technische handboek.
Apparaatinformatie	Apparaatinformatie en informatie over de Bluetooth®-module (optioneel, alleen X-am 8000) wordt weergegeven (bijv. MAC-adres, serienummer, firmware-versie enz.).

Optie	Omschrijving
Gas statistieken	De volgende gasstatistieken zijn beschikbaar: – Piekwaarde dienst selecteren om de blootstellingspiekwaarden voor alle gassen weer te geven. – Piekwaarde appl. selecteren om de applicatiepiekwaarden voor alle gassen weer te geven. – TWA-waarden selecteren om de beschikbare TWA-waarden voor alle gassen weer te geven. – STEL-waarden selecteren om de beschikbare STEL-waarden voor alle gassen weer te geven.

Optie	Omschrijving
Intervallen	De volgende intervallen zijn beschikbaar: – Bumptestinterval (Bumptest testinterv.) selecteren (indien geconfigureerd) om voor alle kanalen het aantal resterende dagen tot de volgende bump test weer te geven. Voor gedetailleerde informatie, het betreffende kanaal selecteren en bevestigen. – Kalibratie-interval selecteren om voor alle kanalen het aantal resterende dagen tot de volgende kalibratie te tonen. Voor gedetailleerde informatie, het betreffende kanaal selecteren en bevestigen. – Levensduur selecteren om de resterende gebruiksduur weer te geven.
Vangbereiken	Vangbereiken worden weergegeven (indien geconfigureerd).
Batterij	Laadtoestand van de accu/batterij wordt (groot) weergegeven.
Toelatings (alleen X-am 8000 met Bluetooth®-module)	Toelatingsinformatie wordt weergegeven (e-label).

4.10 Meten

4.10.1 Bijzondere kenmerken bij de meting met pomp

AANWIJZING

Beschadiging van magnetische gegevensdrager mogelijk!

De pomp- en de kalibratieadapter bevatten een magneet die de gegevens op een magneetstrip kan wissen.

- De magnetische gegevensdrager (bijv. creditkaart) niet in de directe nabijheid van de pomp- of kalibratieadapter houden.

 Bij gebruik van lange slangen (vanaf 10 m):

- Ervoor zorgen dat het gewicht van de slang wordt ontlast.
- Erop letten dat de aanzuigslang niet geknikt is.
- De maximale slanglengte bedraagt 45 m (met een binnendiameter van 3 tot 5 mm).
- Bij metingen met pomp het stof- en waterfilter gebruiken.
- De nominale volumestroom bedraagt 0,35 L/min.
- Als de volumestroom < 0,3 L/min is, wordt het flowalarm geactiveerd.
- Spoel na een begassing met agressieve gassen (bijv. biogas of chloor) de pomp gedurende meerdere minuten met schone lucht om de levensduur van de pomp te verlengen.
- Aanbevolen wordt de reactietijd met doelgas te testen.

Voorafgaand aan elke meting de Dräger monsternameslang of Dräger sondes met het te meten gas spoelen. De spoelfase is noodzakelijk om negatieve invloeden te reduceren, die bij gebruik van een monsternameslang resp. een sonde kunnen optreden, bijv. gastransporttijd, memory-effecten, dood volume. De duur van de spoelfase is afhankelijk van diverse factoren, zoals type en concentratie van het/de te meten gas of damp en materiaal, lengte, diameter en ouderdom van de monsternameslang resp. de sonde. Naast de spoeltijd moet de reactietijd van de sensor in acht worden genomen (zie de gebruiksaanwijzing van de gebruikte DrägerSensoren).

Als "vuistregel" voor standaard gassen kan bij gebruik van een monsternameslang (3 mm binnendiameter, fabrieksnieuw, droog, schoon) van een typische spoeltijd van ca. 3 s/m worden uitgegaan.

Voorbeeld:

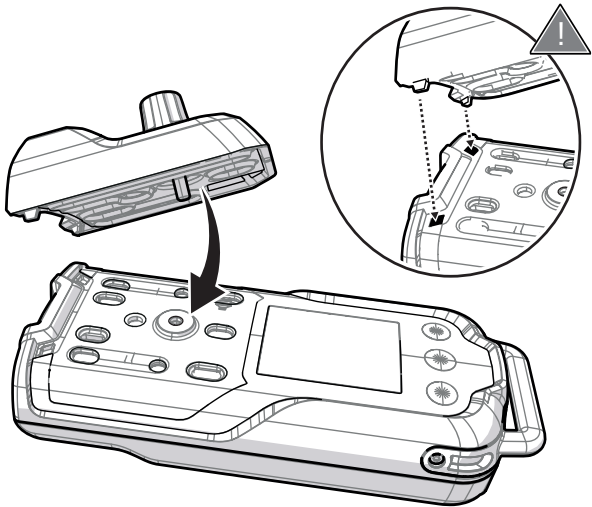
Voor een monsternameslang van 10 m lengte bedraagt de spoeltijd voor zuurstof ca. 30 seconden en een veronderstelde sensor reactietijd nog eens ca. 10 seconden extra. De totale wachttijd voor het aflezen van de meetwaarden bedraagt zodoende ca. 40 seconden.

Een flowalarm kan evt. met 10 tot 30 seconden worden vertraagd, afhankelijk van de slanglengte.

4.10.2 Meting met pomp uitvoeren

Voorwaarden:

- Het gasmeetinstrument is uitgerust met een pomp en is ingeschakeld.
 - Alle geïnstalleerde sensoren zijn opgewarmd.
 - Het gasmeetinstrument is klaar om te meten.
 - De schroefdraadbus voor de pomp- en kalibratieadapter moet schoon zijn.
1. Slang (3 mm binnendiameter) met stof- en waterfilter op de inlaattule (zie grafiek M op pagina 3) van de pompadapter aansluiten.
 2. Pompadapter op het gasmeetinstrument monteren. Let op dat beide geleidingspennen in de daarvoor bestemde groeven liggen.



i Controleer of de pompadapter correct is bevestigd. Als de pompadapter correct bevestigd is, start automatisch de lektheidstest. Indien de lektheidstest niet opstart, is het gasmeetinstrument niet gebruiksgereed. Voorkom verkantelen van de pompadapter.

Het gasmeetinstrument schakelt automatisch in de pompmodus, zodra de pompadapter is gemonteerd.

⇒ De lektheidstest start automatisch.

i Dräger adviseert de lektheidstest direct voor gebruik uit te voeren met de aangesloten sonde (slangsonde, staafsonde) zodat lekkage in het gehele aanzuigsysteem kunnen worden gedetecteerd.

3. Zodra de lektheidstest wordt weergegeven, dan binnen 60 s de aanzuigopening van de sonde of de slang net zo lang afsluiten tot de lektheidstest is uitgevoerd.
4. Aanzuigopening vrijgeven.
 - Lektheidstest geslaagd: Meting wordt gestart. Let op de spoeltijden!
 - Lektheidstest niet geslaagd: Zo nodig sonde, slang en adapter controleren en lektheidstest herhalen.
5. Slangeinde of sonde op het monsternamapunt positioneren.

i De temperatuur op de meetlocatie kan afwijken van de temperatuur in het gasmeetinstrument en daardoor de weergave van de meetwaarde beïnvloeden. De correcte werking van de temperatuurcorrectie kan alleen op het gasmeetinstrument worden gewaarborgd.

Om de meting met pomp te beëindigen:

1. Schroef van de pompadapter losdraaien.
 2. Pompadapter verwijderen.
- ✓ De pomp wordt gespoeld en het gasmeetinstrument schakelt automatisch naar de diffusiemodus.

4.11 Apparaatinstellingen configureren

i Andere instellingen kunnen met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision worden geconfigureerd.

Om de apparaatinstellingen op te roepen:

1. In de meetmodus **≡** selecteren en de dialoog bevestigen.
2. Zo nodig met het juiste gebruikersniveau aanmelden.
3. **Instellingen** selecteren en bevestigen.

4.11.1 Dag- of nachtmodus activeren

1. Apparaatinstellingen oproepen.

2. **Nachtmodus / Dagmodus** selecteren en bevestigen.

4.11.2 Apparaattaal wijzigen

1. Apparaatinstellingen oproepen.
2. **Taal selecteren** selecteren.
3. De gewenste taal selecteren en bevestigen.

4.11.3 Datum en tijd instellen

1. Apparaatinstellingen oproepen.
2. **Datum en tijd** selecteren.
3. **Datumnotatie** selecteren, de datumnotatie selecteren en bevestigen.
4. **Datum instellen** selecteren, de datum instellen en bevestigen.
5. **Tijd instellen** selecteren, de tijd instellen en bevestigen.

 Omschakeling tussen zomer- en wintertijd moet handmatig door de gebruiker geschieden.

 Bij gebruik van het test- en kalibratiestation X-dock is automatische tijdsynchronisatie mogelijk.

4.11.4 Stille modus activeren

De stille modus kan op het gasmeetinstrument gedurende 15 minuten worden geactiveerd. Bij een geactiveerde stille modus zijn vibratie en hoorn gedeactiveerd. Met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision is een blijvende deactivatie mogelijk.

De gecertificeerde meetfunctie wordt gedeactiveerd wanneer de stille modus permanent is geactiveerd.

4.11.5 Vangbereik activeren of deactiveren

1. Apparaatinstellingen oproepen.
2. **Vangbereiken** selecteren.
3. Vangbereik activeren of deactiveren.
4. Het gasmeetinstrument uit- en weer inschakelen om de nieuwe instelling te accepteren.

 Dräger adviseert, de functie Vangbereiken te activeren.

5 Onderhoud

5.1 Onderhoudsintervallen

Test	Interval
Inspecties en onderhoud door opgeleid, competent en deskundig personeel.	Elke 12 maanden
Signaleringselementen met de signaaltest controleren	Automatisch bij elke start van het apparaat of handmatig

Voor inspecties en onderhoud zie bijv.:

- EN 60079-29-2 – Gasmeetinstrumenten - selectie, installatie, gebruik en onderhoud van apparatuur voor de meting van brandbare gassen en zuurstof
- EN 45544-4 – Elektrische apparatuur voor de directe detectie en directe concentratiemeting van toxische gassen en dampen – deel 4: Richtlijnen voor de selectie, installatie, het gebruik en het onderhoud.
- Nationale regelgevingen

5.2 Kalibratie-intervallen

De betreffende specificaties in het sensorhandboek of in de gebruiksaanwijzingen/data sheets van de geïnstalleerde DrägerSensoren in acht nemen.

Aanbevolen kalibratie-intervallen voor DrägerSensoren:

DrägerSensor	Kalibratie-interval
CatEx, O ₂ , H ₂ S, H ₂ S LC, CO LC, SO ₂ , NO ₂	Elke 6 maanden

Sensor vervangen, achteraf monteren of verwijderen, zie technisch handboek.

5.3 Testgassen

De eigenschappen van het testgas (bijv. relatieve vochtigheid, concentratie) staan vermeld in het desbetreffende gegevensblad van de sensor.

De relatieve vochtigheid van het testgas is voor O₂-sensoren niet van toepassing.

Al naar gelang de kalibratie worden verschillende testgassen gebruikt.

5.4 Bump test uitvoeren

Een bump test kan als volgt worden uitgevoerd:

- Bump test met assistent (snelle bump test)
- Bump test met X-dock (snelle of uitgebreide bump test)

 Dräger adviseert om bij kalibratie van vervangende gasen de uitgebreide bump test toe te passen (zie de gebruiksaanwijzing van de Dräger X-dock).

5.4.1 Bump test met assistent uitvoeren

WAARSCHUWING

Gezondheidsrisico door het testgas

Het inhaleren van testgas kan een gezondheidsrisico vormen of de dood tot gevolg hebben.

- ▶ Inhaleer geen testgas.
- ▶ Neem de risico's en de veiligheidsinformatie met betrekking tot het testgas in acht (Raadpleeg de gegevensbladen en de op de kalibratie-instrumenten aangebrachte instructies).

WAARSCHUWING

Foutief alarmgedrag!

Een afgesloten gastraject leidt tot foutieve meetwaarden. Alarmen worden daardoor evt. niet correct geactiveerd.

- ▶ Uitgang van de kalibratieadapter niet afsluiten.

 Dräger adviseert om voor de CatEx-sensoren voor het meetbereik 0 tot 100 %OEG een testgasconcentratie van <60 %OEG te gebruiken.

Bij een bump test met assistent en met X-dock worden de resultaten in het apparaatgeheugen opgeslagen.

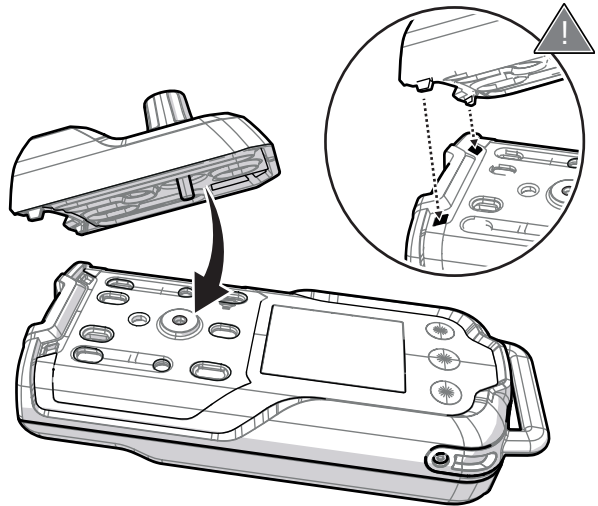
Voorwaarden:

- Een bump test kan alleen worden uitgevoerd als minstens één sensor met de PC-software Dräger CC-Vision werd geconfigureerd voor de bump test.
- Het gasmeetinstrument is ingeschakeld en opwarmfase 1 is voltooid.
- De schroefdraadbus voor de pomp- en kalibratieadapter moet schoon zijn.
- Geschikte testgascilinder beschikbaar, bijv. testgascilinder (bestelnr. 68 11 130) met de volgende samenstelling/verhouding gasmengsels: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 vol.-% CH₄, 18 vol.-% O₂

 Verdere testgascilinders op aanvraag.

Om een bump test uit te voeren:

1. Kalibratieadapter op het gasmeetinstrument monteren. Let op dat beide geleidingspennen in de daarvoor bestemde groeven liggen.



2. Slang met de testgascilinder en met de ingang van de kalibratieadapter verbinden.
3. Zo nodig een extra slang (lengte max. 2 m) op de uitgang van de kalibratieadapter aansluiten om het testgas via een afzuiging of naar de buitenlucht af te voeren. Zorg voor voldoende ventilatie in ruimten of voertuigen.
4. Bump test oproepen (afhankelijk van configuratie):
 - a.  > **Onderhoud** > **Bump test** selecteren (indien via de PC-software Dräger CC-Vision ingesteld).
 - b.  > **Aanmelden**
Wachtwoord invoeren en bevestigen.
Onderhoud > **Bump test** selecteren.
5. Het ventiel van de testgascilinder openen; daarbij moet de volumestroom 0,5 L/min bedragen en de gasconcentratie hoger (bij O₂ lager) zijn dan de te testende alarmgrensconcentratie.
6.  selecteren om de bump test te starten.
⇒ Alle meetkanalen die meedoen aan de bump test knipperen, alle overige zijn grijs gearceerd. Als een meetkanaal de bump test met succes heeft doorstaan, wordt  aangegeven.
7. De bump test is voltooid als alle deelnemende meetkanalen de test met succes hebben doorstaan of niet hebben doorstaan.
8. Ventiel van de testgascilinder sluiten.
 -  selecteren en de daaropvolgende dialoog bevestigen om het resultaat te verwerpen.
 -  selecteren om het resultaat te bevestigen.

9. Kalibratieadapter demonteren.

Als er tijdens de bump test een fout is opgetreden:

1. Bij het meetkanaal wordt een storing weergegeven.
2. Bump test herhalen.
3. Zo nodig sensor vervangen.

5.4.2 Reactietijd controleren (t90)

1. Een bump test uitvoeren en een vereenvoudigde controle van de reactietijd uitvoeren.
 - a. Testgas op de kalibratieadapter aansluiten, het ventiel van de testgascilinder openen en de kalibratieadapter met testgas spoelen.
 - b. Kalibratieadapter op het gasmeetinstrument plaatsen en de starttijd registreren.
 - c. Tijd registreren tot 90 % van de testgasconcentratie is bereikt.
2. De gemeten reactietijd met die van eerdere bump tests en met de t90-waarden uit de begeleidende aanvullende documentatie (artikelnr. 9033655) vergelijken.

 De berekende T90-insteltijd kan afwijken van de gecertificeerde insteltijd, aangezien deze vereenvoudigde procedure niet aan de normen voldoet.

5.5 Gasmeetinstrument kalibreren

WAARSCHUWING

Foutieve meetwaarden!

Door een foutieve kalibratie worden alarmen evt. niet of vertraagd geactiveerd.

- ▶ Uitgang van de kalibratieadapter/uitlaatgasslang niet afsluiten.
- ▶ Altijd de verse lucht-/nulpunktkalibratie vóór de gevoeligheidskalibratie uitvoeren.

AANWIJZING

Beschadiging van de sensoren!

Bij gebruik van een uitlaatgasslang kunnen bij directe afzuiging bij de uitlaatgasslang de sensoren beschadigd raken.

- ▶ Zo nodig de uitlaatgasslang (lengte max. 2 m) naar een afzuiging of naar de buitenlucht leiden.

 Als het meet- of kalibratiegas wordt gewijzigd, moet het betreffende kanaal worden gekalibreerd.

De volgende aanwijzingen voor kalibratie in acht nemen:

- Bij de verse lucht kalibratie wordt er voor de Dräger IR-sensoren voor explosieve koolwaterstoffen van uitgegaan dat de verandering van het nulpunt bij 50 %LEL niet meer dan ± 5 %LEL van de gemeten waarde bedraagt. Als de afwijking groter is dan ± 5 %LEL dan wordt de gevoeligheidskalibratie ongeldig.
- Bij de nulpunktkalibratie wordt er voor de Dräger IR-sensoren van uitgegaan dat de verandering van het nulpunt bij 50 %LEL resp. 0,5 vol.-% CO₂ niet meer dan ± 5 %LEL resp. 0,05 vol.-% CO₂ van de gemeten waarde bedraagt. Als de afwijking groter is dan ± 5 %LEL of 0,05 vol.-% CO₂ dan wordt de gevoeligheidskalibratie ongeldig en wordt een fout of waarschuwing weergegeven (configureerbaar).
- Bij een gevoeligheidskalibratie wordt er voor de Dräger IR-sensoren van uitgegaan dat er een geldige nulpunktkalibratie heeft plaatsgevonden (niet ouder dan 30 min.), anders wordt er een bevestigbare waarschuwing weergegeven.

Apparaat- en kanaalfouten kunnen ertoe leiden dat een kalibratie niet mogelijk is.

5.5.1 Verse lucht kalibratie uitvoeren

Ter verbetering van de nauwkeurigheid moet in geval van een nulpuntafwijking een verse lucht kalibratie worden uitgevoerd.

De volgende aanwijzingen voor kalibratie in acht nemen:

- Bij de verse lucht kalibratie wordt er voor de Dräger IR-sensoren voor explosieve koolwaterstoffen van uitgegaan dat de verandering van het nulpunt bij 50 %LEL niet meer dan ± 5 %LEL van de gemeten waarde bedraagt. Als de afwijking groter is dan ± 5 %LEL dan wordt de gevoeligheidskalibratie ongeldig.
- Bij de verse lucht kalibratie wordt bij de XXS O₂ de weergave op 20,9 vol.-% ingesteld.

Voorwaarden:

- Een kalibratie met verse lucht kan alleen worden uitgevoerd, als minstens één sensor de verse lucht kalibratie ondersteunt.
- De verse lucht moet vrij zijn van meetgassen of andere storende gassen.
- Het gasmeetinstrument is ingeschakeld en opwarmfases 1 en 2 zijn voltooid.

Om een verse lucht kalibratie uit te voeren:

1. Gasmeetinstrument inschakelen.
2. Verse lucht kalibratie oproepen (afhankelijk van configuratie):

Als de verse lucht kalibratie met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision werd vrijgegeven voor gebruikersniveau 0:

-  > **Onderhoud** > **Verse lucht kal.** selecteren.

Als de verse lucht kalibratie met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision niet werd vrijgegeven voor gebruikersniveau 0:

- a.  > **Aanmelden**
 - b. Wachtwoord invoeren en bevestigen.
 - c. **Onderhoud** > **Verse lucht kal.** selecteren.
3.  selecteren om de verse lucht kalibratie te starten.
⇒ Alle meetkanalen die aan de verse lucht kalibratie deelnemen knipperen, alle andere zijn grijs gearceerd.
Voor elk meetkanaal wordt het resultaat als volgt weergegeven:
 Verse lucht kalibratie succesvol.
 Verse lucht kalibratie niet succesvol.
 4. Zo nodig op  drukken om de stabiliteitscontrole te overrulen. In dit geval wordt onmiddellijk een kalibratie uitgevoerd.

 Dräger adviseert, de automatische stabiliteitscontrole te gebruiken (wachten, tot het gasmeetinstrument de kalibratie zelfstandig heeft uitgevoerd).

⇒ De nieuwe meetwaarde wordt ter controle weergegeven.
Het resultaat wordt als volgt weergegeven:
 Verse lucht kalibratie succesvol.
 Verse lucht kalibratie niet succesvol.

5. De verse lucht kalibratie is voltooid als alle deelnemende meetkanalen de test met succes hebben doorstaan of niet hebben doorstaan.
 -  selecteren en de daaropvolgende dialoog bevestigen om het resultaat te verwerpen.
 -  selecteren om het resultaat te bevestigen.

Als een storing is opgetreden tijdens de verse lucht kalibratie:

- Verse lucht kalibratie herhalen.
- Zo nodig sensor vervangen.

5.5.2 Singlegas-kalibratie uitvoeren

De volgende aanwijzingen voor singlegas-kalibratie in acht nemen:

- Bij de singlegas-kalibratie kan tussen de nulpunt- en gevoeligheidskalibratie worden gekozen.
- Bij de nulpuntkalibratie wordt het nulpunt van de geselecteerde sensor op nul gezet.
- Bij de nulpuntkalibratie wordt er voor de Dräger IR-sensoren van uitgegaan dat de verandering van het nulpunt bij 50 %LEL resp. 0,5 vol.-% CO₂ niet meer dan ±5 %LEL resp. 0,05 vol.-% CO₂ van de gemeten waarde bedraagt. Als de afwijking groter is dan ±5 %LEL of 0,05 vol.-% CO₂ dan wordt de gevoeligheidskalibratie ongeldig en wordt een fout of waarschuwing weergegeven (configureerbaar).
- Bij een gevoeligheidskalibratie wordt er voor de Dräger IR-sensoren van uitgegaan dat er een geldige nulpuntkalibratie heeft plaatsgevonden (niet ouder dan 30 min.), anders wordt er een bevestigbare waarschuwing weergegeven.
- Bij de gevoeligheidskalibratie wordt de gevoeligheid van de gekozen sensor ingesteld op de concentratiewaarde van het testgas.

In de handel verkrijgbaar testgas gebruiken.

Toegestane concentratie van het testgas:

DUAL IR CO ₂ ¹⁾ IR CO ₂ ¹⁾	0,05 tot 5 vol.-% ²⁾
DUAL IR Ex ¹⁾ IR Ex ¹⁾ CatEx O ₂ CO H ₂ S H ₂ HC ¹⁾	De toelaatbare testgasconcentraties worden door het gasmeetinstrument aangegeven bij de single-gas-kalibratie van de gevoeligheid.
PID HC ¹⁾	100 ppm iBut
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm iBut

Testgasconcentratie van andere gassen:
Zie PC-software Dräger CC-Vision

- 1) alleen X-am 8000
- 2) Afhankelijk van meetbereik en meetnauwkeurigheid

 Dräger adviseert een testgasconcentratie in het midden van het betreffende meetbereik of in de buurt van de verwachte meetwaarde te kiezen.

Om een singlegas-kalibratie uit te voeren:

1. Kalibratieadapter op het gasmeetinstrument schroeven.
2. Slang van de testgascilinder aan de kalibratieadapter bevestigen.
3. Een extra slang (lengte max. 2 m) op de tweede aansluiting van de kalibratieadapter aansluiten om het testgas via een afzuiging of naar de buitenlucht af te voeren.
4. Gasmeetinstrument inschakelen.
5.  > **Aanmelden** selecteren.
6. Wachtwoord invoeren en bevestigen.
7. **Onderhoud** > **Enkelv. gaskal.** selecteren.
 - ⇒ Een dialoog voor het selecteren van het te kalibreren meetkanaal wordt weergegeven.
8. Meetkanaal selecteren.
 - ⇒ Een dialoog voor het selecteren van de kalibratie wordt weergegeven.
9. Nulpunt- of gevoeligheidskalibratie selecteren.
 - Bij een gevoeligheidskalibratie: Concentratie van het kalibratiegas invoeren en bevestigen.
10. Ventiel van de testgascilinder openen.
11.  selecteren, om de singlegas-kalibratie te starten of  selecteren, om de kalibratie te annuleren.
 - ⇒ Het meetkanaal wordt weergegeven en de meetwaarde knippert.
Zodra m.b.v de stabiliteitscontrole een stabiele meetwaarde wordt gedetecteerd, wordt automatisch een kalibratie uitgevoerd.
12. Zo nodig op  drukken om de stabiliteitscontrole te overrulen. In dit geval wordt onmiddellijk een kalibratie uitgevoerd.
 - ⇒ De nieuwe meetwaarde wordt ter controle weergegeven.
Het resultaat wordt als volgt weergegeven:
 -  Singlegas-kalibratie succesvol.
 -  Singlegas-kalibratie niet succesvol.
13. De singlegas-kalibratie is voltooid als het deelnemende meetkanalen de singlegas-kalibratie met succes heeft doorstaan of niet heeft doorstaan.
 -  selecteren en de daaropvolgende dialoog bevestigen om het resultaat te verwerpen.
 -  selecteren om het resultaat te bevestigen.
14. Ventiel van de testgascilinder sluiten.

Als een storing is opgetreden tijdens de singlegas-kalibratie:

- Singlegas-kalibratie herhalen.
- Afdichtingscontouren en -vlakken van de kalibratieadapter en de frontschaal van de behuizing op beschadigingen controleren. Schroefdraadbus voor kalibratieadapter op vervuiling controleren.
- Zo nodig sensor vervangen.

Voor mengaskalibratie en kalibratie van vervangende gassen, zie het technische handboek.

5.6 Accu laden

WAARSCHUWING

Explosiegevaar!

Om het risico op ontsteking van brandbare of explosieve atmosferen te verminderen, de volgende punten in acht nemen.

- ▶ Het gasmeetinstrument niet in een explosiegevaarlijke omgeving openen.
- ▶ Uitsluitend accu's van het type LBT 02** (Li-ionen accu) gebruiken.
- ▶ Accu niet in explosiegevaarlijke omgevingen opladen of verwisselen.
- ▶ Uitsluitend door Dräger gespecificeerde laders gebruiken, anders verliest het gasmeetinstrument de explosieveiligheids certificering.

 Voor de vervanging van de accu het technische handboek raadplegen.

De accu maakt deel uit van de onderbehuizing. Het opladen van de accu is mogelijk met en zonder gasmeetinstrument.

1. Gasmeetinstrument of alleen de onderbehuizing met accu in de lader plaatsen.
 - ⇒ Het gasmeetinstrument wordt automatisch uitgeschakeld (fabrieksinstelling). De groene LED van de voedingseenheid knippert.

Typische laadtijd na een arbeidsduur van 8 – 10 h: ca. 4 h

Typische laadtijd bij een lege accu: ca. 10 uur

 Als de accu volledig leeg is, moet het apparaat eventueel max. 16 uur in de lader opgeladen worden.

Zodra het gespecificeerde temperatuurbereik (5 tot 35 °C) wordt verlaten, wordt het laden automatisch onderbroken, waardoor de laadtijden worden verlengd. Na terugkeer in het temperatuurbereik wordt het laden automatisch hervat.

 Het gasmeetinstrument kan in de lader opnieuw worden ingeschakeld en wordt dan tijdens het gebruik van stroom voorzien.

WAARSCHUWING

Geen meting!

Treedt er tijdens het gebruik van het gasmeetinstrument in de lader een spanningsafval van > 1 s in de externe stroomtoevoer op, schakelt het gasmeetinstrument uit.

- Voor een ononderbroken stroomvoorziening zorgen (geldt niet als de optionele instelling is geselecteerd, dat het gasmeetinstrument in de lader niet automatisch wordt uitgeschakeld). Als geen ononderbroken stroomvoorziening kan worden gewaarborgd, dan op geregelde tijden controleren dat het gasmeetinstrument is ingeschakeld (b.v. aan de hand van het optische en akoestische bedrijfssignaal).

Benaming en omschrijving	Bestelnr.
Inductielader, voor het laden van 1 gasmeetinstrument	83 25 825
Adapter, voor stekkerlader	83 25 736
Stekkerlader voor het laden van 1 gasmeetinstrument	83 16 997
Stekkerlader voor het laden van 5 gasmeetinstrumenten	83 16 994
Stekkerlader 100-240 VAC; 1,33 A voor het laden van max. 5 gasmeetinstrumenten (adapter 83 25 736 benodigd)	83 21 849
Stekkerlader 100-240 VAC; 6,25 A voor het laden van max. 20 gasmeetinstrumenten (adapter 83 25 736 benodigd)	83 21 850

Benaming en omschrijving	Bestelnr.
Vtg-aansluitkabel 12 V / 24 V voor het laden van 1 gasmeetinstrument	45 30 057
Vtg-aansluitkabel 12 V / 24 V voor het laden van max. 5 gasmeetinstrumenten (adapter 83 25 736 benodigd)	83 21 855
Vtg-houder (adapter 83 25 736 en vtg-aansluitkabel 83 21 855 benodigd)	83 27 636

5.7 Reiniging

Het gasmeetinstrument vergt geen speciaal onderhoud.

Bij sterke verontreiniging, het gasmeetinstrument met koud water afspoelen, zo nodig een spons gebruiken. Het gasmeetinstrument met een doek droogwrijven.

AANWIJZING

Beschadiging van het gasmeetinstrument!

Ruwe reinigingsvoorwerpen (bijv. borstels), reinigingsmiddelen en oplosmiddelen kunnen de stof- en waterfilters onherstelbaar beschadigen.

- Het gasmeetinstrument uitsluitend met koud water en zo nodig een spons reinigen.

De schouderriem kan gewassen worden met water zonder wasmiddel in een waszak in een (industriële) wasmachine.

6 Instrumentinstellingen

Alleen opgeleid, competent en deskundig personeel mag de apparaatinstellingen wijzigen.

Voor verdere informatie zie het technisch handboek.

6.1 Fabrieksinstellingen

Afwijkende instellingen kunnen bij bestelling klantspecifiek worden geselecteerd. De instelling kan met de PC-software Dräger CC-Vision worden gecontroleerd en gewijzigd.

 De gewijzigde parameterinstellingen moeten na de verzending op het gasmeetinstrument worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat de waarden juist zijn verzonden.

Parameters die niet op het gasmeetinstrument kunnen worden bekeken, moeten na wijziging met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision worden uitgelezen en gecontroleerd.

Functie	Instelling
Verse lucht kalibratie zonder wachtwoord	Aan
Bumptest zonder wachtwoord	Uit
Bedrijfssignaal	Aan
Uitschakelen toegestaan	Aan
Vangbereik ¹⁾	Aan
LEL-factor ²⁾ CH ₄ (methaan) H ₂ (waterstof)	4,4 vol.-% (komt overeen met 100%LEL) 4,0 vol.-% (komt overeen met 100%LEL)
STEL	Functie STEL - inactief; duur gemiddelde waarde = 15 minuten
TWA	Functie TWA - inactief; duur gemiddelde waarde = 8 uur
Configuratietype alarmgrenzen	ATEX-conform
Alarm A1	Bevestigbaar, niet zelfhoudend, vooralarm, stijgende meetwaarde (O ₂ -sensor ook dalende meetwaarde)

Functie	Instelling
Alarm A2	Niet-bevestigbaar, zelfhoudend, hoofdalarm, stijgende meetwaarde (O ₂ -sensor ook dalende meetwaarde)
Symbool voor het type gevaar	Aan
Verstreken bump-testinterval	Waarschuwing
Verstreken kalibratie-interval	Kanaalwaarschuwing
Display-energiespaarmodus	Uit

- 1) Het ingestelde vangbereik kan op het gasmeetinstrument uitgelezen en geactiveerd of gedeactiveerd worden. Het vangbereik is in de meetmodus in de fabriek geactiveerd. In de kalibratiemodus is het vangbereik altijd gedeactiveerd.
- 2) De LEL-factor kan met de PC-software Dräger CC-Vision aan nationale voorschriften worden aangepast.

6.2 Apparaat- en sensorinstellingen

Benaming:	Bereik / Instelling
Apparaatinstellingen:	
Wachtwoord(en)	Numeriek bereik (4-cijferig)
Bedrijfssignaal akoestisch	Ja / nee
Uitschakelmodus	"Uitschakelen toegestaan" of "Uitschakelen niet toegestaan" of "Uitschakelen niet toegestaan bij A2"
Korte termijn blootstellingswaarde (STEL) ¹⁾²⁾	0 - 60 (in minuten; instelling voor blootstellingsalarm)
Gemiddelde shiftlengte (TWA) ³⁾	60 - 1440 (in minuten; instelling voor blootstellingsalarm)
Configuratietype alarmgrenzen ⁴⁾	ATEX-conform / uitgebreid
Sensorinstellingen:	
A1-alarm:	
Zelfhoudend	Aan / Uit
Bevestigbaar	Aan / Uit

Benaming:	Bereik / Instelling
A2-alarm: Bevestigbaar	Aan / Uit
Alarmgrens A1 stijgend (in meeteenheid)	0 tot A2
Alarmgrens A2 stijgend (in meeteenheid)	A1 tot meetbereik eindwaarde
Alarmgrens A1 dalend (in meeteenheid, alleen O ₂ -sensor)	A2 dalend tot A1 stijgend
Alarmgrens A2 dalend (in meeteenheid, alleen O ₂ -sensor)	0 tot A1 dalend
Evaluatiewijze ¹⁾	Inactief, TWA, STEL, TWA+STEL
Alarmgrens STEL (in meeteenheid) ¹⁾	0 – meetbereik eindwaarde
Alarmgrens TWA (in meeteenheid) ¹⁾	0 – meetbereik eindwaarde

- 1) Evaluatie alleen als de sensor daarvoor bedoeld is.
- 2) Komt overeen met de gemiddelde tijd en wordt gebruikt voor de berekening van de blootstellingswaarde STEL.
- 3) Komt overeen met de gemiddelde tijd en wordt gebruikt voor de berekening van de blootstellingswaarde TWA.
- 4) Het deactiveren van de ATEX-conformiteit heeft tot gevolg dat de meettechnische geschiktheidstest niet meer kan worden uitgevoerd.

6.3 Alarminstellingen (fabrieksinstelling)

Betekenis van de gebruikte termen:

Voorbevestiging: Als het alarm tijdens de alarmtoestand (door indrukken van de OK-toets) wordt bevestigd, worden het akoestische alarm en de vibratiefunctie uitgeschakeld. Het alarm wordt pas volledig gereset (LED en display) zodra de alarmtoestand niet meer aanwezig is.

Bevestiging: Indien het alarm wordt bevestigd wanneer de A1-alarmtoestand niet meer aanwezig is (door het indrukken van de OK-toets), worden alle alarmelementen gereset.

 Als de A2- en A1-alarmen als bevestigbaar zijn geconfigureerd, wordt het A1-alarm voorafgegaan door een voorbevestiging of bevestiging van het A2-alarm voorbevestigd of als de alarmtoestand niet meer aanwezig is, volledig bevestigd.

Betekenis van de symbolen:

✓: Functie geactiveerd

: Voorbevestiging

Alarmen / Gebeurtenissen	Weergave in het display	Weergave in het display				
		Zelfhoudend	Bevestigbaar	LEDs	Hoorn	Vibratie
A1 ↑ (stijgend)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↑ (stijgend)	A2	✓	-			✓
A1 ↓ (dalend)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↓ (dalend)	A2	✓	-			✓
STEL ¹⁾²⁾	STEL	✓	-			✓
TWA ³⁾	TWA	✓	-			✓
Fout ⁴⁾						
Accu/batterij-voor-alarm ⁵⁾	-	-	✓			✓
Accu/batterij-hoofd-alarm ⁶⁾	-	-	-			✓
Apparaatfout	-	✓	✓			✓
Kanaalfout		-	✓	-	-	-

1) Het STEL-alarm kan met max. één minuut vertraging worden geactiveerd.

2) De taken van de persoon moeten na dit alarm volgens de nationale voorschriften worden geregeld.

3) Een TWA-alarm kan alleen worden gereset door het gasmeetinstrument uit en weer in te schakelen.

4) Voor probleemoplossing zie het technische handboek.

5) De accu/batterij heeft na het activeren van het accu/batterij-vooralarm nog ca. 20 minuten.

6) Het gasmeetinstrument schakelt bij een accu/batterij-hoofdalarm na 20 s automatisch uit.

7 Transport

Het gasmeetinstrument bevat lithium-ionen accu's/batterijen. Tijdens transport, in het bijzonder bij luchtvervoer van het gasmeetinstrument, de geldende veiligheidsvoorschriften voor lithium accu's/batterijen naleven.

8 Opslag

Dräger adviseert om het gasmeetinstrument in de lader op te slaan.

Zelfs als het gasmeetinstrument is uitgeschakeld worden de sensoren gevoed, zodat bij het inschakelen een kortere opwarmtijd is gewaarborgd.

Bij opslag buiten de lader wordt de stroomtoevoer naar de sensoren na 21 dagen automatisch onderbroken. Tijdens het inschakelen treden langere opwarmtijden op.

9 Afvoeren



Dit product mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd. Daarom is het gekenmerkt met het hiernaast afgebeelde symbool.

Dräger neemt dit product kosteloos terug. Verdere informatie is verkrijgbaar bij de nationale verkooporganisatie en bij Dräger.



Batterijen en accu's mogen niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd. Daarom zijn deze gekenmerkt met het hiernaast afgebeelde symbool. Batterijen en accu's moeten volgens de geldende voorschriften worden ingeleverd bij inzamelpunten voor batterijen en accu's.

10 Technische gegevens

10.1 Gasmeetinstrument

Omgevingscondities:

tijdens gebruik en opslag	–20 tot +50 °C 700 tot 1300 hPa (meetfunctie) 800 tot 1100 hPa (gebruik in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen) 10 tot 90 % (tot 95 % kortdurend) r.v.
---------------------------	---

Beschermingsklasse	IP 67 ¹⁾
Alarmvolume	Typisch 100 dB (A) op 30 cm afstand
Gebruikspositie	Willekeurig

Opslagduur gasmeetinstrument	1 jaar
Opslagduur sensoren	De omgevingscondities en de opslagduur van de sensoren in hun originele verpakking komen overeen met die van het gasmeetinstrument

Accu	Lithium-ion-accu, oplaadbaar, 4,8 V, 6,0 Ah, 28,8 Wh, 250 g
Afmetingen	ca. 179 x 77 x 42 mm (h x b x d)
Gewicht (met pomp)	typisch 550 g, afhankelijk van de uitgeruste sensoren, zonder transportriem

Actualiseringsinterval voor display en signalen

1) Zonder pomp- of kalibratieadapter getest.

Bedrijfstijd onder normale omstandigheden (diffusiemodus)¹⁾:

met CatEx- en 3 EC-sensoren	Typisch 24 h
met 3 EC-sensoren	Typisch 120 h

- 1) Nominale levensduur van het gasmeetinstrument bij een omgevingstemperatuur van 20 tot 25 °C, 1013 mbar, minder dan 1 % van de tijd alarmering, display-energiespaarmodus geactiveerd. De daadwerkelijke levensduur zal afhankelijk van de omgevingstemperatuur en -druk, accu- en alarmvoorwaarden variëren.

 Bij pompbedrijf: Wordt het gasmeetinstrument langdurig in pompbedrijf ingezet, vermindert de levensduur met ca. 2 h.

Содержание

1	Информация по технике безопасности	175	4.7.5	Сброс пиковых значений (приложения) ...	185
1.1	Указания по технике безопасности и предупреждения	175	4.8	Вызов "быстрого" меню Quick-Menü	185
1.1.1	Указания по технике безопасности	175	4.9	Вызов информации	186
1.1.2	Предупреждения	175	4.10	Измерение	187
1.2	Базовые указания по технике безопасности	175	4.10.1	Особенности при измерении с помощью насоса	187
1.3	Эксплуатация во взрывоопасных зонах ...	176	4.10.2	Процедура измерений с насосом	188
2	Условные обозначения в этом документе	176	4.11	Настройка параметров устройства	189
2.1	Значение предупреждающих знаков	176	4.11.1	Включение дневного или ночного режима	189
2.2	Торговые марки	177	4.11.2	Изменение языка прибора	189
2.3	Типографские обозначения	177	4.11.3	Установка даты и времени	189
2.4	Глоссарий	177	4.11.4	Активация отключения звука	189
2.5	Аббревиатуры	178	4.11.5	Активация или деактивация области захвата	189
3	Описание	178	5	Техническое обслуживание	189
3.1	Обзор устройства	178	5.1	Периодичность технического обслуживания	189
3.2	Назначение	178	5.2	Периодичность калибровки/регуливовки:	190
3.3	Ограничения применения	179	5.3	Тестовые газы	190
3.4	Аттестации	179	5.4	Процедура функциональной проверки ...	190
3.5	Наклейка	179	5.4.1	Процедура функциональной проверки с Мастером	190
3.6	Гнезда сенсоров X-am 3500	179	5.4.2	Проверьте время отклика (t90)	191
4	Эксплуатация	179	5.5	Откалибруйте газоанализатор	192
4.1	Принцип работы	179	5.5.1	Процедура калибровки чистым воздухом	192
4.2	Объяснение символов	180	5.5.2	Процедура раздельной калибровки сенсоров	193
4.2.1	Функциональные кнопки	180	5.6	Зарядка аккумуляторной батареи	194
4.2.2	Индикаторы	180	5.7	Очистка	195
4.2.3	Приложение	180	6	Настройки прибора	196
4.2.4	Состояние устройства	180	6.1	Заводские настройки	196
4.2.5	Соединение	180	6.2	Настройки прибора и сенсоров	196
4.2.6	Режим пользователя	181	6.3	Настройки тревог (заводские настройки) ..	198
4.2.7	Индикация в газовом канале	181	7	Транспортировка	199
4.3	Концепция сигнализации	181	8	Хранение	199
4.3.1	Звуковой сигнал работы прибора	181	9	Утилизация	199
4.3.2	Световой сигнал работы прибора	181	10	Технические характеристики	199
4.3.3	Световой сигнал работы прибора с активированной функцией D-Light	181	10.1	Газоизмерительное устройство	199
4.4	Включение и выключение газоанализатора	181			
4.4.1	Начало эксплуатации	181			
4.4.2	Включение газоанализатора	181			
4.4.3	Выключение газоанализатора	182			
4.5	Вход и выход пользователя из системы ..	182			
4.6	Подготовка к работе	183			
4.7	В ходе эксплуатации	183			
4.7.1	Измерения в измерительном режиме	184			
4.7.2	Тревога	185			
4.7.3	Особое состояние	185			
4.7.4	Блокирующая тревога	185			

1 Информация по технике безопасности

 Это руководство по эксплуатации, переведенное на другие языки, можно скачать в электронном виде в базе данных по технической документации (www.draeger.com/ifu) или заказать бесплатно в виде печатного экземпляра (код заказа 90 33 668) в компании Dräger.

 Техническое руководство (код заказа 90 33 665) на выбранных языках можно скачать в электронном виде в базе данных технической документации (www.draeger.com/ifu).

1.1 Указания по технике безопасности и предупреждения

Указания по технике безопасности и предупреждения содержат инструкции по безопасному использованию устройств и предупреждают об опасности. Их несоблюдение может привести к телесным повреждениям или материальному ущербу.

1.1.1 Указания по технике безопасности

Этот документ содержит разделы с инструкциями по технике безопасности, которые предупреждают об опасности. Характер опасности и последствия несоблюдения перечислены в каждом указании по технике безопасности.

1.1.2 Предупреждения

Предупреждения указывают на шаги выполнения действий и предупреждают об опасности, которая может возникнуть при выполнении шагов. Предупреждения приводятся перед шагами действий.

1.2 Базовые указания по технике безопасности

- Перед использованием изделия внимательно прочитайте руководство по эксплуатации устройства и сопутствующих устройств.

- Строго следуйте указаниям данного Руководства по эксплуатации. Пользователь должен полностью понимать и строго следовать данным инструкциям. Данное изделие должно использоваться только в соответствии с назначением.
- Сохраняйте данное Руководство по эксплуатации. Обеспечьте сохранность и надлежащее использование данного Руководства пользователем устройства.
- Это изделие должно использоваться только обученным квалифицированным персоналом.
- Соблюдайте региональные и государственные предписания, касающиеся данного изделия (например, IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2).
- Проверку, ремонт и техническое обслуживание изделия должен выполнять только обученный квалифицированный персонал в соответствии с Руководством по эксплуатации и Техническим руководством.
Процедуры обслуживания, не описанные в Руководстве по эксплуатации или в Техническом руководстве, могут выполняться только персоналом Dräger или обученными компанией Dräger специалистами.
Dräger рекомендует заключить контракт на обслуживание и ремонт с компанией Dräger.
- При выполнении ремонтных работ используйте только оригинальные запасные части и принадлежности Dräger. В противном случае может быть нарушено надлежащее функционирование изделия.
- Не используйте дефектное или некомплектное изделие. Не вносите изменения в конструкцию изделия.
- В случае отказов или неисправностей изделия или его компонентов проинформируйте компанию Dräger.
- Замена компонентов может нарушить искробезопасность изделия.
- Электрическое соединение с приборами, не упомянутыми в данном Руководстве по эксплуатации, может выполняться только по согласованию с изготовителями или соответствующим специалистом.

1.3 Эксплуатация во взрывоопасных зонах

Для уменьшения опасности возгорания горючей или взрывоопасной атмосферы строго соблюдайте следующие указания по технике безопасности:

Эксплуатация во взрывоопасных зонах

Оборудование или его компоненты, которые используются в потенциально взрывоопасной среде и проверены и аттестованы согласно государственным, европейским или международным нормам взрывозащиты, могут использоваться только при соблюдении условий, указанных в сертификате или в соответствующих нормативах. Не допускается какая-либо модификация оборудования или компонентов. Использование дефектных или некомплектных деталей запрещено. При ремонте такого оборудования либо компонентов должны соблюдаться соответствующие нормативы.

Обогащенная кислородом атмосфера

В обогащенной кислородом атмосфере (>21 об. % O₂) взрывобезопасность при работе с прибором не гарантирована.

- Уберите прибор из взрывоопасной области.

Атмосфера с низким содержанием кислорода

В обедненной кислородом атмосфере (<12 об. % O₂) возможны ошибочные показания CatEx сенсоров. В таких условиях выполнение надежных измерений сенсором CatEx невозможно.

- Уберите прибор из области.

Cat Ex сенсор в среде с низким содержанием кислорода

В средах с недостатком кислорода прибор может показывать ошибочные значения.

- Сенсор CatEx предназначен для измерения горючих газов и паров в смеси с воздухом (т.е. с содержанием O₂ ≈ 21 об. %). Если содержание O₂ меньше, чем 12 об. %, и в приборе имеется работоспособный сенсор на O₂, в канале CatEx генерируется ошибка вследствие недостатка кислорода.

Неправильная калибровка

ВНИМАНИЕ: Неправильная калибровка приведет к неправильным результатам измерений.

- Требования ЕС и CSA (Канадской Ассоциации стандартов): Ежедневно проверяйте чувствительность прибора перед первым применением, используя известную концентрацию измеряемого газа, соответствующую 25–50% верхнего предела измерительного диапазона. Погрешность измерения должна составлять от 0 до +20% от фактического значения. Точность может быть улучшена калибровкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение CatEx-сенсора!

Наличие отравителей катализа в измеряемом газе (например, летучего силикона, серы, соединений тяжелых металлов или галогенизированных углеводородов) может повредить CatEx-сенсор.

- Если CatEx-сенсор больше невозможно откалибровать до необходимой концентрации, его следует заменить.

2 Условные обозначения в этом документе

2.1 Значение предупреждающих знаков

В этом документе используются следующие предупреждающие знаки, выделяющие части текста, которые требуют повышенного внимания пользователя. Ниже приводятся определения каждого знака:

Предупреждающие знаки	Сигнальное слово	Последствия несоблюдения
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указание на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к смерти или серьезной травме.

Предупреждающие знаки	Сигнальное слово	Последствия несоблюдения
	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Указание на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к травме. Может также предостерегать от ненадлежащего применения устройства.
	ПРИМЕЧАНИЕ	Указание на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к повреждению оборудования или ущербу для окружающей среды.

2.2 Торговые марки

Марка	Владелец торгового знака
X-am®	Dräger
Bluetooth®	Bluetooth SIG, Inc.

Упомянутые торговые знаки зарегистрированы в некоторых странах, и не обязательно в той стране, где был выпущен этот материал.

2.3 Типографские обозначения

Текст	Тексты, выделенные полужирным шрифтом, относятся к этикеткам на устройстве и экранному тексту.
	Этот треугольник в предупредительной надписи обозначает способы избегания рисков.
>	Символ "больше" обозначает путь навигации в меню.
	Этим символом обозначается информация, упрощающая использование данного изделия.

2.4 Глоссарий

Технический термин	Расшифровка
Сигнал работы прибора	Периодический визуальный (зеленый светодиод) и/или звуковой сигнал.
Измерение	Измерение без насоса (диффузия) Измерение с помощью насоса (с адаптером насоса)
Область захвата	Область захвата – это диапазон значений, в котором незначительные колебания измеряемого значения (например, шум сигнала, колебание концентрации) не приводит к изменению показаний прибора. За пределами области захвата отображаются фактические значения измерения.
Пик	Пиковое значение
Быстрая функциональная проверка	Проверка срабатывания тревог
Расширенная функциональная проверка	Проверка точности и срабатывания тревог
Особое состояние	Если сообщается об особом состоянии, пользователь не предупреждается о потенциально опасных концентрациях газа. Следующие функции устройства являются особыми состояниями: Первоначальная настройка/конфигурирование с помощью ПК, последовательность включения, меню, подготовительная фаза Мастера, Мастер технического обслуживания, функциональная проверка и калибровка, стадия разгонки 1 сенсоров, неисправность устройства, ошибка измерительного канала.
D-Light	С помощью функции D-Light пользователь может проверить соответствие определенным настройкам и показать их.
Физические сенсоры	Сенсоры типа CatEx называются физическими сенсорами. Существуют также электрохимические сенсоры.

2.5 Аббревиатуры

Сокращение	Объяснение
A1	Предварительная тревога
A2	Главная тревога
STEL	Short time exposure limit, среднее значение концентрации в течение короткого промежутка времени (как правило, 15 минут).
ПДК	Time weighted average – за среднюю концентрацию за рабочую смену принимается предельно допустимая концентрация на рабочем месте в течение всей трудовой жизни при (как правило) ежедневной восьмичасовой смене и 5-дневной рабочей неделе. Соблюдайте государственные значения ПДК.

3 Описание

3.1 Обзор устройства

Изображения на раскладной странице

Рис. А	
1 Дисплей	4 Индикатор зарядки зеленый/красный
2 Фиксирующий винт для другого зарядного модуля	5 Индуктивный зарядный модуль
3 Сетевой адаптер	

Рис. В	
1 Впускные порты газа	3 Звуковое сигнальное устройство
2 Резьбовое отверстие для адаптера насоса и калибровочного адаптера	4 Выход и вход насоса

Рис. С	
1 Индикатор: зеленый, желтый, красный	2 Индикатор: желтый/красный

Рис. D	
1 Функциональная кнопка 1	3 Функциональная кнопка 3

Рис. D	
2 Функциональная кнопка 2	

Рис. Е	
1 Информация о состоянии	2 Панель навигации

Рис. F	
1 Зажим (опциональный)	

Рис. G	
1 Тревога A1, непрерывно светится красный светодиод	3 Тревога по STEL
2 Тревога A2, мигает красный светодиод	4 Тревога по ПДК

Рис. J	
1 Предварительная тревога по разряду батареи	2 Главная тревога по разряду батареи

Рис. K	
1 Калибровочный адаптер (серое кольцо)	3 Выпускной порт газа
2 Вп. порт газа	4 Фиксирующий винт

Рис. M	
1 Адаптер насоса (синее кольцо)	4 Выпускной порт газа
2 Вп. порт газа	5 Фиксирующий винт
3 Водостойкий и пылезащитный фильтр	

3.2 Назначение

Dräger X-am[®] 3500 – портативный газоанализатор для контрольных измерений и непрерывного контроля концентрации нескольких газов в окружающем воздухе на рабочем месте и во взрывоопасных зонах.

X-am 3500 может использоваться для измерения концентрации до 4 газов в соответствии с установленными сенсорами DrägerSensor (XXS O₂, XXS H₂S LC, XXS CO LC, XXS NO₂, XXS SO₂ и CatEx 125 PR). Газоанализатор может работать в режиме прокачки или в режиме диффузии.

3.3 Ограничения применения

Газоанализатор не подходит для измерения технологических газов.

Работа газоанализатора в зарядном модуле в транспортном средстве допускается только при соблюдении следующих условий:

- Звуковая сигнализация должна быть отключена (с помощью программного обеспечения CC-Vision для ПК), чтобы водитель не отвлекался.

3.4 Аттестации

Изображение фирменной таблички, сертификата соответствия и метрологически значимых данных сенсора можно найти в прилагаемой дополнительной документации (код заказа 90 33 655).

Взрывобезопасность:

BVS 17 ATEX E 040 X сертифицирует применение в потенциально взрывоопасных средах и измерительную функцию для взрывозащиты. PFG 19 G 001 X сертифицирует измерение дефицита и избытка кислорода, а также функция измерения токсичных газов. Сертифицированные газы и измеренные значения см. в прилагаемой дополнительной документации (код заказа 90 33 655).

Специфическая информация CSA:

Точность измерения было проверена только для части этого прибора, связанной с горючими газами.

Лицензия на услуги радиосвязи (только для X-am 8000):

Информацию о лицензии на услуги радиосвязи можно посмотреть в меню. Дополнительная информация содержится в главе: "Вызов информации", стр. 186.

Принадлежности, связанные с разрешением на эксплуатацию:

В этой главе представлен обзор ключевых компонентов, на которые распространяется сертификация BVS и PFG. Информацию о других компонентах см. в списке запасных частей или можно запросить у Dräger. Для принадлежностей условия окружающей среды применяются с соответствующими изменениями, как и для газоанализатора. См. дополнительную информацию в: "Газоизмерительное устройство", стр. 199.

Описание	Код заказа
Ремень для переноски	8326823
Калибровочный адаптер	8326821
Адаптер насоса с водо- и пылезащитным фильтром	8326820
Индуктивный зарядный модуль	8325825

Регистратор данных не является частью метрологической аттестации.

3.5 Наклейка

На этикетке блока питания имеется метка для сервисной наклейки. Здесь можно приклеить максимум одну сервисную наклейку и одну годовую наклейку поверх другой. Большое количество наклеек, проводящие наклейки или наклейки с проводящим материалом могут отрицательно повлиять на индуктивную зарядку.

 Паспортная табличка на газоанализаторе не подлежит восстановлению.

3.6 Гнезда сенсоров X-am 3500

Название Гнездо сенсора	Назначение
HPP 1 (High Power Port)	не используется
HPP 2 (High Power Port)	CatEx-сенсор
EC 1-3 (Electro Chemical)	Электрохимические сенсоры

4 Эксплуатация

4.1 Принцип работы

Навигация осуществляется с помощью 3 многофункциональных кнопок и динамической панели навигации (см. рис. Е на раскладной странице). Панель навигации динамически изменяется в зависимости от возможных взаимодействий.

4.2 Объяснение символов

4.2.1 Функциональные кнопки

Условное обозначение	Объяснение
	Действие/Подтверждение диалога/Возврат в меню
	Подтвердить все.
	Пролистать вверх/через дисплей
	Пролистать вниз/через дисплей
	Отменить действие
	Показать быстрое меню
	Показать отдельный измерительный канал
	Показать все измерительные каналы
	Увеличить значение
	Уменьшить значение
	Повторить функцию
	Показать меню

4.2.2 Индикаторы

Условное обозначение	Объяснение
	Звуковой и вибросигнал для тревог по концентрации газа деактивированы

4.2.3 Приложение

Условное обозначение	Объяснение
	Messen
	Калибровка чистым воздухом
	Функциональная проверка или калибровка

4.2.4 Состояние устройства

Условное обозначение	Объяснение
	Активирован контроль интервала между функциональными проверками (Дополнительная информация для функции D-Light). Нет тревог по концентрации газа или неисправностей.
	Активирован контроль интервала между калибровками, функция функции D-Light деактивирована (Дополнительная информация для функции D-Light). Нет тревог по концентрации газа или неисправностей.
	Тревога
	Предупреждение Газоанализатор еще можно использовать обычным образом. Если предупреждение сохраняется после работы с прибором, газоанализатор нуждается в техническом обслуживании. Подробности приведены в меню Сообщения .
	Сообщение о неисправности Газоанализатор или измерительный канал не готовы к использованию, требуется техническое обслуживание. Подробности приведены в меню Сообщения .
	Информация Подробности приведены в меню Сообщения .
	Тревога по STEL
	Тревога по ПДК

4.2.5 Соединение

Условное обозначение	Объяснение
	Режим технического обслуживания (доступ к устройству через ПК или X-dock)

4.2.6 Режим пользователя

Условное обозначение	Объяснение
	Уровень пользователя 1
	Уровень пользователя 2
	Уровень пользователя 3

4.2.7 Индикация в газовом канале

Условное обозначение	Объяснение
✓	Функциональная проверка или калибровка успешно выполнена
✗	Функциональная проверка или калибровка завершились неудачно
↑↑↑	Значение выше диапазона измерения
↓↓↓	Значение ниже диапазона измерения
--	Неисправность канала
┌─┐	Блокирующая тревога
#####	Значение больше, чем можно показать на дисплее

4.3 Концепция сигнализации

4.3.1 Звуковой сигнал работы прибора

Периодический звуковой сигнал указывает на работоспособность прибора. Звуковой сигнал работы прибора может быть отключен. Дополнительная информация содержится в главе: "Активация отключения звука", стр. 189

4.3.2 Световой сигнал работы прибора

Периодические пульсации (увеличение и уменьшение интенсивности) зеленого индикатора указывает на:

- Активно приложение (измерение, контрольное измерение, обнаружение утечек, измерение с предварительной трубкой на бензол)
- Нет ошибок устройства или канала, тревоги по концентрации газа и особого состояния перед

4.3.3 Световой сигнал работы прибора с активированной функцией D-Light

Активировав функцию D-Light, пользователь может проверить соответствие определенным настройкам и показать их:

- Интервал между функциональными проверками контролируется и соблюдается (по умолчанию) или межкалибровочный интервал контролируется и соблюдается
- Соблюдается интервал использования

Функцию D-Light можно активировать с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision.

Сигнализация соответствует оптическому сигналу работы.

Если одно из этих условий не выполнено, при активации D-Light зеленый светодиод включается на короткое время через регулярные промежутки времени (короткая вспышка примерно каждые 60 секунд), а не пульсирует периодически.

4.4 Включение и выключение газоанализатора

4.4.1 Начало эксплуатации

При первом включении газоанализатора запускается Мастер. Мастер проведет вас через настройку газоанализатора:

- при необходимости выбор языка
- Формат даты и дата
- Время

Затем выполните начальную настройку. См. дополнительную информацию в: "Откалибруйте газоанализатор.", стр. 192.

4.4.2 Включение газоанализатора

1. Удерживайте нажатой кнопку **OK** в течение примерно 3 с.
 - ⇒ На дисплее будет показан обратный отсчет времени.
 - ⇒ Начинается последовательность включения и разгонка сенсоров.

Последовательно отображаются следующие экраны:

- Стартовый экран
- Версия прошивки

- Проверка дисплея (дисплей переключается между черным и белым)
- Проверка сигнальных компонентов (светодиоды, звуковой сигнал тревоги и вибросигнал)
- Пользовательский информационный экран (опциональный, настраивается с помощью программного обеспечения Dräger CC-Vision для ПК)
- Пороги тревог, STEL, ПДК (если сконфигурированы) и коэффициент НПВ (если имеется)
- При необходимости просроченные интервалы между функциональными проверками или калибровками и предварительные предупреждения (если сконфигурированы)
- Экран измеренных значений

Оставшееся время разгонки сенсоров появляется в желтом окне в верхнем левом углу.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильные функции устройства/настройки!

Неправильные функции устройства/настройки могут привести к опасности для жизни и/или взрыву.

- ▶ Перед каждым использованием проверяйте правильность отображения элементов дисплея, функций сигнализации и информации. Если какой-либо из указанных выше пунктов не работает должным образом или неисправен, не используйте газоанализатор и проверьте его.

На стадии разгонки сенсоров активируются следующие функции:

- Измеренные значения мигают
 - Светится желтый светодиод
 - На экране показано предупреждение
- ⇒ Газоанализатор готов к измерению, как только прекращается мигание измеренных значений и не светится желтый светодиод. При наличии предупреждений может также показываться предупреждение. См. дополнительную информацию в: "Вызов информации", стр. 186.

ⓘ На стадии разгонки не активируются тревоги!

4.4.3 Выключение газоанализатора

1. Одновременно нажмите и удерживайте кнопки ▲ и ▼, пока на дисплее не пройдет обратный отсчет.
⇒ Кратковременно активируются световая, звуковая и вибрационная тревоги.
⇒ Газоанализатор выключается.

Или

1. В режиме измерения выберите  и подтвердите диалоговое окно.
2. Выберите **Выключение** и подтвердите.

ⓘ Выключение газоанализатора без предварительной регистрации возможно, только если активирована функция **Выключение разрешено** в программе для ПК Dräger CC-Vision. Заводская настройка: активна

ⓘ При помещении в зарядный модуль газоанализатор автоматически выключается (заводская настройка). Опционально, эту настройку можно отключить.

ⓘ Если газоанализатор выключен в течение более чем 21 дней и не заряжается, автоматически активируется режим ожидания. Газоанализатор, находящийся в режиме ожидания, не может быть включен автоматически с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision или Dräger X-dock. В этом случае включите газоанализатор вручную.

4.5 Вход и выход пользователя из системы

Счетчик газа имеет четыре конфигурируемых уровня пользователя. Уровень пользователя может быть настроен с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision. Уровень пользователя 0 означает, что пользователь не вошел в систему. Уровень пользователя от 1 до 3 требует пароль для входа в систему.

Созданы следующие пароли по умолчанию:

Уровень пользователя 1: 0001

Уровень пользователя 2: 0002

Уровень пользователя 3: 0003

 Dräger рекомендует изменить пароли по умолчанию после первого включения прибора.

Стандартная настройка:

Функция	Уровень пользователя			
	0			
Функциональная проверка с газом	-	✓	-	-
Калибровка чистым воздухом	✓	✓	-	-
Меню настроек ¹⁾	-	✓	-	-
Меню обслуживания ¹⁾	-	✓	-	-

1) Меню обслуживания и меню настроек на уровне пользователя 0 не являются частью метрологической аттестации.

Для входа пользователя в систему:

1. В режиме измерения выберите  и подтвердите диалоговое окно.
2. Выберите **Вход в систему** и подтвердите.
3. Введите четырехзначный пароль уровня пользователя, подтверждая каждую цифру.

Для выхода из системы:

1. В режиме измерения выберите  и подтвердите диалоговое окно.
2. Выберите Выйти и подтвердите диалоговое окно.

4.6 Подготовка к работе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Серьезный ущерб здоровью!

Неправильная калибровка может привести к неправильным измеренным значениям, и, как следствие, причинению серьезного вреда здоровью.

- Перед проведением измерений, связанных с обеспечением безопасности, проверьте калибровку с помощью функциональной проверки с газом (bump test). При необходимости откорректируйте калибровку и проверьте все элементы сигнализации. При выполнении функциональной проверки соблюдайте государственные нормативы (при их наличии).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва

Применимо только при использовании приложения Dräger CSE Connect:

При использовании ненадлежащего смартфона или принадлежности может произойти возгорание горючей или взрывоопасной атмосферы.

- Смартфон, на котором установлен CSE Connect, должен быть надлежащим и аттестованным для использования в потенциально взрывоопасных средах.
- Список совместимых смартфонов можно получить у Dräger.
- Используйте только принадлежности, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах.

1. Включите газоанализатор. На дисплее будут показаны текущие результаты измерения.
2. Обратите внимание на предупреждения, сообщения о неисправности и специальные состояния.
3. Проверьте, что впускные порты и мембраны чистые, свободно доступные, сухие и неповрежденные.
4. Проверьте, что дата и время установлены правильно.

4.7 В ходе эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Угроза для жизни и/или опасность взрыва!

Следующие сигналы тревоги могут означать угрозу для жизни и/или опасность взрыва:

- Тревога A2
- Тревога по STEL или ПДК
- Неисправность канала/прибора
- Немедленно покиньте опасную область.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильные результаты измерения!

Только для диффузионного режима: Если впускные порты газа закрыты водой (например, при погружении газоанализатора в воду или под сильным дождем), возможны ошибочные результаты измерения.

- Встряхните газоанализатор дисплеем вниз, чтобы удалить воду.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Неправильные результаты измерения!**

Если газоанализатор подвергается воздействию сильных ударов удара или вибрации, это может привести к неправильной индикации.

- ▶ При использовании CatEx- или IR-сенсоров в газоанализаторе отрегулируйте точку нуля и чувствительность после ударной нагрузки, которая привела к ненулевой индикации для чистого воздуха.
- ▶ Если перед подтверждением калибровки чувствительности CatEx-сенсора обнаружено отклонение измеренного значения от значения регулировки, превышающее $\pm 5\%$ от показаний, сенсор необходимо вывести из эксплуатации.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Высокие значения, выходящие за пределы НПВ диапазона на дисплее, или блокирующая тревога могут указывать на взрывоопасную концентрацию.

Высокие концентрации газа могут сопровождаться дефицитом O₂.

 Макс. скорость потока воздуха при измерениях в диффузионном режиме не должна превышать 6 м/с.

- Класс защиты IP не означает, что оборудование будет способно обнаружить газ во время и после воздействия соответствующих условий. В случае попадания пыли и погружения в воду/попадания струй воды проверьте калибровку и надлежащее функционирование прибора.
- При воздействии газа с концентрацией, значительно превышающей диапазон измерения сенсора, необходимо проверить (а при необходимости откалибровать) точку нуля и чувствительность.
- Оценка пиковых значений, STEL и ПДК прерывается, когда выбрано меню или, в особом состоянии, проверка герметичности насоса. Для безошибочного расчета оценок используйте газоанализатор только в нормальном режиме измерения. Выбор быстрого меню не влияет на оценки пиковых значений, STEL и ПДК.

4.7.1 Измерения в измерительном режиме

В стандартном измерительном режиме показаны измеренные значения для каждого измеряемого газа (см. рис. Е на раскладной странице).

Периодически мигают сигнал работы (настраивается) и зеленый светодиод (например, световой сигнал работы или функция D-Light).

При выходе за верхний или нижний пределы диапазона измерения вместо измеренных значений отображается соответствующий символ.

Дополнительная информация содержится в главе: "Объяснение символов", стр. 180

При возникновении события (например, тревоги) в режиме измерения в строке состояния отображается соответствующий символ (при необходимости после подтверждения события).

4.7.1.1 Отображение измерительного канала

Для просмотра одного измерительного канала:

1. В режиме измерения выберите .
2. Кнопками  или  просматривайте отдельные измерительные каналы.
3. Выберите , чтобы вернуться к сводке измерительных каналов.

4.7.1.2 Вызов отчета о событиях

 Отчет о событиях должен быть отключен, чтобы соответствовать требованиям метрологической аттестации.

 После выключения и повторного включения газоанализатора отчет о событиях удаляется.

Следующие события подсчитываются и отображаются: A1/A2, STEL, удары, ошибки при вводе пароля.

Чтобы получить доступ к отчету о событиях:

1. В режиме измерения выберите  > **Инфо** > **Данные устр-ва**.
2. Кнопками  или  просматривайте отдельные страницы в отчете о событиях.

 Неправильная регистрация показывается символом  после пяти неудачных попыток входа в систему.

4.7.1.3 Включение насоса

Для включения насоса в (нормальном) режиме измерения:

1. Поместите адаптер насоса на резьбовое отверстие на верхней части корпуса, выровняйте и затяните. Убедитесь, что адаптер насоса

правильно прикреплен. Избегайте перекоса адаптера насоса. После установки адаптера насоса газоанализатор автоматически переключается в режим прокачки.

⇒ Автоматически запускается проверка герметичности.

2. Когда отобразится проверка герметичности, в течение 60 секунд закройте всасывающее отверстие зонда или шланга на время, пока выполняется проверка.
3. Откройте входной патрубок.
 - Проверка герметичности пройдена: Запускается измерение.
 - Проверка герметичности не пройдена: Проверьте принадлежности и насос адаптер и повторите проверку герметичности.
4. Соблюдайте заданное время прокачки. Дополнительная информация содержится в главе: "Особенности при измерении с помощью насоса", стр. 187

4.7.2 Тревога

При срабатывании тревоги она отображается на дисплее и включаются световой сигнал, вибросигнал и, при необходимости, звуковой сигнал (настраивается). Дополнительная информация содержится в главе: "Настройки тревог (заводские настройки)", стр. 198

Чтобы квитировать тревогу:

1. Выберите .

4.7.3 Особое состояние

При наличии особого состояния отключается сигнал работы прибора. Особые состояния обозначаются следующими оптическими сигналами:

- Мигающий желтый светодиод – Особое состояние, стадия разгонки 1
- Постоянно включенный желтый светодиод – Общее особое состояние

Во время особого состояния отключена сигнализация.

Исключение: В режиме измерения установлен калибровочный адаптер. В этом случае, если газ сможет достигнуть сенсоров, сигнализация будет продолжена.

Выход из особого состояния осуществляется путем устранения потенциальной ошибки, в случае безошибочного газоанализатора путем перехода в нормальный режим измерения или автоматически через примерно 1 минуту.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное измерение!

Установленный калибровочный адаптер препятствует свободной диффузии газа к сенсорам. Правильное измерение и сигнализация больше не гарантируются.

- Обязательна активная подача газа на сенсоры (например, из баллона с тестовым газом с редуктором давления, скорость потока 0,5 л/мин).

4.7.4 Блокирующая тревога

Блокирующая тревога предназначена для защиты CatEx-сенсора.

При значительном превышении измерительного диапазона в канале CatEx (крайне высокая концентрация горючих веществ), срабатывает блокирующая тревога. Эта блокирующая тревога CatEx может квитироваться путем выключения и последующего включения газоанализатора в чистом воздухе.

Дополнительную информацию см. в Техническом руководстве.

4.7.5 Сброс пиковых значений (приложения)

1. В режиме измерения выберите ★.
2. Выберите **Сбр.пик.знач.прогр.** и подтвердите диалоговое окно.

 Функция должна быть активирована в быстром меню. В качестве альтернативы эту функцию можно также вызвать через меню.

4.8 Вызов "быстрого" меню Quick-Menü

До 6 предпочтительных функций могут быть сохранены в быстром меню с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision.

Следующие функции установлены по умолчанию:

- Сведения об устройстве
- Ночной режим
- Пик. значен. за смену
- Пик. значение программы
- Сбросить пик. значение программы
- Сообщения

Чтобы получить доступ к быстрому меню:

1. В режиме измерения выберите ★.
2. Выберите требуемую функцию и подтвердите выбор.

4.9 Вызов информации

1. В режиме измерения выберите  > **Инфо**.

Доступны следующие опции:

Опция	Описание
Сообщения	Отображаются существующие предупреждения и ошибки. Описание сообщений и мерах по их исправлению см. с техническом руководстве.
Данные устр-ва	Отображается информация об устройстве и о модуле Bluetooth® (опционально, только для X-am 8000) (например, MAC-адрес, серийный номер, версия прошивки и т.д.).

Опция	Описание
Стат.конц.газа	Доступны следующие статистические данные газа: – Выберите Пик. знач. смены, чтобы показать пиковые значения экспозиции для всех газов. – Выберите Пик.знач.прогр., чтобы показать пиковые значения программы для всех газов. – Выберите Знач. ПДК, чтобы показать доступные значения ПДК для всех газов. – Выберите Знач. STEL, чтобы показать доступные значения STEL для всех газов.

Опция	Описание
Интервал	Доступны следующие интервалы: – Выберите интервал между функциональными проверками (Интерв.функц.про е), (при соответствующей настройке), чтобы показать оставшиеся дни до следующей функциональной проверки для всех каналов. Для получения более подробной информации выберите соответствующий канал и подтвердите. – Выберите Калибр. интервал, чтобы показать оставшиеся дни до следующей калибровки для всех каналов. Для получения более подробной информации выберите соответствующий канал и подтвердите. – Выберите Срок службы, чтобы показать оставшийся срок службы.
Области захвата	Отображаются области захвата (при соответствующей настройке).
Батарея	Будет показано состояние заряда батареи (крупно).
Аттестации (только для X-am 8000 с модулем Bluetooth®)	Отображается информация об аттестации (электронная этикетка).

4.10 Измерение

4.10.1 Особенности при измерении с помощью насоса

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможно повреждение магнитных носителей информации!

Адаптер насоса и калибровочный адаптер содержат магнит, который может стереть данные на магнитных носителях.

- Не помещайте магнитные носители информации (например, кредитные карты) в непосредственной близости от адаптера насоса или калибровочного адаптера.

i При использовании длинных шлангов (более 10 м):

- Обеспечьте разгрузку напряжений от веса шланга.
- Убедитесь, что всасывающий шланг не согнут.
- Макс. длина шланга составляет 45 м (с внутренним диаметром от 3 до 5 мм).
- При измерениях с насосом используйте водо- и пылезащитный фильтр.
- Номинальный объемный расход составляет 0,35 л/мин.
- При объемном расходе <0,3 л / мин запускается тревога по потоку.
- После прокачки агрессивных газов (например, биогаза или хлора) в течение нескольких минут прокачивайте через насос чистый воздух, чтобы увеличить срок службы насоса.
- Рекомендуется проверить время отклика с целевым газом.

Перед каждым измерением продувайте пробоотборный шланг Dräger или зонды Dräger измеряемым газом. Фаза прокачки необходима для того, чтобы уменьшить негативные эффекты, которые могут возникнуть при использовании пробоотборного шланга или зонда, например, время прокачки газа, эффекты памяти, мертвый объем. Длительность фазы прокачки зависит от таких факторов, как тип и концентрация измеряемого газа или пара, а также материал, длина, диаметр и возраст пробоотборного шланга или зонда. Кроме времени прокачки, необходимо учитывать время отклика сенсора (см. Руководство по эксплуатации используемых сенсоров Dräger).

В качестве "практического правила" для стандартных газов при использовании пробоотборного шланга (если он имеет внутренний диаметр 3 мм, новый, сухой, чистый) можно предположить, что типичное время прокачки составляет около 3 с/м.

Пример:

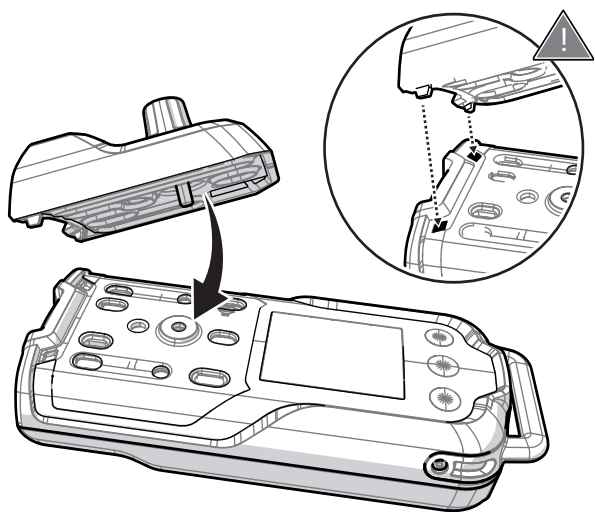
Для пробоотборного шланга длиной 10 м время прокачки для кислорода составляет около 30 секунд, и предполагаемое время отклика сенсора дополнительно 10 секунд; следовательно, общее время перед считыванием измеренных значений составляет около 40 секунд.

Тревога по недостаточному потоку газа может активироваться с задержкой от 10 до 30 секунд, в зависимости от длины шланга.

4.10.2 Процедура измерений с насосом

Исходные требования:

- Газоанализатор оснащен насосом и включен.
 - Все установленные сенсоры разогнаны.
 - Газоанализатор готов к измерению.
 - Резьбовое отверстие для адаптера насоса и калибровочного адаптера должно быть чистым.
1. Подсоедините шланг (с внутренним диаметром 3 мм) с водо- и пылезащитным фильтром к впускному патрубку (см. рис. М на стр. 3) адаптера насоса.
 2. Установите адаптер насоса на газоанализатор. Убедитесь, что оба направляющих штифта находятся в предусмотренных пазах.



! Убедитесь, что адаптер насоса правильно прикреплен. Если адаптер насоса правильно прикреплен, автоматически запустится проверка герметичности. Если проверка герметичности не запускается, газоанализатор не готов к использованию. Избегайте перекоса адаптера насоса.

После установки адаптера насоса газоанализатор автоматически переключается в режим прокачки.

⇒ Автоматически запускается проверка герметичности.

! Dräger рекомендует выполнять проверку герметичности непосредственно перед использованием с подключенным зондом (выносным зондом со шлангом, прутковым зондом), чтобы можно было обнаружить утечки во всей системе отбора.

3. Когда отобразится проверка герметичности, в течение 60 секунд закройте всасывающее отверстие зонда или шланга на время, пока выполняется проверка.
4. Откройте всасывающее отверстие
 - Проверка герметичности пройдена: Запускается измерение. Соблюдайте заданное время прокачки!
 - Проверка герметичности не пройдена: При необходимости проверьте зонд, шланг и адаптер и повторите проверку герметичности.
5. Поместите конец шланга или зонд в место отбора проб.

! Температура в месте измерения может отличаться от температуры газоанализатора, что повлияет на измеренные значения. Правильная функция коррекции температуры может быть гарантирована только на газоанализаторе.

По окончании измерения с насосом:

1. Отвинтите винт адаптера насоса.
 2. Снимите адаптер насоса.
- ✓ Насос продувается и газоанализатор автоматически переключается в диффузионный режим.

4.11 Настройка параметров устройства

i Дальнейшие настройки можно выполнить с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision.

Чтобы получить доступ к настройкам устройства:

1. В режиме измерения выберите **≡** и подтвердите диалоговое окно.
2. При необходимости зарегистрируйтесь с требуемым уровнем пользователя.
3. Выберите **Настройки** и подтвердите.

4.11.1 Включение дневного или ночного режима

1. Вызовите Настройки прибора.
2. Выберите **Ночной режим / Дневной режим** и подтвердите.

4.11.2 Изменение языка прибора

1. Вызовите Настройки прибора.
2. Выберите **Язык**.
3. Выберите требуемый язык и подтвердите.

4.11.3 Установка даты и времени

1. Вызовите Настройки прибора.
2. Выберите **Дата и время**.
3. Выберите **Формат даты**, задайте формат даты и подтвердите.
4. Выберите **Настройка даты**, установите дату и подтвердите.
5. Выберите **Настр. врем.**, установите время и подтвердите.

i Переключение летнего и зимнего времени должно выполняться вручную пользователем.

i При использовании станции технического обслуживания X-dock возможна автоматическая синхронизация времени.

4.11.4 Активация отключения звука

Отключения звука на 15 минут может быть активировано на газоанализаторе. При активации отключения звука вибро- и звуковой сигналы выключаются. С помощью программы для ПК Dräger CC-Vision возможно постоянное отключение.

Сертификация измерительной функции теряет силу при постоянном отключении звука.

4.11.5 Активация или деактивация области захвата

1. Вызовите Настройки прибора.
2. Выберите **Области захвата**.
3. Активация или деактивация области захвата.
4. Выключите и включите газоанализатор, чтобы принять новую настройку.

i Dräger рекомендует активировать функцию области захвата.

5 Техническое обслуживание

5.1 Периодичность технического обслуживания

Проверка	Интервал
Проверки и техническое обслуживание квалифицированным персоналом.	Каждые 12 месяцев
Проверьте сигнальные элементы с помощью процедуры проверки	Автоматически при каждом включении устройства или вручную

По проверкам и техническому обслуживанию см., например:

- EN 60079-29-2 – Газоизмерительные приборы – руководство по подбору, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию приборов для обнаружения и измерения концентрации горючих газов и кислорода
- EN 45544-4 – Электроприборы для непосредственного обнаружения и непосредственного измерения концентрации

токсичных газов и паров – раздел 4: инструкции по подбору, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

- Государственные нормативы

5.2 Периодичность калибровки/регулировки:

Соблюдайте рекомендации, приведенные в Справочнике по сенсорам или руководстве по эксплуатации/спецификациях установленных сенсоров DrägerSensor.

Рекомендуемые интервалы калибровки для сенсоров Dräger:

DrägerSensor	Калибр. интервал
CatEx, O ₂ , H ₂ S, H ₂ S LC, CO LC, SO ₂ , NO ₂	Каждые 6 месяцев

Замените сенсор, установите или извлеките сенсор, см. Техническое руководство.

5.3 Тестовые газы

Свойства тестового газа (например, относительную влажность, концентрацию) можно найти в соответствующей спецификации сенсора.

Относительная влажность тестового газа не относится к сенсорам на O₂.

В зависимости от типа калибровки используются разные тестовые газы.

5.4 Процедура функциональной проверки

Функциональную проверку можно выполнить следующим образом:

- Функциональная проверка с Мастером (быстрая функциональная проверка)
- Функциональная проверка с X-dock (быстрая или расширенная функциональная проверка)

 При подменной калибровке Dräger рекомендует использовать расширенную функциональную проверку (см. Руководство по эксплуатации Dräger X-dock).

5.4.1 Процедура функциональной проверки с Мастером

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тестовый газ представляет опасность для здоровья

Вдыхание испытательного газа может приводить к риску для здоровья или к смерти.

- Никогда не вдыхайте тестовый газ.
- Руководствуйтесь инструкциями по технике безопасности, относящимся к тестовому газу (см. спецификации и инструкции для калибровочных устройств).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное поведение сигналов тревоги!

Перекрытый путь поступления газа ведет к ошибочным показаниям. В результате активация тревог может быть неправильной.

- Не закрывайте выход калибровочного адаптера.

 Для CatEx-сенсоров с диапазоном измерения от 0 до 100 % НПВ Dräger рекомендует использовать концентрации тестового газа <60 % НПВ.

Результаты функциональной проверки с Мастером и X-dock сохраняются в памяти прибора.

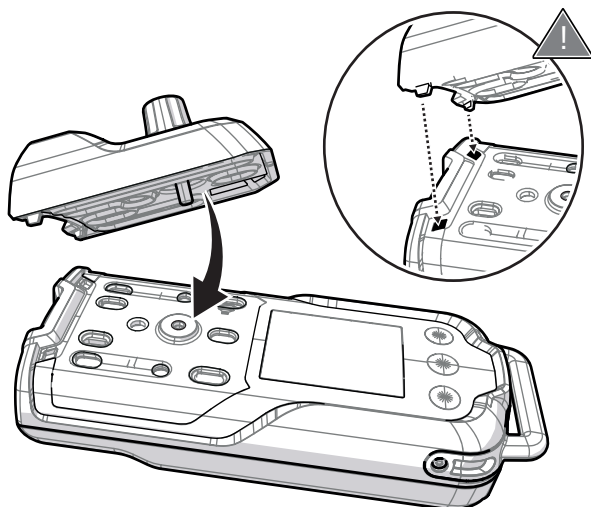
Исходные требования:

- Функциональная проверка может выполняться только в том случае, если она было сконфигурирована по крайней мере для одного сенсора в программе для ПК Dräger CC-Vision.
- Газоанализатор включен и завершена стадия прогрева 1.
- Резьбовое отверстие для адаптера насоса и калибровочного адаптера должно быть чистым.
- Имеется баллон с подходящим тестовым газом, например, баллон с тестовым газом (код заказа 68 11 130) со следующей газовой смесью: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 об. % CH₄, 18 об. % O₂

 Другие баллоны с тестовым газом по запросу.

Для выполнения функциональной проверки с газом:

1. Установите калибровочный адаптер на газоанализатор. Убедитесь, что оба направляющих штифта находятся в предусмотренных пазах.



2. Соедините шлангом вход калибровочного адаптера с баллоном с тестовым газом.
3. При необходимости подсоедините другой шланг (с макс. длиной 2 м) к выходу калибровочного адаптера для выпуска тестового газа в вытяжку или за пределы здания в атмосферу. Убедитесь, что в помещении или автомобиле достаточная вентиляция.
4. Вызов функциональной проверки (в зависимости от конфигурации):
 - a. Выберите **☰** > **Техобслуживание** > **Функц. проверка** (если установлено, с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision).
 - b. **☰** > **Вход в систему**
Введите и подтвердите пароль.
Выберите **Техобслуживание** > **Функц. проверка**.
5. Откройте вентиль баллона с тестовым газом; объемный поток должен быть 0,5 л/мин, а концентрация газа выше (для O₂ ниже), чем проверяемый порог активации тревоги.
6. Выберите **☑**, чтобы начать функциональную проверку.

⇒ Все измерительные каналы, участвующие в функциональной проверке, мигают, все остальные неактивны. Если измерительный канал измерения успешно прошел функциональную проверку, на дисплей выводится **✓**.

7. Функциональная проверка завершается, когда все участвующие измерительные каналы успешно или неуспешно прошли функциональную проверку.
8. Закройте вентиль баллона с тестовым газом.
 - Выберите **✗** и подтвердите последующий диалог, чтобы отменить результат.
 - Выберите **☑**, чтобы подтвердить результат.
9. Отсоедините калибровочный адаптер.

Если произошла ошибка при функциональной проверке:

1. В измерительном канале показан сбой.
2. Повторите функциональную проверку.
3. При необходимости замените сенсор.

5.4.2 Проверьте время отклика (t₉₀)

1. Выполните функциональную проверку и проверьте время отклика в упрощенной форме.
 - a. Подведите тестовый газ к калибровочному адаптеру и откройте вентиль баллона с тестовым газом, чтобы калибровочному адаптеру был продут тестовым газом.
 - b. Установите калибровочный адаптер на газоанализатор и зафиксируйте начальное время.
 - c. Определите время до достижения 90% концентрации тестового газа.
2. Сравните измеренное время отклика с результатами предыдущих функциональных проверок и со значениями t₉₀, приведенными в сопроводительной дополнительной документации (код заказа 9033655).

i Вычисленное время отклика T₉₀ может отличаться от сертифицированного времени отклика, поскольку эта упрощенная процедура не соответствует стандартам.

5.5 Откалибруйте газоанализатор.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильные результаты измерения!

При ошибочной калибровке тревоги могут не срабатывать или срабатывать с задержкой.

- ▶ Не закрывайте выход калибровочного адаптера/выпускного шланга.
- ▶ Всегда выполняйте калибровку чистым воздухом/калибровку нуля перед калибровкой чувствительности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение сенсоров!

При использовании выпускного шланга непосредственная откачка из выпускного шланга может привести к повреждению сенсоров.

- ▶ При необходимости выводите выпускной шланг (макс. длина 2 м) в вытяжку или за пределы здания.

📄 При изменении измеряемого или калибровочного газа соответствующий канал необходимо откалибровать.

Выполняйте следующие инструкции по калибровке:

- При калибровке чистым воздухом ИК-сенсоров Dräger на взрывоопасные углеводороды необходимо, чтобы изменение точки нуля не приводило к отклонению измеренного значения 50% НПВ более чем на $\pm 5\%$ НПВ. Если отклонение превышает $\pm 5\%$ НПВ, калибровка чувствительности считается недействительной.
- При калибровке точки нуля ИК-сенсоров Dräger предполагается, что изменение точки нуля не приводит к отклонению измеренных значений 50% НПВ или 0,5 об. % CO₂ более чем на $\pm 5\%$ НПВ или 0,05 об. % CO₂. Если отклонение превышает $\pm 5\%$ НПВ или 0,05 об. % CO₂, то калибровка чувствительности считается недействительной и выдается ошибка или предупреждение (настраивается).
- При калибровке чувствительности ИК-сенсоров Dräger необходима корректная калибровка точки нуля (выполненная не позже, чем за 30 минут), в противном случае выдается квитируемое предупреждение.

Неисправности прибора или канала могут привести к невозможности калибровки.

5.5.1 Процедура калибровки чистым воздухом

Для повышения точности и компенсации текущего смещения нулевой точки необходимо выполнить калибровку чистым воздухом.

Выполняйте следующие инструкции по калибровке:

- При калибровке чистым воздухом ИК-сенсоров Dräger на взрывоопасные углеводороды необходимо, чтобы изменение точки нуля не приводило к отклонению измеренного значения 50% НПВ более чем на $\pm 5\%$ НПВ. Если отклонение превышает $\pm 5\%$ НПВ, калибровка чувствительности считается недействительной.
- При калибровке чистым воздухом сенсора XXS O₂ показания на дисплее установлены на 20,9 об. %.

Исходные требования:

- Калибровка чистым воздухом может быть выполнена только в том случае, если по крайней мере один сенсор поддерживает калибровку чистым воздухом.
- Чистый воздух не должен содержать измеряемых или мешающих газов.
- Газоанализатор включен и фазы прогрева 1 и 2 завершены.

Для того, чтобы выполнить калибровку чистым воздухом:

1. Включите газоанализатор.
2. Вызовите калибровку чистым воздухом (в зависимости от конфигурации):

Если калибровка чистым воздухом была разрешена для пользователей уровня 0 с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision:

- Выберите  > **Техобслуживание** > **Кал. чист.возд..**

Если калибровка чистым воздухом не была разрешена для пользователей уровня 0 с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision:

- a.  > **Вход в систему**
- b. Введите и подтвердите пароль.
- c. Выберите **Техобслуживание** > **Кал. чист.возд..**

3. Выберите ☒ для запуска калибровки чистым воздухом.
- ⇒ Все измерительные каналы, участвующие в калибровке чистым воздухом, мигают, все остальные неактивны.
Для каждого канала результат отображается следующим образом:
- ✓ Калибровка чистым воздухом выполнена успешно.
 - ✗ Калибровка чистым воздухом выполнена неуспешно.
4. При необходимости нажмите ☒, чтобы отменить контроль стабильности. В этом случае калибровка выполняется мгновенно.

 Dräger рекомендует использовать автоматический контроль стабильности (подождите, пока газоанализатор выполнит калибровку самостоятельно).

⇒ На дисплей выводится новое измеренное значение для проверки.
Результат отображается следующим образом:

- ✓ Калибровка чистым воздухом выполнена успешно.
- ✗ Калибровка чистым воздухом выполнена неуспешно.

5. Калибровка чистым воздухом завершается, когда все участвующие измерительные каналы успешно или неуспешно прошли калибровку чистым воздухом.
- Выберите ☒ и подтвердите последующий диалог, чтобы отменить результат.
 - Выберите ☒, чтобы подтвердить результат.

При неуспешной калибровке чистым воздухом:

- Повторите калибровку чистым воздухом.
- При необходимости замените сенсор.

5.5.2 Процедура раздельной калибровки сенсоров

Соблюдайте следующие инструкции при раздельной калибровке сенсоров:

- При раздельной калибровке можно выбрать между калибровкой точки нуля и чувствительности.
- При калибровке нуля точка нуля выбранного сенсора устанавливается на ноль.
- При калибровке точки нуля ИК-сенсоров Dräger предполагается, что изменение точки нуля не приводит к отклонению измеренных значений

50% НПВ или 0,5 об. % CO₂ более чем на ±5% НПВ или 0,05 об. % CO₂. Если отклонение превышает ±5 % НПВ или 0,05 об. % CO₂, то калибровка чувствительности считается недействительной и выдается ошибка или предупреждение (настраивается).

- При калибровке чувствительности ИК-сенсоров Dräger необходима корректная калибровка точки нуля (выполненная не позже, чем за 30 минут), в противном случае выдается квитуемое предупреждение.
- При калибровке чувствительности чувствительность выбранного сенсора устанавливается на значение концентрации тестового газа.

Используйте стандартный тестовый газ.

Допустимая концентрация тестового газа:

DUAL IR CO ₂ ¹⁾	0,05 – 5 об. % ²⁾
IR CO ₂ ¹⁾	
DUAL IR Ex ¹⁾	Допустимые концентрации тестового газа отображаются газоанализатором при калибровке чувствительности.
IR Ex ¹⁾	
CatEx	
O ₂	
CO	
H ₂ S	
H ₂ HC ¹⁾	
PID HC ¹⁾	100 ppm изобутана
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm изобутана

Концентрации других тестовых газов:
см программное обеспечение для ПК Dräger CC-Vision

1) только для X-am 8000

2) В зависимости от диапазона и точности измерения

 Dräger рекомендует выбрать концентрацию тестового газа в середине соответствующего диапазона или близко к ожидаемым измеренным значениям.

Для выполнения раздельной калибровки сенсоров:

1. Привинтите калибровочный адаптер к газоанализатору.
2. Соедините шлангом калибровочный адаптер с баллоном с тестовым газом.

3. Подсоедините другой шланг (с макс. длиной 2 м) к второму патрубку калибровочного адаптера для выпуска тестового газа в вытяжку или за пределы здания в атмосферу.
4. Включите газоанализатор.
5. Выберите  > **Вход в систему**.
6. Введите и подтвердите пароль.
7. Выберите **Техобслуживание** > **Разд. кал. сенс.**
⇒ Открывается диалоговое окно для выбора калибруемого измерительного канала.
8. Выберите измерительный канал.
⇒ Открывается диалоговое окно для выбора вида калибровки.
9. Выберите калибровку точки ноля или чувствительности.
 - При калибровке чувствительности: Введите концентрацию калибровочного газа и подтвердите.
10. Откройте вентиль баллона с тестовым газом.
11. Выберите , чтобы начать калибровку сенсора, или выберите  для отмены калибровки.
⇒ Отображается измерительный канал, и измеренное значение мигает. После того, как система контроля стабильности определяет стабильное измеренное значение, калибровка выполняется автоматически.
12. При необходимости нажмите , чтобы отменить контроль стабильности. В этом случае калибровка выполняется мгновенно.
⇒ На дисплей выводится новое измеренное значение для проверки. Результат отображается следующим образом:

 Калибровка одним газом выполнена успешно.
  Калибровка одним газом выполнена неуспешно.
13. Калибровка одним газом завершается, когда участвующий измерительный канал успешно или неуспешно прошел калибровку.
 - Выберите  и подтвердите последующий диалог, чтобы отменить результат.
 - Выберите , чтобы подтвердить результат.
14. Закройте вентиль баллона с тестовым газом.

При неуспешной раздельной калибровке:

- Повторите калибровку одним газом.
- Проверьте целостность уплотнительных контуров и поверхности калибровочного адаптера, а также передней части корпуса прибора. Проверьте чистоту резьбовой втулки калибровочного адаптера.
- При необходимости замените сенсор.

Калибровку газовой смесью и подменную калибровку см. в Техническом руководстве.

5.6 Зарядка аккумуляторной батареи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва!

Для уменьшения опасности возгорания горючей или взрывоопасной атмосферы строго соблюдайте следующие указания:

- Не открывайте газоанализатор во взрывоопасных областях.
- Может быть использован только аккумулятор типа LBT 02** (литий-ионный аккумулятор).
- Не извлекайте и не заменяйте аккумуляторную батарею в потенциально взрывоопасных зонах.
- Используйте только зарядные устройства, указанные Dräger, в противном случае газоанализатор потеряет аттестацию взрывобезопасности.

 Замена аккумуляторной батареи описана в Техническом руководстве.

Аккумулятор установлен в нижней части корпуса. Зарядка аккумулятора возможна в газоанализаторе или без него.

1. Вставьте газоанализатор или только нижнюю часть корпуса с аккумулятором в зарядный модуль.
⇒ Газоанализатор автоматически выключается (заводская настройка). Зеленый светодиод на блоке питания мигает.

Типичное время зарядки для рабочей смены 8 – 10 часов: около 4 часов

Типичное время зарядки разряженного аккумулятора: около 10 часов

❗ При глубоком разряде аккумулятора может потребоваться оставить устройство в зарядной станции на срок до 16 часов.

При превышении заданного температурного диапазона (от 5 до 35 °C), зарядка автоматически прерывается, тем самым увеличивая время зарядки. После возвращения в допустимый диапазон температур зарядка возобновится автоматически.

❗ Газоанализатор может быть снова включен в зарядном модуле, при этом зарядный модуль обеспечит питание во время работы.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неготовность к измерению!

Если во время работы газоанализатора в зарядном модуле произойдет сбой внешнего источника питания > 1 с, газоанализатор выключается.

- Обеспечьте бесперебойное электропитание питания (не применимо, если выбрана опциональная настройка, чтобы газоанализатор в зарядном модуле не выключался автоматически). Если это невозможно обеспечить, регулярно проверяйте, включен ли газоанализатор (например, по визуальному и звуковому сигналу).

Наименование и описание	Код заказа
Индуктивные зарядное устройство для зарядки одного газоанализатора	83 25 825
Адаптер для штекерного зарядного устройства	83 25 736
Сетевой адаптер для зарядки 1 газоанализатора	83 16 997
Сетевой адаптер для зарядки 5 газоанализаторов	83 16 994
Сетевой адаптер 100-240 В переменн. тока; 1,33 А для зарядки до 5 газоанализаторов (требуется адаптер 83 25 736)	83 21 849

Наименование и описание	Код заказа
Сетевой адаптер 100-240 В переменн. тока; 6,25 А для зарядки до 20 газоанализаторов (требуется адаптер 83 25 736)	83 21 850
Автомобильный соединительный кабель 12 В / 24 В для зарядки 1 газоанализатора	45 30 057
Автомобильный соединительный кабель 12 В / 24 В для зарядки до 5 газоанализаторов (требуется адаптер 83 25 736)	83 21 855
Автомобильное крепление (требуется адаптер 83 25 736 и автомобильный соединительный кабель 83 21 855)	83 27 636

5.7 Очистка

Газоанализатор не нуждается в специальном уходе.

При наличии сильных загрязнений промойте газоанализатор холодной водой, в случае необходимости используйте губку. Высушите газоанализатор, протерев его тканью.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение газоанализатора!

Грубые чистящие принадлежности (напр., щетки), чистящие средства и растворители могут повредить водо- и пылезащитный фильтр.

- Очищайте газоанализатор только холодной водой, при необходимости используйте губку.

Плечевой ремень можно мыть водой и без моющего средства в мешке для стирки в (промышленной) стиральной машине.

6 Настройки прибора

Только обученный персонал может вносить изменения в настройки прибора.

Дополнительную информацию см. в Техническом руководстве.

6.1 Заводские настройки

При заказе пользователь может выбрать другие настройки. Настройку можно проверить и изменить с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision.

 После передачи на газоанализатор измененные настройки параметров необходимо проверить, чтобы убедиться, что значения были переданы правильно.

Параметры, которые нельзя просмотреть на газоанализаторе, необходимо прочитать и проверить после модификации с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision.

Функция	Настройка
Калибровка чистым воздухом без пароля	Вкл.
Функциональная проверка без пароля	Выкл.
Сигнал работы прибора	Вкл.
Разрешение на выключение прибора	Вкл.
Область захвата ¹⁾	Вкл.
Коэффициент НПВ ²⁾ CH ₄ (метан) H ₂ (водород)	(4,4 об. % соответствуют 100 % НПВ) (4,0 об. % соответствуют 100 % НПВ)
STEL	Функция STEL неактивна; период усреднения = 15 минут
ПДК	Функция ПДК неактивна; период усреднения = 8 часов
Тип конфигурации порогов тревог	Соответствует ATEX

Функция	Настройка
Тревога A1	Квитируется, не самоблокируется, предварительная тревога, по росту концентрации газа (для сенсора на O ₂ по падению концентрации)
Тревога A2	Не квитируется, самоблокируется, главная тревога, по росту концентрации газа (для сенсора на O ₂ по падению концентрации)
Символ для типа опасности	Вкл.
Истекший интервал между функциональными проверками	Предупреждение
Истекший межкалибровочный интервал	Предупреждение для канала
Режим экономии энергии для дисплея	Выкл.
1) Установленная область захвата может быть считана на газоанализаторе и активирована или деактивирована. Область захвата активирована в режиме измерения (заводская настройка). В режиме калибровки область захвата всегда отключена. 2) Коэффициент НПВ можно регулировать с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision согласно государственным нормам.	

6.2 Настройки прибора и сенсоров

Наименование:	Диапазон / Настройка
Настройки прибора:	
Пароль(и)	Числовой диапазон (4 цифры)
Звуковой сигнал работы прибора	Да / Нет
Режим выключения	"Выключение разрешено" или "Выключение запрещено" или "Выключение запрещено при A2"
Кратковременный период усреднения STEL ¹⁾²⁾	0 – 60 (в минутах; настройка для экспозиционной тревоги)

Наименование:	Диапазон / Настройка
Длительность смены (ПДК) ³⁾	60 – 1440 (в минутах; настройка для экспозиционной тревоги)
Тип конфигурации порогов тревог ⁴⁾	Совместимый с АТЕХ / расширенный
Настройки сенсора:	
Тревога А1: Самоблокируется Квитируемая	Вкл. / Откл. Вкл. / Откл.
Тревога А2: Квитируемая	Вкл. / Откл.
Порог тревоги А1steigend (в единицах измерения)	0 до А2
Порог тревоги А2 по росту (в единицах измерения)	А1 – полный диапазон измерения
Настройки тревог А1fallend (в единицах измерения, только для сенсора на О2)	А2 по падению, но А1 по росту
Порог тревоги А2 по падению (в единицах измерения, только для сенсора на О2)	От 0 до А1 по падению
Вид оценки ¹⁾	Неактивно, ПДК, STEL, ПДК+STEL
Порог тревоги по STEL (в единицах измерения) ¹⁾	0 – верхнее значение диапазона измерения
Порог тревоги по ПДК (в единицах измерения) ¹⁾	0 – верхнее значение диапазона измерения

- 1) Обработка данных возможна только в том случае, если сенсор предназначен для этого.
- 2) Соответствует времени усреднения и используется для расчета значения экспозиции STEL.
- 3) Соответствует времени усреднения и используется для расчета значения экспозиции ПДК.
- 4) Деактивация соответствия АТЕХ приводит к потере метрологической аттестации.

6.3 Настройки тревог (заводские настройки)

Объяснение терминов:

Предварительное квитирование: Если квитирование (нажатием клавиши ОК) производится во время состояния тревоги, звуковой и вибрационный сигналы выключаются. Тревога полностью сбрасывается (светодиод и дисплей), как только перестает выполняться условие активации тревоги.

Квитирование: Если квитирование (нажатием клавиши ОК) производится во время, когда состояние тревоги A1 уже исчезло, все элементы сигнализации сбрасываются.

 Если тревоги A2 и A1 настроены как квитлируемые, то тревога A1 предварительно квитлируется при предварительном квитлировании или квитлировании тревоги A2 или полностью квитлируется, когда перестает выполняться условие активации тревоги.

Объяснение символов:

✓: Функция активирована

: Предварительное квитлирование

Тревоги / события	Вид дисплея					
		Самоблокируется	Квитлируемая	Светодиодные индикаторы	Звуковое сигнальное устройство	Вибросигнал
A1 ↑ (рост)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↑ (рост)	A2	✓	-			✓
A1 ↓ (падение)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↓ (падение)	A2	✓	-			✓
STEL ¹⁾²⁾	STEL	✓	-			✓
ПДК ³⁾	ПДК	✓	-			✓
Ошибка⁴⁾						
Предварительная тревога по разряду батареи ⁵⁾	-	-	✓			✓
Главная тревога по разряду батареи ⁶⁾	-	-	-			✓
Неисправность прибора	-	✓	✓			✓
Неисправность канала		-	✓	-	-	-

1) Тревога по STEL может активироваться с макс. задержкой в одну минуту.

2) После этой тревоги работа персонала производится согласно соответствующим государственным нормативам.

3) Тревога по ПДК может быть сброшена только путем выключения и последующего включения газоанализатора.

4) Устранение неисправностей см. в техническом руководстве.

5) После предварительной тревоги газоанализатор будет работать от аккумулятора в течение примерно 20 минут.

6) После главной тревоги по разряду батареи газоанализатор автоматически отключается через 20 секунд.

7 Транспортировка

Газоанализатор содержит литий-ионные батареи. Во время транспортировки газоанализатора, в частности воздушным транспортом, соблюдайте надлежащие правила безопасности и маркировку по перевозке литиевых батарей.

8 Хранение

Dräger рекомендует хранить газоанализатор в зарядном модуле.

Даже когда газоанализатор выключен, на сенсоры подается электропитание для того, чтобы обеспечить более быстрое время прогрева при включении питания.

При хранении вне зарядного модуля электропитание сенсоров автоматически прекращается через 21 дней. Это приводит к увеличению времени запуска при включении.

9 Утилизация



Это изделие не разрешается утилизировать как бытовые отходы. Поэтому изделие помечено следующим знаком.

Dräger принимает это изделие на утилизацию бесплатно. Соответствующую информацию можно получить в региональных торговых организациях и в компании Dräger.



Запрещается утилизировать батареи и аккумуляторы как бытовые отходы. Поэтому такие изделия помечены следующим знаком. Утилизируйте батареи и аккумуляторы в соответствии с действующими правилами в специальных пунктах сбора батарей.

10 Технические характеристики

10.1 Газоизмерительное устройство

Условия окружающей среды:

при эксплуатации и хранении	от -20 до +50 °C От 700 до 1300 гПа (измерительная функция) От 800 до 1100 гПа (использование в потенциально взрывоопасных средах) отн. влаж. 10 – 90% (кратковременно до 95%)
-----------------------------	---

Класс защиты	IP 67 ¹⁾
Громкость сигнала тревоги	Типичная 100 дБ (А) на расстоянии 30 см
Рабочее положение	Любое

Время хранения газоанализатора	1 год
Время хранения сенсоров	Условия окружающей среды и время хранения для сенсоров в оригинальной упаковке такие же, как для газоанализатора

Аккумулятор	Литий-ионный аккумулятор, подзаряжаемый, 4,8 В, 6,0 А, 28,8 Втч, 250 г
Габаритные размеры	прибл. 179 x 77 x 42 мм (В x Ш x Т)
Масса (с насосом)	типичная 550 г, в зависимости от установленных сенсоров, без транспортировочной ленты
Частота обновления показаний на экране и сигналов	1 с

1) Без адаптера насоса или калибровочного адаптера.

Время работы при нормальных условиях (режим диффузии)¹⁾:

с CatEx- и 3 ЕС сенсорами	Типичное 24 часа
с 3 ЕС сенсорами	Типичное 120 часа

1) Номинальное время работы газоанализатора при температуре окружающей среды от 20 до 25 °C, 1013 мбар, тревоги активны менее 1 % полного времени, режим экономии энергии для дисплея. Фактическое время будет меняться в зависимости от температуры и давления окружающей среды, состояния батареи и активации тревог.

 При работе с насосом: Если газоанализатор постоянно используется в режиме прокачки, время работы сокращается примерно на 2 ч.

目录

1	安全须知	202	4.10.2	带泵测量	210
1.1	安全提示和警告提示相关	202	4.11	配置设备设置	211
1.1.1	安全提示	202	4.11.1	激活日或夜模式	211
1.1.2	警告提示	202	4.11.2	更改设备语言	211
1.2	基本安全须知	202	4.11.3	设置日期及时间	211
1.3	在有爆炸危险的区域使用	202	4.11.4	启用静音模式	211
2	文档编写惯例	202	4.11.5	启用或关闭探测范围	211
2.1	警告提示的含义	202	5	保养	211
2.2	标记	203	5.1	维护周期	211
2.3	排印惯例	203	5.2	标定间隔	211
2.4	术语	203	5.3	测试气体	212
2.5	缩写	203	5.4	执行功能测试	212
3	说明	203	5.4.1	通过向导进行功能测试	212
3.1	产品概述	203	5.4.2	检测响应时间 (t90)	213
3.2	用途	204	5.5	标定气体检测仪	213
3.3	使用限制	204	5.5.1	进行新鲜空气标定	213
3.4	认证	204	5.5.2	进行单气体标定	214
3.5	标签	204	5.6	给电池充电	215
3.6	X-am 3500 传感器插接位置	205	5.7	清洁	215
4	操作	205	6	设备设置	215
4.1	操作方案	205	6.1	出厂设置	215
4.2	符号说明	205	6.2	设备和传感器设置	216
4.2.1	功能键	205	6.3	警报设置 (出厂设置)	217
4.2.2	显示	205	7	运输	218
4.2.3	应用	205	8	储存	218
4.2.4	设备状态	205	9	废弃处理	218
4.2.5	连接	205	10	技术数据	218
4.2.6	用户等级	205	10.1	气体检测仪	218
4.2.7	气体通道中的显示	206	10.2	有毒有害物质名称及含量	219
4.3	信号发出方案	206			
4.3.1	声音运行信号	206			
4.3.2	光学运行信号	206			
4.3.3	D-Light 启用的光学运行信号	206			
4.4	开启或关闭气体检测仪	206			
4.4.1	首次使用	206			
4.4.2	开启气体检测仪	206			
4.4.3	关闭气体检测仪	207			
4.5	登录或注销用户	207			
4.6	运行准备	207			
4.7	在运行期间	207			
4.7.1	测量模式	208			
4.7.2	警报	208			
4.7.3	特殊状态	209			
4.7.4	锁定警报	209			
4.7.5	删除 (应用) 峰值	209			
4.8	调出快速菜单	209			
4.9	调出信息	209			
4.10	测量	210			
4.10.1	带泵测量时的特点	210			

1 安全须知

❗ 本使用说明书的其他语言版本（电子版）可在技术文档数据库 (www.draeger.com/ifu) 中下载或向 Dräger 索要（免费印刷版，订货号 90 33 668）。

❗ 可在技术文档数据库 (www.draeger.com/ifu) 中下载选定语言的电子版技术手册（订购号 90 33 665）。

1.1 安全提示和警告提示相关

安全提示和警告提示警告危险，并给出安全使用产品的指导。不注意时可能造成人员受伤或财产损失。

1.1.1 安全提示

此文件包含带安全提示的段落，对存在的危险进行警示。危险的类型和不注意时的后果已在各个安全提示中列出。

1.1.2 警告提示

警告提示涉及操作步骤，并对执行操作步骤时可能产生的危险进行警示。警告提示被安排在操作步骤的前面。

1.2 基本安全须知

- 使用产品前请认真阅读产品及相关产品的使用说明。
- 请严格按照使用说明操作。用户必须完全理解并严格遵守说明。只能按照规定的适用范围使用该产品。
- 不得丢弃使用说明。用户必须确保妥善保存以及按规定使用产品。
- 只允许受过培训的专业人员使用该产品。
- 遵守涉及该产品的地区和国家法规（例如 IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2）。
- 只能由受过相关培训的人员按照使用说明书和技术手册对产品进行检测、修理和维修。
使用说明书或技术手册中未提及的维护工作只能由 Dräger 专业人员或经由 Dräger 培训的专业人员执行。
Dräger 建议用户与 Dräger 签订维修合同。
- 维修时只能使用 Dräger 原厂零件和配件。否则可能会影响产品的正常功能。
- 不得使用有缺陷或不完整的产品。不得对产品进行任何改动。
- 产品或产品零件发生故障或失灵时请告知 Dräger。
- 更换部件可能影响产品的本质安全。
- 对于使用说明中未提及电子设备的安全连接，请在咨询制造商或相关专业人士后进行。

1.3 在有爆炸危险的区域使用

为降低可燃或易爆气体的点燃风险，请务必注意以下安全提示：

在有爆炸危险的区域使用

用于在易爆危险环境中使用的设备或结构部件已通过国家、欧洲或国际防爆指令认证，仅允许在准许条件下根据相关法律规定使用。不得更改设备和部件。不得使用有故障或不完整的部件。修理设备或部件时必须始终遵守适用规定。

富氧环境

富氧环境（>21 Vol.-% O₂）下不保证防爆。

- 从爆炸危险区取走设备。

缺氧环境

在缺氧环境中（<12 Vol.-% O₂）测量时，CatEx 传感器可能显示错误。这样就不能用 CatEx 进行可靠的测量。

- 从缺氧环境中取走设备。

缺氧环境中的 CatEx 传感器

在缺氧环境中可能显示错误的测量值。

- CatEx 传感器被指定用于测量空气混合物（即 O₂ 含量 ≈ 21 Vol.-%）中的可燃气体和蒸汽。如果 O₂ 含量低于 12 Vol.-%，且仪器装有 O₂ 传感器，则会在 CatEx 通道上由于缺氧而触发通道错误。

标定错误

小心：标定错误会导致测量值出错。

- 欧盟和 CSA 要求（加拿大标准协会）：每天首次使用检测仪前，必须用浓度已知的待测气体检测灵敏度，已知的浓度必须为最大测量值的 25 % 到 50 %。精度必须为实际值的 0 至 +20 %。可通过标定修改精度。

注記

损坏 CatEx 传感器！

测量气体中的催化剂中毒成分（例如挥发性硅、硫、重金属化合物或卤化烃）可能损坏 CatEx 传感器。

- 如果 CatEx 传感器无法再被标定到目标浓度，则更换传感器。

2 文档编写惯例

2.1 警告提示的含义

本文件中使用了以下警示符号，用于标记和强调相应的文本内容，从而引起用户的注意。警示符号的定义如下：

警示符号	信号词	不注意时的后果
	警告	表示潜在的危险状况，如果不加以避免，可能会导致重伤甚至死亡。
	注意	表示潜在的危险状况，如果不加以避免，可能会导致人身伤害。也可以用于警示不安全的使用方法。
	提示	表示潜在的危险状况，如果不加以避免，可能会损坏产品或危害环境。

2.2 标记

标记	商标所有人
X-am [®]	Dräger
Bluetooth [®]	Bluetooth SIG, Inc.

所述商标只在指定的国家注册登记，未必在供应该材料的国家注册登记。

2.3 排印惯例

文本	粗体文本标明设备上的文字和屏幕文本。
▶	警告提示中通过该三角形标明避免危险的方法。
>	大于号说明菜单中的导航路径。
	本图标标明更简单地使用产品的相关信息。

2.4 术语

专业术语	解释
运行信号	光信号（绿色 LED 灯）和 / 或间歇性声信号。
测量	无泵测量（扩散） 带泵测量（带泵适配器）
探测范围	测量值的范围被称为“探测范围”，其中小的测量值波动（例如信号噪音、浓度波动）不会导致显示切换。超出探测范围的测量值与其实测值一起显示。
峰值	峰值
快速功能测试	测试警报触发。

专业术语	解释
扩展气体应用测试	测试精度和警报触发。
特殊状态	如果一个特殊状态被给出信号，则不向用户警示可能对其造成危险的气体浓度。 下列设备功能是特殊状态： 通过计算机进行初次设置 / 配置、开启序列、菜单、向导的准备阶段、功能测试和标定的保养向导、传感器的预热 1、设备故障、测量通道故障。
D-Light	用户可通过 D-Light 功能检查特定设置是否得到遵守并显示检查结果。
物理传感器	CatEx 型传感器被称为物理传感器。还有电化学传感器。

2.5 缩写

缩略语	说明
A1	预警报
A2	主警报
STEL	Short time exposure limit, 短时间（通常 15 分钟）接触容许浓度。
TWA	Time weighted average, 班次平均值 通常是工作寿命中每周 5 天，每天 8 小时的工作地点极限值。注意工作地点极限值的本国定义。

3 说明

3.1 产品概述

图片显示翻出侧的状况。

图片 A	
1 显示屏	4 充电 LED 绿 / 红
2 其他充电模块的固定螺栓	5 感应充电底座
3 供电单元	
图片 B	
1 进气口	3 喇叭
2 泵和标定适配器的螺纹插口	4 泵排气和进气口

图片 C

- 1 LED 绿 / 黄 / 红
- 2 LED 黄 / 红

图片 D

- 1 功能键 1
- 2 功能键 2
- 3 功能键 3

图片 E

- 1 状态信息
- 2 导航栏

图片 F

- 1 夹子（可选）

图片 G

- 1 警报 A1，红色常亮
- 2 警报 A2，红色 / 黑色光交替
- 3 警报 STEL
- 4 警报 TWA

图片 J

- 1 电池预警报
- 2 电池主警报

图片 K

- 1 标定适配器（灰色环）
- 2 进气口
- 3 出气口
- 4 固定螺栓

图片 M

- 1 泵适配器（蓝色环）
- 2 进气口
- 3 水尘过滤器
- 4 出气口
- 5 固定螺栓

3.2 用途

Dräger X-am® 3500 是一台便携式气体检测仪，用于有限空间测量，以及用于持续监视工作场所和易爆区域环境空气中的多种气体浓度。

借助 X-am 3500 可测量最多 4 种气体，可测量的气体视安装的 Dräger 传感器而定（XXS O₂、XXS H₂S LC、XXS CO LC、XXS NO₂、XXS SO₂ 和 CatEx 125 PR）。可选择两种模式：泵吸模式和扩散模式。

3.3 使用限制

该气体检测仪不适用于测量工艺气体。

只有满足下列条件时，才可将该气体检测仪插入车辆充电底座中使用：

- 必须停用声音信号（借助 CC-Vision 计算机软件），以免分散驾驶员的注意力。

3.4 认证

铭牌的图片、一致性声明以及测量技术相关传感器数据请参阅附带的补充文档（物品代码 90 33 655）。

防爆：

BVS 17 ATEX E 040 X 获得了在有爆炸危险的区域内使用的认证，具备防爆测量功能。PFG 19 G 001 X 获得了氧气不足和过量测量以及有毒气体测量的认证。经认证的气体 and 测量值参见随附的补充文档（物品代码 90 33 655）。

CSA 特定信息：

仅检查了用于可燃气体的本设备零件的精度。

无线电频谱许可（仅限 X-am 8000）：

可在菜单中查看无线电频谱许可信息。更多信息，请参见以下章节：“调出信息”，第 209 页。有关更多信息，请参见以下章节：“调出信息”，209。

认证相关附件：

本章节包含 BVS 和 PFG 认证涵盖的重要零件的概览。有关其他零件的信息请参考备件清单，或者可以咨询 Dräger 服务部门。附件适用与气体检测仪相同的环境条件。有关更多信息，请参见：第 218 页“气体检测仪”。

说明	物品代码
肩带	8326823
标定适配器	8326821
有水尘过滤器的泵适配器	8326820
感应充电底座	8325825

数据记录仪不是测量技术能力测试的组成部分。

3.5 标签

电源的标签上有一个维修标签标记。这里仅允许重复粘贴最多一个维修标签和一个年份标签。其他标签、导电标签或含导电材料或部分的标签可能妨碍感应式充电。

-  不得遮盖气体检测仪上的铭牌。

3.6 X-am 3500 传感器插接位置

名称	占用情况
传感器插槽	
HPP 1 (High Power Port)	未占用
HPP 2 (High Power Port)	CatEx 传感器
EC 1-3 (Electro Chemical)	EC 传感器

4 操作

4.1 操作方案

用 3 个多功能键和动态导航栏进行导航（参见折叠页图片 E）。导航栏根据可能的内部交互作用而发生变化。

4.2 符号说明

4.2.1 功能键

符号	说明
	确认操作 / 对话框 / 返回菜单
	确认全部
	向上翻页 / 浏览显示内容
	向下翻页 / 浏览显示内容
	取消操作
	显示快捷菜单
	显示单个测量通道
	显示所有测量通道
	增大数值
	缩小数值
	重复功能
	显示菜单

4.2.2 显示

符号	说明
	气体警报的喇叭和振动被停用

4.2.3 应用

符号	说明
	Messen

符号	说明
	新鲜空气标定
	功能测试或标定

4.2.4 设备状态

符号	说明
	功能测试间隔的概览被启用（D-Light 功能的附加信息）。没有气体报警或错误。
	标定间隔监控启用，D-Light 功能关闭（D-Light 功能的附加信息）。没有气体报警或错误。
	警报提示
	警告提示 可以正常运行气体检测仪。如果在运行后还显示警告提示，则必须对气体检测仪进行检修。详细情况在菜单 信息信息 中显示。
	故障提示 气体检测仪或测量通道未准备好测量且必须对其进行检修。详细情况在菜单 信息信息 中显示。
	信息提示 详细情况在菜单 信息信息 中显示。
	STEL 警报提示
	TWA 警报提示

4.2.5 连接

符号	说明
	保养模式（通过计算机或 X-dock 访问设备）

4.2.6 用户等级

符号	说明
	用户级别 1
	用户级别 2
	用户级别 3

4.2.7 气体通道中的显示

符号	说明
✓	功能测试或标定成功
✗	功能测试或标定不成功
↑↑↑	测量范围超上限
↓↓↓	测量范围超下限
--	通道错误
!-!	锁定警报
#####	数值高于显示屏所能显示的

4.3 信号发出方案

4.3.1 声音运行信号

间歇性的声音信号表示可操作设备。可以停用声音运行信号。更多信息，请参见以下章节："启用静音模式"，第 211 有关更多信息，请参见以下章节："启用静音模式"，211

4.3.2 光学运行信号

绿色 LED 的间歇性脉动（强度的增减）表示：

- 测量、有限空间测量、泄漏查找或苯 / 前置管测量应用激活
- 没有设备或通道错误，没有气体警报，没有特殊状态

4.3.3 D-Light 启用的光学运行信号

用户可通过启用 D-Light 功能检查特定设置是否得到遵守并显示检查结果：

- 功能测试间隔分析被启用并遵守（出厂设置），或标定间隔分析被启用并遵守
- 使用间隔被遵守

D-Light 功能可通过 Dräger CC-Vision 计算机软件启用。

信号发出相当于灯光运行信号发出。

如其中一个条件未得到满足，则在启用 D-Light 功能时，绿色 LED 不作间歇性跳动，只会定期短暂开启（约每 60 s 短暂闪烁）。

4.4 开启或关闭气体检测仪

4.4.1 首次使用

首次开启气体检测仪时会打开一个向导。向导引导您完成气体检测仪的设置：

- 必要时选择语言
- 日期格式和日期
- 时间

之后进行首次标定。有关更多信息，请参见：第 213 页 "标定气体检测仪"。

4.4.2 开启气体检测仪

1. 按住 **OK** 按钮 3 秒。
 - ⇒ 显示屏上显示倒计时。
 - ⇒ 传感器的开启序列和预热阶段被启动。

依次显示以下内容：

- 启动屏幕
- 固件版本
- 显示屏测试（显示屏以黑色和白色交替显示）
- 警报元素测试（LED、警报信号和振动警报）
- 特定客户的信息屏幕（可选，可使用计算机软件 Dräger CC-Vision 配置）
- 警报阈值，STEL，TWA（如已配置）和 LEL 系数（如有）
- 已完成的功能测试间隔或标定间隔，以及预警（如已配置）
- 测量显示

传感器剩下的预热时间在左上方的黄色小框中显示。

⚠ 警告

设备功能 / 设置错误！

如设备功能 / 设置错误，可能出现致命危险和 / 或爆炸危险。

- 每次使用前检查显示元素、警报功能和信息是否正确显示。如果上述要点中其中一个不正常或错误，则不得使用气体检测仪并交付检查。

在传感器的预热阶段，下列功能被启用：

- 测量值闪烁
 - 黄色 LED 亮起
 - 显示警告提示
- ⇒ 测量值不再闪烁且黄色 LED 不再亮起即表示气体检测仪已准备好。如果有警告提示，则还会显示警告提示。有关更多信息，请参见：第 209 页 "调出信息"。

 在预热阶段不会发出警报！

4.4.3 关闭气体检测仪

1. 同时按住 ▲ 和 ▼，直到所显示的倒计时结束。
⇒ 灯光、声音和振动警报被短时间激活。
⇒ 气体检测仪被关闭。

或

1. 在测量模式中选择  并确认对话。
2. 选择关闭并确认。

 只有借助 Dräger CC-Vision 计算机软件启用了允许关闭功能时，才可以无需其他通知直接关闭气体检测仪。
出厂设置：启用

 在放入充电底座时，气体检测仪被自动关闭（出厂设置）。可选择停用该设置。

 如果气体检测仪被关闭超过了 21 天，且未被充电，则自动启用深度睡眠模式。在深度睡眠模式中不能再借助 Dräger CC-Vision 计算机软件或 Dräger X-dock 自动开启气体检测仪。在这种情况下手动开启气体检测仪。

4.5 登录或注销用户

气体检测仪拥有 4 种可配置的用户级别。用户级别可借助 Dräger CC-Vision 计算机软件进行配置。用户级别 0 表示用户尚未登录。用户级别 1 至 3 的登录需要密码。

默认创建了下列密码：

用户级别 1:	0001
用户级别 2:	0002
用户级别 3:	0003

 Dräger 建议在首次启用之后更改预设的密码。

默认设置：

功能	用户级别			
	0			
功能测试	-	✓	-	-
新鲜空气标定	✓	✓	-	-
设置菜单 ¹⁾	-	✓	-	-
保养菜单 ¹⁾	-	✓	-	-

- 1) 用户级别 0 中的保养和设置菜单不是测量技术能力测试的组成部分。

用户登录：

1. 在测量模式中选择  并确认对话。
2. 选择登录并确认。
3. 输入用户级别的四位密码，确认每个数字。

用户退出登录：

1. 在测量模式中选择  并确认对话。
2. 选择退出并确认对话框。

4.6 运行准备

 **警告**

严重危害健康！

标定错误可能导致测量值出错，从而严重危害健康。

- 进行涉及到安全的测量前，通过功能测试 (bump test) 检查标定，必要时进行标定并检查所有报警元素。如果存在相关规定，功能测试必须遵守规定。

 **警告**

爆炸危险

仅针对使用 Dräger CSE Connect 应用程序时：

使用不合适的智能手机或配件可能导致可燃或爆炸性气体燃烧。

- 安装了 CSE Connect 应用程序的智能手机必须可用于有爆炸危险的区域并获得了相应认证。
- 可向 Dräger 索取兼容的智能手机清单。
- 仅可使用可用于潜在爆炸危险区域的配件。

1. 开启气体检测仪。在显示屏中显示当前测量值。
2. 注意警告提示、故障提示和特殊状态。
3. 检查进气口和过滤膜是否干净，是否可够到，是否干燥，是否完好无损。
4. 检查日期和时间设置是否正确。

4.7 在运行期间

 **警告**

危及生命和 / 或爆炸隐患！

出现下列警报时，可能存在危及生命的危险和 / 或爆炸隐患：

- A2 警报
- STEL 或 TWA 警报
- 设备 / 通道错误
- 立即撤离危险区。

⚠ 警告

测量值错误！

只针对扩散模式：如果水封闭气体检测仪的进气口（例如由于将气体检测仪浸入水中，或者由于暴雨），则会产生错误的测量值。

► 甩动检测仪，显示屏朝下，以便去除水分。

⚠ 警告

测量值错误！

如果气体检测仪遇到强烈碰撞或震动，可能导致显示偏差。

► 在气体检测仪中使用 CatEx 或 IR 传感器时，必须在承受可导致新鲜空气中零点偏差显示的冲击载荷后调整零点和灵敏度。

► 如果在确认 CatEx 传感器的灵敏度标定前发现测量值与显示屏标定值的偏差超过 $\pm 5\%$ ，则要停用传感器。

⚠ 注意

高出 爆炸下限 显示范围的数值或锁定警报提示易爆浓度。

气体的高浓度可能伴随着缺氧。

 扩散模式下空气的最高流动速度不允许高于 6 m/s。

- IP 等级并不意味着设备可以在暴露于这些条件时以及暴露后可以探测到气体。如有灰尘堆积和水浸渍 / 溅在设备上，请检查设备标定以及功能是否正常。
- 在超出传感器测量范围以外过度加气时，要检查零点和灵敏度，并在需要时进行标定。
- 当选择该菜单，或者处于泵气密性测试特殊状态时，中断 PEAK、STEL 和 TWA 分析。为确保无错误计算分析，只能在正常测量范围内运行气体检测仪。选择快捷菜单对 PEAK、STEL 和 TWA 分析没有影响。

4.7.1 测量模式

在正常测量期间，显示每种测量气体的测量值（参见折叠页图片 E）。定期响起运行信号（可配置），并且绿色 LED 脉动（例如灯光运行信号或 D-Light 功能）。

如果超出或低于测量范围，则不显示测量值，而显示各个符号。更多信息，请参见以下章节："符号说明"，第 205 有关更多信息，请参见以下章节："符号说明"，205

如果在测量期间出现异常事件（例如警报），则（可能在确认事件之后）在状态栏中显示相应的符号。

4.7.1.1 显示测量通道

要显示单个测量通道：

1. 在测量模式中选择 .
2. 用 ▲ 或 ▼ 显示各个测量通道。
3. 选择 ，以便返回到测量通道概览。

4.7.1.2 调出事件报告

 必须关闭事件报告，以满足测量技术能力测试的要求。

 如果气体检测仪被关闭并重新开启，则事件报告被删除。

下列事件被计数和显示：A1/A2、STEL、碰撞时间、密码输入错误。

要调出事件报告：

1. 在测量模式中选择  > 信息信息 > 设备信息设备信息。
2. 用 ▲ 或 ▼ 浏览各个页面，直至翻到事件报告。

 只有 5 次尝试未果后，才通过  显示登录错误。

4.7.1.3 启用泵

为了在（正常）测量模式中启用泵：

1. 将泵适配器放到上盖的螺纹插口上，对齐并拧紧。检查泵适配器是否被正确固定。避免泵适配器的歪斜。只要安装了泵适配器，气体检测仪就自动切换到泵运行上。
⇒ 自动开启气密性测试。
2. 一旦显示气密性测试，60 s 内封闭探针或软管的进气口，直至气密性测试结束。
3. 打开进气口。
 - 密封测试成功：测量开始。
 - 气密性测试不成功：检查配件和泵适配器，然后重复气密性测试。
4. 注意扫气时间。更多信息，请参见以下章节："带泵测量时的特点"，第 210 有关更多信息，请参见以下章节："带泵测量时的特点"，210

4.7.2 警报

如果存在一条警报，相应显示、光学警报、振动警报被激活，如果开启了声音警报，则声音警报也被激活（可配置）。更多信息，请参见以下章节："警报设置（出厂设置）"，第 217 有关更多信息，请参见以下章节："警报设置（出厂设置）"，217

要确认警报：

1. 选择 。

4.7.3 特殊状态

如存在特殊状态，则运行信号被停用。通过下列光学信号显示特殊状态：

- 黄色 LED 闪烁 - 特殊状态：预热 1
- 黄色 LED 长亮 - 一般特殊状态

在特殊状态期间不发出警报。

特殊情况：在测量模式中安装了标定适配器。在这种情况下，只要测量气体还能进入传感器，就仍然发出警报。

通过排除潜在的故障，在气体检测仪无故障时，通过切换为正常测量模式，或者在约 1 分钟之后自动退出特殊状态。

警告

测量出错！

安装的标定适配器阻止气体自由扩散到传感器。无法保证正确的测量和发出警报。

- ▶ 迫切需要对传感器进行主动送气（例如带减压阀的检测气瓶，流量 0.5 L/min）。

4.7.4 锁定警报

锁定警报用于保护 CatEx 传感器。

如果 CatEx 通道严重超量程（可燃气体浓度非常高），则堵塞警报被触发。可以在新鲜空气中通过关闭和重新开启气体检测仪来确认 CatEx 锁定警报。

详细信息参见技术手册。

4.7.5 删除（应用）峰值

1. 在测量模式中选择 .
2. 选择删除应用峰值删除应用峰值并确认对话框。

 必须在快捷菜单中启用该功能。也可通过菜单打开该功能。

- 应用峰值
- 删除应用峰值
- 提示

为了调出快捷菜单：

1. 在测量模式中选择 .
2. 选择并确定所需的功能。

4.9 调出信息

1. 在测量模式中选择  > 信息信息。

下列选项可供选择：

选项	说明
信息信息	显示现有的警告和错误。有关提示和排除措施的说明，参见技术手册。
设备信息设备信息	显示设备信息和 Bluetooth® 模块（选配，仅 X-am 8000 可用）信息（比如 MAC 地址、序列号、固件版本等）。
气体统计气体统计	下列气体统计可供选择： – 选择班次峰值班次峰值，以便显示所有气体的暴露峰值。 – 选择应用峰值应用峰值，以便显示所有气体的应用峰值。 – 选择 TWA 值 TWA 值，以便显示所有气体的可用 TWA 值。 – 选择 STEL 值 STEL 值，以便显示所有气体的可用 STEL 值。

4.8 调出快速菜单

可以借助 Dräger CC-Vision 计算机软件在快捷菜单中保存最多 6 个常用功能。

默认设置了下列功能：

- 设备信息
- 夜间模式
- 班次峰值

选项	说明
间隔间隔	下列间隔可供选择： – 选择功能测试间隔（功能测试间隔功能测试间隔）（如果已配置），以便为所有通道显示距离下次功能测试的剩余天数。如需详细信息，则选择并确认相应的通道。 – 选择校准间隔校准间隔，以便为所有通道显示距离下次校准的剩余天数。如需详细信息，则选择并确认相应的通道。 – 选择寿命寿命，以便显示剩余的使用寿命。
探测范围探测范围	显示探测范围（如果已配置）。
电池电池	显示电池的充电状态（大写）。
认证认证 （仅限配 Bluetooth® 模块的 X-am 8000）	显示认证信息（e-Label）。

4.10 测量

4.10.1 带泵测量时的特点

注記
可能损坏磁性数据载体！
泵和标定适配器包含一个磁体，可能会删除磁条上的数据。

▶ 不要把磁性数据载体（例如信用卡）带到泵或标定适配器的附近。

- 📌 在使用长软管（超过 10 m）时：
- 避免软管的重力造成拉力。
 - 注意，不能弯曲吸气软管。
- 软管最大长度为 45 m（其内径为 3 至 5 mm）。
- 在用泵测量时，使用水尘过滤器。
- 正常体积流量为 0.35 L/min。
- 当体积流量 <0.3 L/min 时，会触发流量警报。
- 在用腐蚀性气体加气后（例如沼气或氯气），使用清洁空气冲洗泵几分钟，以便提高泵的使用寿命。
- 推荐使用目标气体测试响应时间。

每次测量前用待测的气体吹洗 Dräger 取样管或 Dräger 探针。为了减少使用取样管或探针造成的负面影响，例如气体输送时间、记忆效应、死体积等，有必要进行扫气。扫气时长取决于多种因素，例如待测气体或蒸汽的类型和浓度，以及取样管或探针的材料、长度、直径和老化程度。除了扫气时长，还必须注意传感器的响应时间（参见所用 DrägerSensor 传感器的使用说明书）。

根据默认气体的“经验公式”，使用取样管（3mm 内径、全新、干燥、干净）时扫气时长通常约为 3 s/m。

示例：
一根 10 m 长的取样管的氧气扫气时长约为 30 秒，加上假定的传感器响应时间 10 秒，因此测量值的读取总时长约为 40 秒。

根据取样管长度的不同，流量警报可能延迟 10 到 30 秒。

4.10.2 带泵测量

- 前提条件：
- 气体检测仪装备了一台泵，且已经开启。
 - 安装的所有传感器均已预热。
 - 气体检测仪已准备好。
 - 泵和标定适配器的螺纹插口必须干净。
1. 将带水尘过滤器的软管（3 mm 内直径）连接到泵适配器的进气接头上（参见第 3 页上的插图 M）。
 2. 将泵适配器安装到气体检测仪上。此时注意两个定位销都在指定的槽中。



📌 检查泵适配器是否被正确固定。如泵适配器正确固定，气密性测试自动开始。如气密性测试不开始，表示气体检测仪未就绪。避免泵适配器的歪斜。

只要安装了泵适配器，气体检测仪就自动切换到泵运行上。

⇒ 自动开启气密性测试。

i Dräger 建议直接在使用连接的探针（软管探针、探棒）前进行气密性测试，这样可以发现整套吸气系统内的泄漏。

3. 如显示气密性测试，则在 60 s 内封闭探针或软管的进气口，直至气密性测试结束。
4. 打开进气口。
 - 密封测试成功：测量开始。注意扫气时长！
 - 气密性测试不成功：必要时检查探针、软管和适配器，并重复气密性测试。
5. 将软管末端或探针放到取样位置。

i 测量地点的温度可能与气体检测仪中的温度不同，因此对测量值显示产生影响。只有气体检测仪才能保证温度纠正的正确功能。

为了结束带泵测量：

1. 松开泵适配器的螺栓。
 2. 取下泵适配器。
- ✓ 泵被吹洗，气体检测仪自动切换到扩散运行。

4.11 配置设备设置

i 可借助 Dräger CC-Vision 计算机软件进行其他设置。

为了打开设备设置：

1. 在测量模式中选择  并确认对话。
2. 必要时用所需的用户级别登录。
3. 选择设置设置并确认。

4.11.1 激活日或夜模式

1. 打开设备设置。
2. 选择夜间模式夜间模式 / 日间模式日间模式并确定。

4.11.2 更改设备语言

1. 打开设备设置。
2. 选择选择语言选择语言。
3. 选择并确定想要的语言。

4.11.3 设置日期及时间

1. 打开设备设置。
2. 选择日期和时间日期和时间。
3. 选择日期格式日期格式，选择日期格式并确定。

4. 选择设置日期设置日期，设置日期并确定。

5. 选择设置时间设置时间，设置时间并确定。

i 夏令时和冬令时切换必须由用户手动完成。

i 在使用 X-dock 维护工作站时，可以自动同步时间。

4.11.4 启用静音模式

可以在气体检测仪上启用静音模式 15 分钟。静音模式启用时，振动和喇叭被停用。借助 Dräger CC-Vision 计算机软件可以长时间停用。

经过认证的测量功能在持续启用静音模式时失效。

4.11.5 启用或关闭探测范围

1. 打开设备设置。
2. 选择探测范围探测范围。
3. 启用或关闭探测范围。
4. 关闭并重新打开气体测试仪，以应用新设置。

i Dräger 建议启用探测范围功能。

5 保养

5.1 维护周期

检查	间隔
由专业人员检查和保养。	每 12 个月
通过信号测试检测信号元件	在每次启动设备时自动或者手动

检查和保养请参阅例如：

- EN 60079-29-2 – 气体检测仪 - 易燃气体和氧用检测仪的选择、安装、使用和保养。
- EN 45544-4 – 有毒气体和蒸气的直接浓度测量和直接检测用的电气装置 - 第 4 部分：选择、安装、使用和维修指南
- 国家规定

5.2 标定间隔

注意所安装 DrägerSensor 传感器的传感器手册或使用说明书 / 参数页中的相应说明。

DrägerSensor 传感器的建议标定间隔:

DrägerSensor 传感器	标定间隔
CatEx、O ₂ 、H ₂ S、H ₂ S	每 6 个月
LC、CO LC、SO ₂ 、NO ₂	

更换、加装或移除传感器，参见技术手册。

5.3 测试气体

测试气体性能（比如相对湿度、浓度）请参考传感器的相应参数页。

测试气体的相对湿度与 O₂ 传感器无关。

根据标定方式的不同，使用不同的测试气体。

5.4 执行功能测试

功能测试方法:

- 通过向导进行功能测试（快速功能测试）
- 通过 X-dock 进行功能测试（快速或高级功能测试）

i Dräger 建议在进行替代气体标定时进行高级功能测试（见 Dräger X-dock 使用说明书）。

5.4.1 通过向导进行功能测试

⚠ 警告

测试气体对健康有害
吸入测试气体可能对健康有害或导致人身伤亡。

- ▶ 不得吸入测试气体。
- ▶ 请遵照测试气体相关的风险与安全声明（请参考参数页和标定设备上的计算说明）。

⚠ 警告

错误的警报行为！
封闭的气体路径导致测量值错误。可能会因此错误触发警报。

- ▶ 切勿封闭标定适配器的出口。

i Dräger 建议测量范围为 0 至 100 % 爆炸下限 的 CatEx 传感器使用 <60 % 爆炸下限 的测试气体浓度。

借助向导和 X-dock 进行功能测试时，结果保存在设备存储器中。

前提条件:

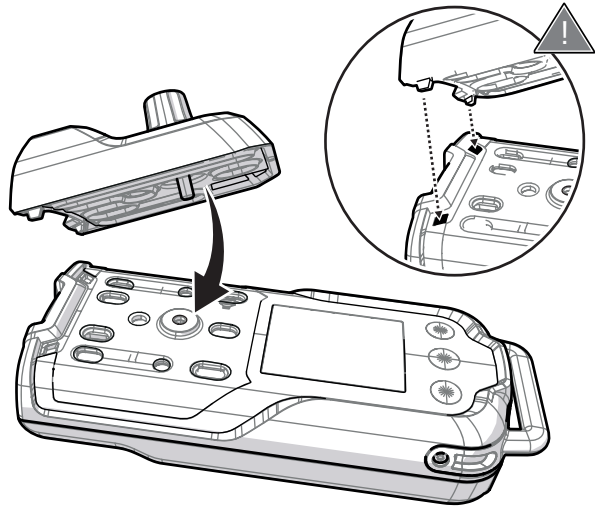
- 只有用 Dräger CC-Vision 计算机软件为功能测试配置了至少一个传感器时，才能进行功能测试。
- 气体检测仪已开启且预热阶段 1 已完成。
- 泵和标定适配器的螺纹插口必须干净。

- 有合适的检测气瓶可用，例如含下列混合气体的检测气瓶（订购号 68 11 130）：50 ppm CO、15 ppm H₂S、2.5 Vol.-% CH₄、18 Vol.-% O₂

i 其他测试气体瓶，敬请垂询。

要进行功能测试:

- 将标定适配器安装到气体检测仪上。此时注意两个定位销都在指定的槽中。



- 将软管与检测气瓶和标定适配器的入口相连。
- 必要时在标定适配器的出口连接其他软管（最长 2 m），以便将测试气体排至通风橱中或室外。注意保证室内和车辆内通风足够。
- 调出功能测试（按照配置）：
 - 选择 **≡** > 维护维护 > 功能测试功能测试（如已通过 Dräger CC-Vision 计算机软件设置）。
 - ≡** > 登录登录
输入密码并确认。
选择维护维护 > 功能测试功能测试。
- 打开检测气瓶的阀门，体积流量必须为 0.5 升 / 分钟，并且气体浓度必须高于（对于 O₂，则低于）待测警报阈值浓度。
- 选择 **☑**，开始功能测试。
⇒ 所有参与功能测试的通道都闪烁，其他通道则灰显如果一个测量通道成功通过了功能测试，则显示 **✓**。
- 如果所有需参与的通道都成功通过了功能测试，或者未通过，功能测试完成。
- 关闭检测气瓶的阀门。
 - 选择 **✗**，然后确认对话框，弃用结果。
 - 选择 **☑**，确认结果。
- 拆卸标定适配器。

如果在功能测试时出现了错误：

1. 在测量通道显示故障。
2. 重复功能测试。
3. 必要时更换传感器。

5.4.2 检测响应时间 (t90)

1. 进行功能测试并简化检测响应时间。
 - a. 将测试气体与标定适配器相连，打开检测气瓶的阀门，使用测试气体吹洗标定适配器。
 - b. 将标定适配器放到气体检测仪上，记录启动时间点。
 - c. 确定达到 90% 测试气体浓度用掉的时间。
2. 将测得的响应时间与之前功能测试中检测到的响应时间和随附的附加资料（物品代码 9033655）中说明的 t90 值进行比较。

 确定的 T90 设置时间可能与经过认证的设置时间不同，因为这种简化方法不符合标准。

5.5 标定气体检测仪

警告

测量值错误！

如标定错误，警报可能不触发或延迟触发。

- ▶ 切勿封闭标定适配器 / 废气软管的出口。
- ▶ 总是在灵敏度标定之前进行新鲜空气 / 零点标定。

注记

损坏传感器！

使用废气软管时，直接吸取废弃软管中的废气可能会导致传感器损坏。

- ▶ 必要时将废气软管（最长 2 m）引导至通风橱中或室外。

 如果改变测量气体或标定气体，必须标定相关通道。

注意标定的下列提示：

- 在标定新鲜空气时，对于用于易爆碳氢化合物的 Dräger 红外线传感器，前提条件是零点的变化幅度对 50 %LEL 时测量值的影响小于等于 ± 5 %LEL。如果偏差大于 ± 5 %LEL，则灵敏度标定无效。
- 在标定零点时，对于 Dräger 红外线传感器，前提条件是零点的变化幅度对 50 %LEL 或 0.5 Vol.-% CO₂ 时测量值的影响小于等于 ± 5 %LEL 或 0.05 Vol.-% CO₂。如果偏差大于 ± 5 %LEL 或 0.05 Vol.-% CO₂，则灵敏度标定无效，将输出一条错误或警告（可配置）。

- 在进行灵敏度标定时，对于 Dräger 红外线传感器，前提条件是有有效的零点标定（不久于 30 min），否则将输出一条可确认的警告。

设备和通道错误可能导致无法标定。

5.5.1 进行新鲜空气标定

为了改善精度，如出现零点偏差，必须进行新鲜空气标定。

注意标定的下列提示：

- 在标定新鲜空气时，对于用于易爆碳氢化合物的 Dräger 红外线传感器，前提条件是零点的变化幅度对 50 %LEL 时测量值的影响小于等于 ± 5 %LEL。如果偏差大于 ± 5 %LEL，则灵敏度标定无效。
- 进行新鲜空气标定时，对于 XXS O₂，显示被设置成 20.9 Vol.-%。

前提条件：

- 只有至少一个传感器支持新鲜空气标定时才能进行新鲜空气标定。
- 新鲜空气必须不含测量气体或干扰气体。
- 气体检测仪已开启且预热阶段 1 和 2 已完成。

为了执行新鲜空气标定：

1. 开启气体检测仪。
2. 调出新鲜空气标定（按照配置）：

如果用 Dräger CC-Vision 计算机软件针对用户级别 0 批准了新鲜空气标定：

- 选择  > 维护维护 > 新鲜空气校准新鲜空气校准。

如果没有通过 Dräger CC-Vision 计算机软件针对用户级别 0 批准新鲜空气标定：

- a.  > 登录登录
- b. 输入密码并确认。
- c. 选择维护维护 > 新鲜空气校准新鲜空气校准。

3. 选择 ，开始新鲜空气标定。

⇒ 所有参与新鲜空气标定的通道都闪烁，其他通道灰显。

针对每个测量通道显示结果如下：

✓ 成功通过新鲜空气标定。

✗ 新鲜空气标定未通过。

4. 必要时按下 ，提前进行稳定性检查。在这种情况下立即进行标定。

i Dräger 建议使用自动稳定性检查（等待气体检测仪自行完成标定）。

⇒ 显示新的测量值，以便进行检查。

结果显示如下：

✓ 成功通过新鲜空气标定。

✗ 新鲜空气标定未通过。

5. 如果所有需参与的通道都成功通过了新鲜空气标定，或者未通过，则新鲜空气标定结束。

● 选择 **✗**，然后确认对话框，弃用结果。

● 选择 **✓**，确认结果。

如果在进行新鲜空气标定时出错：

– 重复新鲜空气标定。

– 必要时更换传感器。

5.5.2 进行单气体标定

注意单气体标定的下列提示：

- 在进行单气体标定时，可以在零点和灵敏度标定之间进行选择。
- 在进行零点标定时，将选定传感器的零点置零。
- 在标定零点时，对于 Dräger 红外线传感器，前提条件是零点的变化幅度对 50 %LEL 或 0.5 Vol.-% CO₂ 时测量值的影响小于等于 ±5 %LEL 或 0.05 Vol.-% CO₂。如果偏差大于 ±5 %LEL 或 0.05 Vol.-% CO₂，则灵敏度标定无效，将输出一条错误或警告（可配置）。
- 在进行灵敏度标定时，对于 Dräger 红外线传感器，前提条件是有效的零点标定（不久于 30 min），否则将输出一条可确认的警告。
- 在进行灵敏度标定时，将选定传感器的灵敏度设置为测试气体的浓度值。

使用常用的测试气体。

允许的测试气体浓度：

DUAL IR CO ₂ ¹⁾ IR CO ₂ ¹⁾	0.05 至 5 Vol.-% ²⁾
DUAL IR Ex ¹⁾ IR Ex ¹⁾ CatEx O ₂ CO H ₂ S H ₂ HC ¹⁾	在进行单气体灵敏度标定时，显示气体检测仪允许的测试气体浓度。
PID HC ¹⁾	100 ppm iBut
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm iBut

其他气体的测试气体浓度：

参见 Dräger CC-Vision 计算机软件

1) 仅 X-am 8000

2) 取决于测量范围和测量精度

i Dräger 建议在相应测量范围的中间区域，或者靠近预期的测量值选择测试气体浓度。

为了执行单气体标定：

1. 将标定适配器拧到气体检测仪上。
2. 将检测气瓶的软管与标定适配器相连。
3. 在标定适配器的第二个接口上连接其他软管（最长 2 m），以便将测试气体排至通风橱中或室外。
4. 开启气体检测仪。
5. 选择 **≡** > 登录登录。
6. 输入密码并确认。
7. 选择维护维护 > 单一气体校准单一气体校准。
⇒ 将显示一个可选择待标定测量通道的对话框。
8. 选择测量通道。
⇒ 将显示一个可选择标定的对话框。
9. 选择零点或灵敏度标定。
 - 在进行灵敏度标定时：输入标定气体浓度并确认。
10. 打开检测气瓶的阀门。
11. 选择 **✓**，以启动单气体标定，或者选择 **✗**，以取消标定。
⇒ 显示测量通道，测量值闪烁。
一旦稳定性检查发现稳定的测量值，将自动进行标定。
12. 必要时按下 **✓**，提前进行稳定性检查。在这种情况下立即进行标定。
⇒ 显示新的测量值，以便进行检查。
结果显示如下：
✓ 成功通过单气体标定。
✗ 未通过单气体标定。
13. 当参与的测量通道成功通过或未通过单气体标定时，单气体标定结束。
 - 选择 **✗**，然后确认对话框，弃用结果。
 - 选择 **✓**，确认结果。
14. 关闭检测气瓶的阀门。

如果在进行单气体标定时出错：

– 重新进行单气体标定。

– 检查标定适配器以及外壳前壳层密封轮廓和密封面是否完好。检查标定适配器螺纹套是否干净。

– 必要时更换传感器。

在进行混合气体和替代气体标定时，参见技术手册。

5.6 给电池充电

⚠ 警告

爆炸危险！

为降低可燃或易爆气体的点燃风险，请务必注意以下内容。

- ▶ 不在易爆区域中打开气体检测仪。
- ▶ 仅允许使用 **LBT 02**** 类型的电池（锂离子电池）。
- ▶ 不在易爆区域给电池充电或更换电池。
- ▶ 只使用 **Dräger** 指定的充电器，否则气体检测仪失去防爆许可。

📘 关于更换蓄电池，参见技术手册。

电池是下壳体件的组成部分。给电池充电可以带或不带气体检测仪。

1. 将气体检测仪，或只是将带电池的下壳体件放入充电底座中。

⇒ 气体检测仪自动关闭（出厂设置）。电源组的绿色 LED 闪烁。

8 – 10 小时工作班次后，充电时间通常为：约 4 小时

电池电量耗尽时，充电时间通常为：约 10 小时

📘 当电池深度放电时，可能需要将设备放到充电底座中最多 16 小时进行充电。

如果离开指定的温度范围（5 至 35 °C），则充电自动中止，充电时间因此变长。在返回到温度范围之后，充电自动继续。

📘 可以在充电底座中重新开启气体检测仪，这样即会在使用的同时充电。

⚠ 警告

未测量！

如果将气体检测仪放入充电底座使用时，外部电源电压暂降 > 1 s，气体检测仪关闭。

- ▶ 确保电源不间断（选择在充电底座中不自动关闭气体检测仪的可选设置时不适用）。如无法确保电源不间断，定期检查检测仪是否开启（比如根据光和声音运行信号）。

名称和说明	订货号
感应充电底座，给 1 台气体检测仪充电	83 25 825
插头电源的适配器	83 25 736
用于给 1 台气体检测仪充电的插头电源	83 16 997

名称和说明	订货号
用于给 5 台气体检测仪充电的插头电源	83 16 994
100-240 VAC、1.33 A 插头电源，可用于给最多 5 台气体检测仪充电（需要适配器 83 25 736）	83 21 849
100-240 VAC、6.25 A 插头电源，可用于给最多 20 台气体检测仪充电（需要适配器 83 25 736）	83 21 850
用于给 1 台气体检测仪充电的车载 12 V/24 V 连接线	45 30 057
用于给最多 5 台气体检测仪充电的车载 12 V/24 V 连接线（需要适配器 83 25 736）	83 21 855
车载充电支架（需要适配器 83 25 736 和车载连接线 83 21 855）	83 27 636

5.7 清洁

该气体检测仪无需特别保养。

严重脏污时，用冷水擦净检测仪，必要时使用海绵。用一块布擦干检测仪。

注意

损坏气体检测仪！

粗糙的清洁工具（例如刷子）、清洁剂和溶剂可能损坏水尘过滤器。

- ▶ 仅允许用清水清洁气体检测设备，必要时使用海绵。

可将肩带放在清洗袋内，用水并且不使用清洁剂在（工业）洗衣机中清洗。

6 设备设置

只允许由受过培训的专业人员更改设备设置。

详细信息参见技术手册。

6.1 出厂设置

在订购时可以根据客户需求选择不同的设置。可以用 **Dräger CC-Vision** 计算机软件检查和更改设置。

 必须在传输至气体检测仪之后检查修改后的参数设置，以确保正确传输了数值。
在借助 **Dräger CC-Vision** 计算机软件修改完之后，要读取并检查无法在气体检测仪上查看的参数。

功能	设置
无密码的新鲜空气标定	开
无密码的功能测试	关
运行信号	开
允许关闭	开
探测范围 ¹⁾	开
LEL 系数 ²⁾	
ch4（甲烷）	4.4 Vol.-%（相当于 100%LEL）
H2（氢气）	4.0 Vol.-%（相当于 100%LEL）
STEL	功能 STEL - 非活动性；平均值计算时长 = 15 分钟
TWA	功能 TWA - 非活动性；平均值计算时长 = 8 小时
警报阈值配置类型	符合 ATEX 标准
警报 A1	可确认、非锁定、预警、上升的测量值（而 O2 传感器也包含下降的测量值）
警报 A2	不可确认、锁定、主警报、上升的测量值（而 O2 传感器也包含下降的测量值）
危险类型的符号	开
结束的功能测试间隔	警告
结束的标定间隔	通道警告
显示屏节能模式	关

- 1) 可在气体检测仪上读取设定的探测范围并启用或关闭。在测量模式下默认启用探测范围。而在标定模式下探测范围始终关闭。
- 2) 可以用 **Dräger CC-Vision** 计算机软件根据国家规定调整 LEL 系数。

6.2 设备和传感器设置

名称:	范围 / 设置
设备设置:	
密码	数字范围（4 位）

名称:	范围 / 设置
声音运行信号	是 / 否
关闭模式	“允许关闭”或 “禁止关闭”或 “出现 A2 时禁止关闭”
短时间暴露值（STEL） ¹⁾²⁾	0 - 60（分钟；暴露警报的设置）
班次长度（TWA） ³⁾	60 - 1440（分钟；暴露警报的设置）
警报阈值配置类型 ⁴⁾	符合 ATEX 标准 / 高级
传感器设置:	
A1 警报:	
锁定	打开 / 关闭
可确认	打开 / 关闭
A2 警报:	
可确认	打开 / 关闭
警报阈值 A1 上升（测量单位）	0 至 A2
警报阈值 A2 上升（测量单位）	A1 至测量范围结束值
警报阈值 A1 下降（测量单位，只是 O2 传感器）	A2 下降至 A1 上升
警报阈值 A2 下降（测量单位，只是 O2 传感器）	0 至 A1 下降
分析类型 ¹⁾	非活动性、TWA、STEL、TWA+STEL
警报阈值 STEL（测量单位） ¹⁾	0 – 测量范围结束值
警报阈值 TWA（测量单位） ¹⁾	0 – 测量范围结束值

- 1) 只有传感器规定分析时才分析。
- 2) 相当于平均时间，被用于计算暴露值 STEL。
- 3) 相当于平均时间，被用于计算暴露值 TWA。
- 4) 停用 ATEX 一致性会导致测量技术能力测试失效。

6.3 警报设置（出厂设置）

概念说明：

预确认：如果在出现警报条件期间操作了确认（通过按下 OK 按钮），则关闭声音警报和震动。一旦不再存在警报条件，首次完全（LED 灯和显示屏）复位警报。

确认：如果对不再存在的 A1 警报条件进行确认（通过按下 OK 按钮），将复位所有警报元素。

 如果 A2 和 A1 警报被配置为可确认，则通过预确认或确认 A2 警报预确认 A1 警报，或者在不再存在警报条件时完全确认。

符号说明：

：功能启用

 预确认

警报 / 事件	在显示屏中显示	在显示屏中显示				
		锁定	可确认	LED	喇叭	振动
A1 ↑（上升）	A1	-	 			
A2 ↑（上升）	A2		-			
A1 ↓（下降）	A1	-	 			
A2 ↓（下降）	A2		-			
STEL ¹⁾²⁾	STEL		-			
TWA ³⁾	TWA		-			
错误 ⁴⁾						
电池预警报 ⁵⁾	-	-				
电池主警报 ⁶⁾	-	-	-			
设备错误	-					
通道错误		-		-	-	-

- 1) STEL 警报的触发可延迟最多一分钟。
- 2) 出现该警报后必须根据国家规定调整人员部署
- 3) 只能通过关闭和打开气体检测仪复位 TWA 警报。
- 4) 故障排除参见技术手册。
- 5) 出现电池预警后，电池还可使用约 20 分钟。
- 6) 在电池主警报 20 s 后气体检测仪自动关闭。

7 运输

气体检测仪包含锂离子电池。在运输气体检测仪，特别空运时，务必遵守锂电池的相应安全规定和标签说明。

8 储存

Dräger 建议在充电底座中储存气体检测仪。

即使气体检测仪关闭也为传感器供电，以缩短开机后的预热时间。

在充电底座之外储存时，在 21 天后自动中断对传感器的供电。导致开机时预热时间延长。

9 废弃处理

- 

该产品不得作为居民垃圾处理。因此标有旁边的符号。

Dräger 可免费回收该产品。当地的销售机构和 Dräger 提供相关信息。
- 

电池和蓄电池不得作为居民垃圾处理。因此标有旁边的符号。根据适用的法规在电池收集站对电池和蓄电池进行废弃处理。

10 技术数据

10.1 气体检测仪

环境条件：	
运行和存放时	-20 至 +50 °C 700 至 1300 hPa（测量功能） 800 至 1100 hPa（在有爆炸危险的区域使用） 10 至 90%（短时间不超过 95%）相对湿度
防护等级	IP 67 ¹⁾
警报音量	30 cm 距离内通常是 100 dB (A)
使用位置	任意
气体检测仪的存放时间	1 年

传感器的存放时间	采用原始包装的传感器的环境条件和存放时间与气体检测仪相同
电池	锂离子电池，可重复充电，4.8 V、6.0 Ah、28.8 Wh、250 g
尺寸	约 179 x 77 x 42 mm（长 x 宽 x 深）
重量（含泵）	通常为 550 g，取决于传感器装备，不含运输带
显示屏和信号的更新间隔	1 秒
1) 试验时未使用泵或标定适配器。	
正常条件下的运行时间（扩散模式） ¹⁾ ：	
带 CatEx 和 3 EC 传感器	通常为 24 小时
带 3 EC 传感器	通常为 120 小时
1) 在 20 至 25 °C，1013 mbar，少于 1% 警报时间，显示屏节能模式被激活时的正常运行时间。实际运行时间根据环境温度、环境压力、电池条件和警报条件的不同而不同。	
 泵吸模式下：如持续使用泵吸模式，气体检测仪运行时间缩短约 2 小时。	

10.2 有毒有害物质名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
组装印刷电路板	X	O	X	O	O	O
螺纹嵌入件（外壳）	X	O	O	O	O	O
显示屏	O	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

注意：



产品标签上的环保使用期限（Environmental Protection Use Period，EPUP）标识表示在此期间内，在正常操作条件下，产品中所含有毒或危险物质或成份不会发生泄漏和变异。因而此类产品的使用不会导致任何严重的环境污染、任何人身伤害或财产损失。

不应将此期间视为保修期或保证有效期。

标签上带有污染控制标志的产品是可回收的，不应随意进行处理。

目次

1	安全関連情報.....	221	4.10.2	ポンプモード測定の実施.....	231
1.1	安全に関する注意・警告事項.....	221	4.11	検知器設定の構成.....	231
1.1.1	安全上の注意事項.....	221	4.11.1	デイモードまたはナイトモードの設定.....	231
1.1.2	警告.....	221	4.11.2	言語の変更.....	231
1.2	安全に関する基本情報.....	221	4.11.3	日付と時刻の設定.....	232
1.3	爆発危険区域での使用.....	221	4.11.4	サイレントモードの起動.....	232
2	取扱説明書の読み方.....	222	4.11.5	カットオフ領域をオンまたはオフにする.....	232
2.1	警告表示について.....	222	5	メンテナンス.....	232
2.2	製品名.....	222	5.1	メンテナンス間隔.....	232
2.3	書体による表記.....	222	5.2	校正間隔.....	232
2.4	用語集.....	222	5.3	校正用ガス.....	232
2.5	略語.....	223	5.4	バンプテストの実施.....	232
3	本製品について.....	223	5.4.1	操作ガイダンスによるバンプテストの実施.....	233
3.1	各部名称.....	223	5.4.2	応答時間のテスト (t90).....	234
3.2	使用目的.....	223	5.5	ガス検知警報器の校正.....	234
3.3	使用上の制限事項.....	224	5.5.1	大気校正の実施.....	234
3.4	認証.....	224	5.5.2	ガス注入校正を実行する.....	235
3.5	ラベル.....	224	5.6	バッテリーの充電.....	236
3.6	X-am 3500 のセンサ用スロット.....	224	5.7	クリーニング.....	237
4	操作方法.....	224	6	機器設定.....	237
4.1	操作について.....	224	6.1	工場出荷時設定.....	237
4.2	記号の説明.....	224	6.2	検知器・センサ設定.....	238
4.2.1	機能ボタン.....	224	6.3	アラーム設定 (工場出荷時設定).....	239
4.2.2	ディスプレイ.....	225	7	輸送.....	240
4.2.3	使用用途.....	225	8	保管.....	240
4.2.4	機器の状態.....	225	9	廃棄.....	240
4.2.5	接続.....	225	10	テクニカルデータ.....	240
4.2.6	ユーザーレベル.....	225	10.1	ガス検知警報器.....	240
4.2.7	測定ガスチャンネルの表示.....	225			
4.3	信号について.....	225			
4.3.1	音響動作信号.....	225			
4.3.2	視覚動作信号.....	225			
4.3.3	D- ライト有効時の視覚動作信号.....	226			
4.4	ガス検知警報器の電源オン・オフ.....	226			
4.4.1	初回使用時.....	226			
4.4.2	ガス検知警報器の電源オン.....	226			
4.4.3	ガス検知警報器の電源オフ.....	226			
4.5	ユーザーのログイン・ログアウト.....	227			
4.6	使用前準備.....	227			
4.7	使用.....	227			
4.7.1	通常測定モード.....	228			
4.7.2	アラーム.....	229			
4.7.3	特別状態.....	229			
4.7.4	ブロックアラーム.....	229			
4.7.5	(アプリケーション) 最大値の消去.....	229			
4.8	クイックメニューの表示.....	229			
4.9	情報の表示.....	229			
4.10	測定.....	230			
4.10.1	ポンプモード測定時の特記事項.....	230			

1 安全関連情報

❶ 本取扱説明書の他の言語バージョンは、技術文書データベース (www.draeger.com) で電子版をダウンロードするか、無料の印刷版 (注文番号: 90 33 668) を Dräger・販売代理店までご要望ください。

❷ テクニカルマニュアル (注文番号 90 33 665) は選択した言語で技術文書データベース (www.draeger.com/ifu) で電子版をダウンロードできます。

1.1 安全に関する注意・警告事項

安全に関する注意・警告には、危険に関する警告と製品の安全な使用・取扱いについて、記載されています。これらの注意・警告に従わない場合、使用者の生命・健康に重大な障害が及ぶ危険や所有物・施設の破損・損傷を招く恐れがあります。

1.1.1 安全上の注意事項

本書には、危険について警告する、安全に関する注意事項が含まれています。危険の種類や注意事項に従わなかった場合にもたらされる影響が、それぞれの安全に関する注意事項内に記載されています。

1.1.2 警告

警告には、操作手順や手順の実行中に生じる恐れのある危険について言及されています。警告は、手順の前に表示されます。

1.2 安全に関する基本情報

- 製品をご使用いただく前に、本取扱説明書ならびに付属製品の取扱説明書をよくお読みください。
- 本取扱説明書の記載事項を遵守し、『使用目的』の項に記載してある製品は、本書に記載されている使用目的以外には、使用しないでください。
- 製品の正しい使用方法がいつでも確認できるように、本取扱説明書を大切に保管してください。
- 本製品を使用する前に、十分な使用訓練を行ってください。
- 本製品は、それぞれの国や地域が定める規則に従ってお取扱いください (IEC 60079-14, EN 60079-29-2, EN 45544-2 等)。
- 本製品の点検・修理・メンテナンスは、取扱説明書およびテクニカルマニュアルの内容に従い、訓練を受けた認定者のみが行ってください。

取扱説明書またはテクニカルマニュアルに記載されていないメンテナンスについては、Dräger または Dräger 認定者のみ行うことができます。Dräger とサービス契約を締結することをおすすめします。

- 本製品の修理およびメンテナンスにあたっては、Dräger の純正部品以外は使用しないでください。これを守らないと、製品が正しく機能しない可能性があります。
- 本製品に異常や部品の欠落がある場合は、絶対に使用しないでください。また、本製品を絶対に改造しないでください。
- 本製品に異常がある場合は、弊社サービスセンターまでご連絡ください。
- 部品の代用は、製品の安全性や防爆性を損なう恐れがあります。
- 本取扱説明書に記載のない装置と電気的に接続する場合は、事前に必ずメーカーまたは専門家にご相談ください。

1.3 爆発危険区域での使用

可燃性・爆発性雰囲気での発火危険を低減するため、以下の警告事項を厳守してください：

爆発危険区域での使用

日本国内あるいは国際的な防爆指針に基づいて爆発危険区域での使用が認証されている装置または部品は、認証書類に記載された条件下において、関連法規を遵守する場合にのみ使用できます。装置および部品を変更してはいけません。故障した部品または異常がある部品は、絶対に使用しないでください。このような装置または部品の修理を行う場合は、該当する規定に留意してください。

酸素過多環境

酸素過多環境下 ($O_2 > 21 \text{ Vol\%}$) では、防爆性能が保証されません。

▶ 爆発性雰囲気から検知器を移動してください。

酸素欠乏環境

酸素濃度が低い環境 ($O_2 < 12 \text{ Vol\%}$) で測定すると、CatEx センサで不正確な表示が生じる可能性があります。この場合、CatEx センサで正確な測定を行うことができません。

▶ そのような環境から検知器を移動してください。

酸素欠乏環境での CatEx センサの使用

酸素濃度が低い環境では、不正確な測定値が表示される可能性があります。

- ▶ CatEx センサは、空気中の可燃性ガス・蒸気（O₂ 濃度 ≈ 21Vol%）を測定することを目的としたセンサです。酸素濃度が 12Vol% を下回り、動作中の O₂ センサがある場合、CatEx センサチャンネルで酸素不足によるエラーが発生します。

不適切な校正

注意：不適切な校正は、不正確な測定値を引き起こします。

- ▶ EU と CSA の要求事項（Canadian Standard Association）：毎日の使用前に、測定対象ガスのテストガスを使用して、感度を確認してください。濃度は、最終濃度の 25 ～ 50% 相当である必要があります。精度は、実濃度の 0 ～ 20% である必要があります。精度は、校正によって補正できます。

注記

CatEx センサの破損・損傷の危険！

測定ガス中に含まれる僅かな触媒毒（揮発性シリコン・硫黄・重金属化合物またはハロゲン化炭化水素）によって、CatEx センサが損傷を受ける恐れがあります。

- ▶ CatEx センサを設定濃度に校正できない場合は、センサを交換してください。

2 取扱説明書の読み方

2.1 警告表示について

以下の警告表示とともに記載してある項目は、本製品の使用にあたって特に注意が必要な内容です。

警告表示	信号	注意事項に遵守しなかった場合
	警告	この表示の注意事項を守らないと、死亡や大けがなどの人身事故につながる可能性があります。
	注意	この表示の注意事項を守らないと、けがにつながる可能性があります。不適切な使用に対する警告としても使用できます。
	注記	この表示の注意事項を守らないと、製品または周辺の物品に損害を与えるおそれがあります。

2.2 製品名

ブランド名	商標権所有者
X-am®	Dräger
Bluetooth®	Bluetooth SIG, Inc.

ここに記載されている商標は、特定の国々でのみ登録されており、本製品が販売される国で必ずしも登録されているとは限りません。

2.3 書体による表記

- 文字列 太字は、機器のラベル上およびディスプレイ上に表示される文字列になります。
- ▶ 警告内にあるこの三角形マークは、危険を回避するための方法を示しています。
 - > この記号は、メニュー内の指示案内を意味します。
 -  この記号は、製品を有効的に使用するための情報を示しています。

2.4 用語集

専門用語	説明
動作信号	断続的な光（緑 LED）と音による信号。
測定	ポンプを使用しない測定（拡散モード） ポンプを使用する測定（ポンプアダプタ使用）
カットオフ領域	カットオフ領域とは、測定値の僅かな変動（信号ノイズ、濃度の変動等）によって、表示が変化しない測定値領域のことです。カットオフ領域外の測定値は、実際の測定値で表示されます。
ピーク	最大値
簡易バンプテスト	アラーム作動テスト
拡張バンプテスト	精度およびアラーム作動テスト

専門用語	説明
特別状態	特別状態に入ると、ガス濃度の危険性が警告されません。 以下の機能が特別状態になります： PC、起動準備画面、メニューでの初回設定・機器設定、操作ガイダンスの準備段階、バンプテストおよび校正のメンテナンス操作ガイダンス、センサー、エラー検知機、エラー測定チャンネルの暖機運転 1。
D-Light	D- ライト機能により、特定の設定が守られていることが表示され、確認することができます。
物理センサ	CatEx タイプのセンサは物理センサです。この他に、電気化学式センサがあります。

2.5 略語

略語	説明
A1	プレアラーム
A2	メインアラーム
STEL	Short time exposure limit、短時間暴露限界値（通常 15 分）
TWA	Time weighted average、1 日 8 時間、週 5 日の労働中に、連日繰り返しばく露しても、ほとんど全ての労働者に健康上の悪影響が見られないとされる時間加重平均濃度。各国・地域のばく露許容濃度に従ってください。

3 本製品について

3.1 各部名称

各図は、折り込みページを参照してください。

図 A	
1 ディスプレイ	4 充電 LED 緑 / 赤
2 追加充電台用固定ネジ	5 非接触式充電台
3 電源供給ユニット	
図 B	
1 ガス吸入口	3 ブザー
2 ポンプ・校正用アダプタ	4 ポンプの吸入口 / 排出口 取付部

図 C	
1 LED 緑 / 黄 / 赤	2 LED 黄 / 赤
図 D	
1 機能ボタン①	3 機能ボタン③
2 機能ボタン②	
図 E	
1 ステータス情報	2 ナビゲーションバー
図 F	
1 クリップ（オプション）	
図 G	
1 アラーム A1, 連続光 赤	3 STEL アラーム
2 アラーム A2, 互光 赤 / 黒	4 TWA アラーム
図 J	
1 バッテリープレアラーム	2 バッテリーメインアラーム
図 K	
1 校正用アダプタ（カラーリングがグレーのもの）	3 ガス排出口
2 ガス吸入口	4 固定ネジ
図 M	
1 ポンプアダプタ（カラーリングが青いもの）	4 ガス排出口
2 ガス吸入口	5 固定ネジ
3 防塵・防水フィルタ	

3.2 使用目的

Dräger X-am® 3500 は、サンプリング測定および作業場所や爆発危険区域で複数のガス濃度を常時監視するために使用する、ポータブルガス検知警報器です。

X-am 3500 では、装備されている DrägerSensor（XXS O₂, XXS H₂S LC, XXS CO LC, XXS NO₂, XXS SO₂, CatEx 125 PR）に応じて、最大 4 種類のガスを測定できます。このガス検知警報器では、ポンプモードまたは拡散モードが選択できます。

3.3 使用上の制限事項

このガス検知警報器は、プロセスガスの測定には適しません。

車両内の充電台にセットした状態のガス検知警報器を操作する場合は、以下の条件を満たす必要があります：

- ドライバーが注意散漫にならないよう、音響信号を無効にしてください（PC ソフトウェアの CC-Vision を使用）。

3.4 認証

ラベルの写し、適合宣言書および測定技術に関わるセンサーデータは、同梱の補足資料にあります（商品番号 90 33 655）。

防爆：

BVS 17 ATEX E 040 X によって、爆発の危険性がある雰囲気での目的に沿った使用および防爆用の測定機能が認証されています。PFG 19 G 001 X によって、酸素欠乏および過剰の測定、ならびに有毒ガスの測定機能が認証されています。認証を受けたガスと測定値は、添付の補足資料を参照してください。（商品番号 90 33 655）。

CSA 特有の情報：

本装置では、可燃性ガスの測定に使用される部品のみが、測定精度に関する検査を受けています。

無線通信許可 **X-am 8000** のみ）：

無線通信許可に関する情報は、メニューで閲覧できます。詳細は以下を参照して下さい：「情報の表示」、ページ 229。

認証関連のアクセサリ：

この章には、BVS と PFG 認証の対象となる主要部品の概要が含まれています。他の部品に関する情報はスペアパーツリストをご覧ください、または Dräger からお求めいただけます。アクセサリについては、ガス検知警報器に関してと同様に環境条件が適用されます。詳細は、以下を参照して下さい：240 ページの「ガス検知警報器」。

説明	パーツ番号
携帯用ストラップ	8326823
校正用アダプタ	8326821
防塵・防水フィルタ付ポンプアダプタ	8326820
非接触式充電台	8325825

データロガーは測定技術の適合性テストの一部ではありません。

3.5 ラベル

電力供給ユニットのラベルには、サービスラベル用マークが付いています。ここには、サービスラベル 1 枚と年月ラベル 1 枚までを重ねて貼ることができます。その他のラベルまたは導電性ラベル、導電材料を含むラベル、部位は、非接触式充電に悪影響を及ぼす可能性があります。

 ガス検知警報器のラベルの上には、何も貼らないでください。

3.6 X-am 3500 のセンサ用スロット

品名	装備
センサ用スロット	
HPP 1 (High Power Port)	空き
HPP 2 (High Power Port)	CatEx センサ
EC 1-3 (Electro Chemical)	EC センサ

4 操作方法

4.1 操作について

操作は、3 個の多機能ボタンとナビゲーションバーに表示される項目を基に行います（折り込みページの図 E 参照）。ナビゲーションバーには、各ページで利用可能な項目が表示されます。

4.2 記号の説明

4.2.1 機能ボタン

記号	説明
	項目・確認メッセージを選択・確定 / メニューに戻る
	全てを選択・確定
	上へ移動
	下へ移動
	項目をキャンセル
	クイックメニューを表示
	個別の測定ガスチャンネルを表示
	全ての測定ガスチャンネルを表示
	値を増やす
	値を減らす

記号	説明
	機能を繰り返す
	メニューを表示

4.2.2 ディスプレイ

記号	説明
	ガスアラームのブザーとバイブレーションを無効化

4.2.3 使用用途

記号	説明
	Messen
	大気校正
	バンptestまたは校正

4.2.4 機器の状態

記号	説明
	有効化されているバンptest間隔の概要 (D- ライト機能の追加情報) ガスアラームまたはエラー無し。
	校正間隔の監視が有効、D ライト機能が無効 (D ライト機能の追加情報)。 ガスアラームまたはエラー無し。
A	アラームメッセージ
	警告メッセージ ガス検知警報器は、正常に使用できません。操作後に引き続き警告メッセージが表示される場合は、ガス検知警報器のメンテナンスを行う必要があります。詳細内容は、メッセージメニューに表示されます。
X	エラーメッセージ ガス検知警報器または測定チャンネルが測定できない状態のため、メンテナンスを行う必要があります。詳細内容は、メッセージメニューに表示されます。
	情報メッセージ 詳細内容は、メッセージメニューに表示されます。
	STEL アラームメッセージ
	TWA アラームメッセージ

4.2.5 接続

記号	説明
	メンテナンスモード (PC または X-dock を使用して、検知器と通信中)

4.2.6 ユーザーレベル

記号	説明
	ユーザーレベル 1
	ユーザーレベル 2
	ユーザーレベル 3

4.2.7 測定ガスチャンネルの表示

記号	説明
	バンptestまたは校正に成功
	バンptestまたは校正に失敗
	測定範囲を超過している状態
	測定範囲を下回っている状態
	チャンネルエラー
	ブロックアラーム
#####	数値がディスプレイの表示可能域を超えています

4.3 信号について

4.3.1 音響動作信号

定期的な音響信号により、検知器が正常に機能していることを知らせます。音響動作信号は、無効にすることができます。詳細は以下を参照して下さい:「サイレントモードの起動」, ページ 232

4.3.2 視覚動作信号

緑 LED が周期的に明るさを増減させて、以下を表示します:

- 通常測定、コンファインドスペース測定、リーク検索測定、ベンゼン / プレチューブ測定が機能していること
- 検知器やガスチャンネルにエラーがなく、ガスアラームや特別状態も発生していないこと

4.3.3 D- ライト有効時の視覚動作信号

D- ライト機能を有効にすると、特定の設定が守られていることが表示され、確認することができます：

- 設定されているバンプテスト間隔が期限内であるかの評価（工場出荷時設定）、または設定されている校正間隔が期限内であるかの評価
- 使用間隔が期限内であること

D- ライト機能は、PC ソフトウェアの Dräger CC-Vision で、有効にできます。

信号は、視覚動作信号と同様になります。

D- ライト機能の有効時に、上記の条件のいずれかが満たされていない場合は、緑 LED が周期的に明るさを増減させて点灯するのではなく、一定間隔（約 60 秒）毎に、緑 LED が短く点灯します。

4.4 ガス検知警報器の電源オン・オフ

4.4.1 初回使用時

ガス検知警報器の電源を初めて入れた場合は、操作ガイダンスが開始されます。操作ガイダンスに従って、ガス検知警報器の設定を行います：

- 言語選択
- 日付表示形式および日付
- 時刻

その後、最初の校正を行います。詳細は、以下を参照して下さい：234 ページの「ガス検知警報器の校正」。

4.4.2 ガス検知警報器の電源オン

1. OK ボタンを約 3 秒間長押しします。
 - ⇒ ディスプレイにカウントダウンが表示されます。
 - ⇒ 起動準備画面とセンサの暖機運転が開始されます。

以下の画面が順番に表示されます：

- スタート画面
- ファームウェアのバージョン
- ディスプレイテスト（黒表示と白表示が交互に切り替わります）
- アラーム機能のテスト（LED、アラーム信号、バイブレーション）
- ユーザーカスタマイズ情報画面（オプションで Dräger CC バージョンの PC ソフトウェアで設定可能）
- アラーム設定値、STEL、TWA（設定済みの場合）、LEL 設定値（設定可能な構成の場合）
- バンプテストまたは校正間隔の超過および事前警告（設定済みの場合）

- 測定画面

センサの残り暖機時間は、左上隅の黄色の四角の中に表示されます。

⚠ 警告

不適切な機能設定の危険！

不適切な検知器の機能設定は、生命に係わる危険や爆発の危険を招く恐れがあります。

- ▶ 使用前に毎回、ディスプレイの表示項目やアラーム機能、各情報が正しく表示されていることを確認してください。上記項目のいずれかが正しく機能しない、または不適切な状態にある場合は、ガス検知警報器の使用を中止して、検査を依頼してください。

センサの暖機中は、以下の状態になります：

- 測定値が点滅します
 - 黄 LED が点滅します
 - 警告通知が表示されます
- ⇒ 測定値の点滅が終わり、黄 LED が消灯したら、ガス検知警報器が測定を開始できる状態になります。未解決の警告がある場合は、警告が引き続き表示されます。詳細は、以下を参照して下さい：229 ページの「情報の表示」。

ⓘ 暖機運転中は、アラームが一切作動しませんので、注意してください！

4.4.3 ガス検知警報器の電源オフ

1. カウントダウンが表示され終了するまで、▲と▼を同時に長押しします。
 - ⇒ 視覚・音響・バイブレーションアラームが短く作動します。
 - ⇒ ガス検知警報器の電源が切れます。

または

1. 測定モードで  を選択し、確認メッセージを確定します。
2. 電源オフを選択して確定します。

ⓘ PC ソフトウェア Dräger CC-Vision で、電源オフ許可機能を有効にしてある場合は、事前ログイン無しでガス検知警報器の電源を切ることができます。工場出荷時設定：有効

ⓘ ガス検知警報器を充電台にセットすると、自動的に電源が切れます（工場出荷時の設定）。オプションで、この設定を無効にすることもできます。

❗ 充電を行わずに、ガス検知警報器の電源を切った状態が 21 日を超えると、自動的にディープスリープモードに切り替わります。ディープスリープモードになると、PC ソフトウェア Dräger CC-Vision または Dräger X-dock を使用して、ガス検知警報器の電源を入れることができなくなります。この場合、手動でガス検知警報器の電源を入れる必要があります。

4.5 ユーザーのログイン・ログアウト

このガス検知警報器には、設定可能範囲に応じた 4 段階のユーザーレベルがあります。ユーザーレベルは、PC ソフトウェア Dräger CC-Vision により、設定できます。ユーザーレベル 0 は、ユーザーがログインしていないことを意味します。ユーザーレベル 1 ~ 3 は、ログイン時にパスワードが必要になります。

初期設定では、以下のパスワードが設定されています：

ユーザーレベル 1：	0001
ユーザーレベル 2：	0002
ユーザーレベル 3：	0003

❗ 初回起動後に、初期設定のパスワードを変更することを推奨します。

初期設定：

機能	ユーザーレベル			
	0	1	2	3
バンプテスト	-	✓	-	-
大気校正	✓	✓	-	-
設定メニュー ¹⁾	-	✓	-	-
メンテナンスメニュー ¹⁾	-	✓	-	-

1) ユーザーレベル 0 のメンテナンスおよび設定メニューは、測定技術の適合性テストの一部ではありません。

ログイン手順：

1. 測定モードで  を選択し、確認メッセージを確定します。
2. ログインを選択して確定します。
3. 4 桁のユーザーパスワードを一桁ずつ入力します。

ログアウト手順：

1. 測定モードで  を選択し、確認メッセージを確定します。
2. ログアウトを選択し、確認メッセージを確定します。

4.6 使用前準備

⚠ 警告

深刻な健康被害の危険！

不適切な校正は、不正確な測定値を引き起こし、健康に重大な障害が及ぶ可能性があります。

- ▶ 測定を開始する前に、バンプテストを行って、校正状態を確認してください。必要に応じて校正を行い、全てのアラーム機能を検査してください。国の規定がある場合は、それに従ってバンプテストを実施してください。

⚠ 警告

爆発の危険

Dräger CSE Connect アプリを使用する場合のみ該当：適合しないスマートフォンまたはアクセサリを使用すると、可燃性または爆発性雰囲気が発火する恐れがあります。

- ▶ CSE Connect がインストールされているスマートフォンは、爆発危険区域での使用に適し、認可されている必要があります。
- ▶ 対応するスマートフォンの一覧は、Dräger で入手できます。
- ▶ 爆発危険区域での使用に適したアクセサリのみをご使用ください。

1. ガス検知警報器の電源を入れます。ディスプレイに現在の測定値が表示されます。
2. 警告やエラーメッセージ、特別状態がないことを確認してください。
3. ガス吸入口とフィルタ部に損傷や障害物がなく、清潔で乾燥していることを確認してください。
4. 日時が正しく設定されていることを確認してください。

4.7 使用

⚠ 警告

生命に係わる危険と爆発の危険！

以下のアラームが発生した場合、生命に係わる危険や爆発の危険があります：

- A2 アラーム
- STEL または TWA アラーム
- 検知器またはチャンネルエラー
- ▶ 直ちに危険区域を離れてください。

⚠ 警告

不正確な測定値の危険！

拡散モードの場合に限る：ガス検知警報器のガス吸入口が水で覆われると（検知器が水中に沈んだ場合や大雨に晒された場合）、不正確な測定値が表示される可能性があります。

- ▶ ディスプレイを下向きにした状態でガス検知警報器を振って、水を取り除いてください。

⚠ 警告

不正確な測定値の危険！

ガス検知警報器に強い衝撃や振動が加わると、表示に誤差が生じるおそれがあります。

- ▶ ガス検知警報器で CatEx または IR センサーを使用する場合、衝撃荷重が加わって新鮮な空気での表示がゼロ点からずれてしまった場合は、ゼロ点と感度の校正を行ってください。
- ▶ CatEx センサーのスパン校正を確認する前に、校正値から表示の $\pm 5\%$ を超える測定値の誤差が検出された場合は、センサーの動作を停止する必要があります。

⚠ 注意

LEL 表示範囲を超える高い測定値またはブロックアラームは、爆発濃度にある可能性を意味します。

可燃性ガスの濃度が非常に高い場合、酸素欠乏状態が発生させる可能性があります。

- ❗ 拡散モード時の空気の最大流速は 6 m/s を超えないようにして下さい。

- IP 定格は、このような条件下に晒されている間やその後、機器がガスを検出できることを意味していません。塵芥が堆積した場合、また水没やジェット水流発生の場合には、機器の校正と正しく動作することを確認してください。
- センサーの測定範囲を超えてガスが過剰に発生する場合は、ゼロ点と感度のチェック、さらに必要に応じて校正が必要です。
- PEAK、STEL、および TWA の評価は、メニューを選択した時、また特別状態ではポンプの気密テストの時に中断されます。評価の計算にエラーが生じないためにも、通常の測定モードでのみガス検知警報器を操作してください。クイックメニューを選択しても、PEAK、STEL および TWA の評価には影響しません。

4.7.1 通常測定モード

通常の測定モードでは、各測定ガスの測定値が表示されます（折り込みページの図 E 参照）。動作信号が一定の間隔で鳴り（設定可能）、緑 LED が明るさを増減させながら点灯します（視覚動作信号または D-ライト機能）。

測定範囲を上回るまたは下回る場合、測定値の代わりに、それぞれの状態を示す記号が表示されます。詳細は以下を参照して下さい：「記号の説明」、ページ 224

測定モード中にイベント（アラーム等）が発生すると、ステータスバーにそれぞれの状態を示す記号が表示されます（場合によっては、イベントの確認解除後）。

4.7.1.1 測定チャンネルの表示

個別の測定ガスチャンネルの表示手順：

1. 測定モードで  を選択します。
2. ▲または▼ボタンで、測定チャンネルの表示を切り替えます。
3.  を選択すると、測定チャンネル一覧に戻ります。

4.7.1.2 イベントレポートの確認

- ❗ 測定技術の適合性テストの要件を満たすために、イベントレポートをオフにしてください。

- ❗ ガス検知警報器の電源をオフにして、再びオンにした場合、イベントレポートが消去されます：

以下のイベントが集計・表示されます：A1 および A2、STEL、衝撃、パスワードの誤入力。

イベントレポートの表示手順：

1. 測定モードで  > 情報 > 機器情報を選択し、確認メッセージを確定します。
2. ▲または▼ボタンでページを切り替え、イベントレポートを表示します。

- ❗ ログインに 5 回失敗すると、 記号が表示されます。

4.7.1.3 ポンプの起動

通常測定モードでのポンプ起動手順：

1. 検知器の上部ハウジングにあるネジ穴（ディスプレイの上）にポンプアダプタを合わせ、しっかりと取り付けます。ポンプアダプタが正しく取り付けられていることを確認してください。ポンプアダプタに傾きがないように取り付けてください。ポンプアダプタを取り付けると、ガス検知警報器が自動的にポンプモードに切り替わります。

⇒ 自動的に気密テストが開始されます。

2. 気密テストが表示されたら 60 秒以内に、プローブまたはホースの吸入口を気密テストが完了するまで塞ぎます。
3. 吸入口を開放します。
 - 気密テストに成功すると：測定が開始されます。
 - 気密テストに失敗した場合：アクセサリとポンプアダプタを点検し、気密テストを再度行ってください。
4. フラッシング時間に注意してください。詳細は以下を参照して下さい：「ポンプモード測定時の特記事項」, ページ 230

4.7.2 アラーム

アラームが作動すると、アラーム内容に応じた画面表示、視覚アラーム、バイブレーションアラーム、音響アラーム（設定が有効になっている場合）が作動します。詳細は以下を参照して下さい：「アラーム設定（工場出荷時設定）」, ページ 239

アラームの確認解除手順：

1.  を選択します。

4.7.3 特別状態

特別状態中は、動作信号が無効になります。特別状態は、以下の視覚信号により表示されます：

- － 黄 LED の点滅 — 暖機運転 1 による特別状態
- － 黄 LED の常時点灯 — その他の特別状態

特別状態中は、アラームが一切作動しません。

例外：測定モードで校正用アダプタが取り付けられている場合。この場合は、測定ガスがセンサに到達している限り、アラームが作動を続けます。

特別状態を解除するには、潜在的なエラーを除去するか、エラーのないガス検知警報器の場合は、通常の測定モードに変更するか、または約 1 分後に自動的に解除されます。

警告

不正確な測定の危険！

校正用アダプタを取り付けると、ガスのセンサへの拡散が妨げられます。そのため、正確な測定値とアラーム作動は保証されません。

- ▶ センサへ意図的にガスを流す必要があります（例：校正ガスと流量 0.5L/分のレギュレータを使用）。

4.7.4 ブロックアラーム

ブロックアラームは、CatEx センサを保護するためのものです。

CatEx チャンネルで測定範囲を大きく超過すると（可燃性物質の濃度が非常に高くなると）、ブロックアラームが作動します。CatEx のブロックアラームは、ガス検知警報器の電源を一度切り、新鮮な空気環境下で再び電源を入れることで解除できます。

詳細については、テクニカルマニュアルを参照してください。

4.7.5 （アプリケーション）最大値の消去

1. 測定モードで  を選択します。
2. 使用最大値の削除を選択し、確認メッセージを確定します。

 機能をクイックメニューで有効にする必要があります。この機能はメニューから開くこともできます。

4.8 クイックメニューの表示

PC ソフトウェア Dräger CC-Vision を使用して、頻繁に使用する機能を 6 個までクイックメニューに保存できます。

以下は、初期設定の機能になります：

- － 検知器情報
- － ナイトモード
- － シフト最大値
- － 適用最大値
- － 適用最大値を消去
- － メッセージ

クイックメニューの表示手順：

1. 測定モードで  を選択します。
2. 目的の機能を選択・確定します。

4.9 情報の表示

1. 測定モードで  > 情報 を選択します。

以下の項目が選択可能です：

項目	説明
メッセージ	未解決の警告やエラーが表示されます。メッセージと解決方法の説明については、技術ハンドブックを参照してください。

項目	説明
機器情報	デバイス情報および Bluetooth® モジュールに関する情報（オプション、X-am 8000 のみ）が表示されます（MAC アドレス、シリアルナンバー、ファームウェアバージョンなど）。
ガス統計データ	以下の統計データが確認できます： - シフト最大値を選択すると、全てのガスのばく露最大値が表示されます。 - 使用最大値を選択すると、全てのガスの使用最大値が表示されます。 TWA 値を選択すると、利用可能な全てのガスの TWA 値が表示されます。 STEL 値を選択すると、利用可能な全てのガスの STEL 値が表示されます。
間隔	以下の間隔について確認できます： - バンプテスト間隔（バンプテスト間隔）を選択すると、全てのセンサチャンネルにおける、次回バンプテスト期限までの残り日数が表示されます。個別のチャンネルを選択して確定すると、詳細を確認できます。 - 校正間隔を選択すると、全てのセンサチャンネルにおける、次回校正期限までの残り日数が表示されます。個別のチャンネルを選択して確定すると、詳細を確認できます。 - 使用期間を選択すると、残り使用期間が表示されます。
カットオフ領域	カットオフ領域が表示されず（設定済みの場合）。

項目	説明
バッテリー	バッテリーの充電状態が（大きく）表示されます。
許可	認証情報が表示されます（Bluetooth® モジュール付き X-am 8000 のみ）（e ラベル）。

4.10 測定

4.10.1 ポンプモード測定時の特記事項

注記

磁気媒体が破損・損傷する危険！

ポンプ・校正用アダプタには、マグネットが含まれているため、磁気ストライプのデータが消去されてしまう可能性があります。

▶ 磁気媒体（クレジットカード等）を、ポンプ・校正用アダプタに近づけないでください。

❗ 長めのホース（10m 以上）を使用する場合：

- ホースの重力に対してストレインリリーフをつけるようにして下さい。
- 吸引ホースが曲がっていないことを確認してください。
- ホースの長さは最大で 45 m です（内径 3 から 5 mm の場合）。
- ポンプを使用する測定では、防塵・防水フィルタを使用してください。
- 公称の体積流量は 0,35 L/min です。
- 流量が 0,3 L/min 以下の場合、フローアラームが作動します。
- 刺激性ガス（生物ガス、塩素等）を吸引した後は、ポンプの寿命を延ばすため、ポンプを清潔な空気で数分間フラッシングしてください。
- ターゲットガスによる応答時間のテストをおすすめします。

測定前に毎回、測定対象ガスで Dräger サンプリングホースまたは Dräger プローブをフラッシングしてください。フラッシングは、サンプリングホースまたはプローブの使用に係わる悪影響（ガスの移動時間、メモリー効果、流量の損失）を低減するために必要です。フラッシングに要する時間は、測定するガス・蒸気の種類や濃度、サンプリングホースまたはプローブの材質・長さ・内径や劣化具合などによって異なります。フラッシング時間に加えて、センサの応答時間も考慮してください（各 Dräger Sensor の取扱説明書を参照してください）。

通常、標準ガスとサンプリングホース（内径 3mm、新品で清潔・乾燥したもの）を使用した場合、標準的なフラッシング時間は、1m につき 3 秒ほど要します。

例：

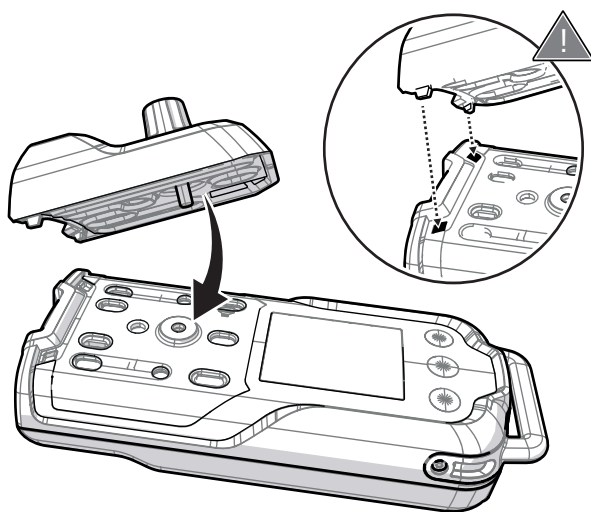
長さ 10m のサンプリングホースと酸素の場合、フラッシング時間は約 30 秒になります。加えて、想定されるセンサ応答時間が約 10 秒になるため、ガス検知警報器に測定値が表示されるまでの合計時間は、大よそ 40 秒になります。

流量アラームは、ホースの長さに応じて、10 ～ 30 秒ほど遅れて作動します。

4.10.2 ポンプモード測定の実施

前提条件：

- ガス検知警報器の電源が入っており、ポンプアダプタが取り付けられていること。
 - 設置されている全センサの暖機運転が完了していること。
 - ガス検知警報器が測定可能な状態になっていること。
 - ポンプ・校正用アダプタの取付部に汚れなどがないこと。
1. ポンプアダプタの吸入口に、防塵・防水フィルタとホース（内径 3 mm）を接続します。
 2. ポンプアダプタをガス検知警報器に取り付けます。アダプタ上部にある左右のピンが、検知器側の溝に正しくはまっていることを確認してください。



❗ ポンプアダプタが正しく取り付けられていることを確認してください。ポンプアダプタが正しく固定されていれば、気密テストが自動的にスタートします。気密テストがスタートしない場合は、ガス検知警報器の使用準備が整っていません。ポンプアダプタに傾きがないように取り付けてください。

ポンプアダプタを取り付けると、ガス検知警報器が自動的にポンプモードに切り替わります。

⇒ 自動的に気密テストが開始されます。

❗ Dräger は、使用する直前に接続されたプローブ（ホースプローブ、ロッドプローブ）とつなげてリークテストを実行し、吸気システム全体でリークが検出されるようにすることをお勧めします。

3. 気密テストが表示されたら 60 秒以内に、プローブまたはホースの吸入口を気密テストが完了するまで塞ぎます。
4. 吸入口を開放します。
 - 気密テストに成功すると：測定が開始されます。フラッシング時間に注意してください！
 - 気密テストに失敗した場合：アクセサリとポンプアダプタを点検し、気密テストを再度行ってください。
5. ホース先端またはプローブを、サンプリング測定する場所に配置します。

❗ 測定場所の温度がガス検知警報器の使用温度範囲から外れている場合、測定値の表示に影響を及ぼします。温度補正の正確な動作は、ガス検知警報器によってのみ保証されます。

ポンプモード測定の終了手順：

1. ポンプアダプタのネジを緩めます。
 2. ポンプアダプタを取り外します。
- ✓ ポンプがフラッシングされ、ガス検知警報器が自動的に拡散モードに切り替わります。

4.11 検知器設定の構成

❗ それ以外の設定は、PC ソフトウェア Dräger CC-Vision でできます。

機器設定の表示手順：

1. 測定モードで **III** を選択し、確認メッセージを確定します。
2. 必要なユーザーレベルでログインします。
3. 設定を選択して確定します。

4.11.1 デイモードまたはナイトモードの設定

1. 機器設定を開きます。
2. ナイトモード / デイモード を選択して確定します。

4.11.2 言語の変更

1. 機器設定を開きます。
2. 言語 を選択します。
3. 希望する言語を選択し、確定します。

4.11.3 日付と時刻の設定

1. 機器設定を開きます。
2. 日付・時刻 を選択します。
3. 日付表示設定 を選択し、日付表示形式を選択して確定します。
4. 日付の設定 を選択し、日付を設定して確定します。
5. 時間の設定 を選択し、時刻を設定して確定します。

📌 夏時間と冬時間の切替えは、使用者が手動で行う必要があります。

📌 X-dock 自動校正機器を使用している場合は、時間を自動的に同期できます。

4.11.4 サイレントモードの起動

ガス検知警報器の機器設定から、15 分間のサイレントモードを起動できます。サイレントモードを有効にすると、バイブレーションとブザーがオフになります。PC ソフトウェア Dräger CC-Vision を使用して、起動できなくすることも可能です。

認証された測定機能は、サイレントモードが常時有効になっていると消えます。

4.11.5 カットオフ領域をオンまたはオフにする

1. 機器設定を開きます。
2. カットオフ領域 を選択します。
3. カットオフ領域をオンまたはオフにします。
4. 新しい設定を受け入れるには、ガス検知警報器をオフにしてから再度オンにします。

📌 Dräger は、カットオフ領域機能をオンにすることを推奨します。

5 メンテナンス

5.1 メンテナンス間隔

検査	間隔
専門技術者による検査およびメンテナンス	12ヶ月毎
信号テストで信号要素を確認する	装置を起動する時にすべて自動にするか、手動にするか

検査およびメンテナンスについては、以下を参照してください：

- EN 60079-29-2 – 可燃性ガスおよび酸素を検知・測定する機器の選択・設定・使用・メンテナンスに関するガイドライン
- EN 45544-4 – 有毒ガス・蒸気の直接検知および直接濃度測定を行うための電気機器 – パート 4：選択・設定・使用・メンテナンスに関するガイドライン
- 国が定める規則

5.2 校正間隔

設置されている DrägerSensor の取扱説明書・データシート、およびセンサハンドブックに記載される該当仕様・情報を参照してください。

DrägerSensor の推奨校正間隔：

DrägerSensor	校正間隔
CatEx、O ₂ 、H ₂ S、H ₂ S LC、CO LC、SO ₂ 、NO ₂	6ヶ月毎

センサーを交換し、とりつけるか外すかは、技術ハンドブックを参照してください。

5.3 校正用ガス

テストガスの特性（相対湿度、濃度など）は、対応するセンサーのデータシートをご覧ください。

校正用ガスの相対湿度は、O₂ センサーには関係ありません。

校正の種類に応じて、さまざまな校正用ガスが使用されます。

5.4 バンプテストの実施

バンプテストの実施手順：

- 操作ガイダンスによるバンプテスト（簡易バンプテスト）
- X-dock によるバンプテスト（簡易または拡張バンプテスト）

📌 代替ガス校正の場合は、拡張バンプテストを選択することを推奨します（Dräger X-dock の取扱説明書を参照してください）。

5.4.1 操作ガイダンスによるバンプテストの実施 バンプテストの実施手順：

⚠ 警告

テストガスによる健康被害

テストガスを吸引すると、健康を損なうか、または死亡する危険があります。

- ▶ テストガスを吸引しないでください。
- ▶ テストガスに関連するリスクと安全についての説明を参照してください（校正機器のデータシートと図解説明を参照）。

⚠ 警告

不正確なアラーム作動の危険！

ガス経路が閉鎖されていると、不正確な測定値を引き起こします。その結果、アラームが正しく作動しなくなる可能性があります。

- ▶ 校正用アダプタの排出ポートを塞がないように注意してください。

❗ Dräger は、CatEx センサの場合、測定範囲 0 ~ 100%LEL に対して、60 %LEL 以下のテストガス濃度を使用することを推奨します。

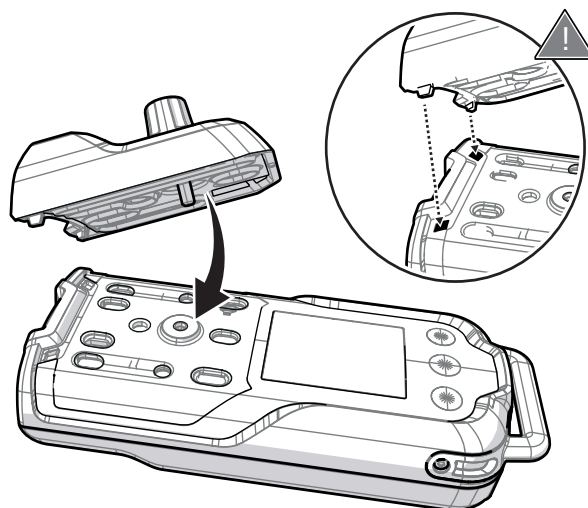
操作ガイダンスおよび X-dock によるバンプテストでは、検知器のメモリに結果が保存されます。

前提条件：

- PC ソフトウェア Dräger CC-Vision で、少なくとも 1 つのセンサがバンプテスト設定されていること。
- ガス検知警報器の電源が入っており、暖機運転 1 が完了していること。
- ポンプ・校正用アダプタの取付部に汚れがないこと。
- 適切なテストガスシリンダが用意されていること。例えば、以下の混合ガス濃度構成のテストガスシリンダ（注文番号：68 11 130）：50ppm CO、15ppm H₂S、2.5Vol% CH₄、18Vol% O₂

❗ 要望に応じて、その他のテストガスシリンダの追加が可能です。

1. 校正用アダプタをガス検知警報器に取り付けます。アダプタ上部にある左右のピンが、検知器側の溝に正しくはまっていることを確認してください。



2. ホースをテストガスシリンダと校正用アダプタの吸入ポートに接続します。
3. テストガスをドラフトチャンバー内または外部に放出するため、必要に応じて別のホース（最長 2 m）を校正用アダプタの排出ポートに接続します。室内または車内が十分に換気されていることを確認してください。
4. バンプテスト画面を開きます。
 - a. > メンテナンス > バンプテスト を選択します（PC ソフトウェア Dräger CC-Vision で設定されている場合）。
 - b. > ログインを選択します。
パスワードを入力して確定します。
メンテナンス > バンプテスト を選択します。
5. テストガスシリンダのバルブを開きます。流量が 0.5L/分、ガス濃度はテストするアラーム設定濃度より高い（O₂ の場合は低い）必要があります。
6. を選択して、バンプテストを開始します。

⇒ バンプテスト対象の測定チャンネルが点滅し、その他はグレイアウト表示になります。バンプテストに合格した測定チャンネルには、 が表示されます。
7. 対象の全測定チャンネルがバンプテストに合格または不合格すると、バンプテストが終了します。
8. テストガスシリンダのバルブを閉じます。
 - を選択し、確認メッセージを確定して、結果を破棄します。
 - を選択し、結果を確定します。
9. 校正用アダプタを取り外します。

バンプテストでエラーが発生した場合：

1. 測定チャンネルにエラーが表示されます。
2. バンプテストを再度行ってください。
3. 必要に応じて、センサを交換してください。

5.4.2 応答時間のテスト (t90)

1. バンプテストを実行し、簡単な方法で応答時間をテストしてください。
 - a. 校正用ガスを校正用アダプタに接続し、校正用アダプタが校正用ガスでフラッシングされるように校正用ガスシリンダのバルブを開きます。
 - b. ガス検知警報器に校正用アダプタを置き、開始時間を一定にします。
 - c. テストガス濃度が 90%に達するまでの時間を決めます。
2. 測定された応答時間を以前のバンプテストの応答時間と、付属の補足資料（商品番号 9033655）に示されている t90 値と比較します。

 この簡略化された手順は規格に準拠していないため、計算された T90 設定時間は認証された設定時間と異なる場合があります。

5.5 ガス検知警報器の校正

警告

不正確な測定値の危険！

不正確な校正は、アラームが作動しない、または作動の遅れを引き起こす可能性があります。

- ▶ 校正用アダプタ・排気ホースの排出ポートを塞がないでください。
- ▶ 感度校正の前に、必ず大気校正・ゼロ点校正を行ってください。

注記

センサの破損・損傷の危険！

ガス排気ホースを使用する場合、排気ホースからの直接吸引により、センサが損傷を受ける可能性があります。

- ▶ 排気ホース（最長 2m）は、ドラフトチャンバー内または外部に繋がるように配置してください。

 測定ガスまたは校正ガスを変更した場合は、影響を受けるチャンネルを校正する必要があります。

校正に関する以下の注意事項に注意してください：

- 大気校正の場合、爆発性炭化水素用の Dräger 赤外線式センサーは、ゼロ点の変化が 50%UEG での測定値に対して $\pm 5\%$ UEG 以下の値になることを前提とします。偏差が $\pm 5\%$ UEG を超えると、スパン校正は無効になります。
- ゼロ点調整の場合、Dräger 赤外線式センサーは、ゼロ点の変化が 50%UEG、あるいは 0,5 Vol.-% CO₂ での測定値に対して $\pm 5\%$ UEG、あるいは 0,05 Vol.-%CO₂ 以下の値になることを前提とします。偏差が $\pm 5\%$ 爆発下限界、あるいは 0,05 Vol.-%CO₂ 以上の場合、スパン校正は無効となり、エラーないし警告が発せられます（設定可能）
- スパン校正の場合、Dräger 赤外線式センサーでは、有効なゼロ点調整（30 分以内）があることが前提となります。そうでない場合は、確認解除可能な警告が発せられます。

検知器およびチャンネルのエラーにより、調整が不可能になる恐れがあります。

5.5.1 大気校正の実施

ゼロ点にずれがある場合、測定精度を向上させるため、大気校正を行う必要があります。

校正に関する以下の注意事項に注意してください：

- 大気校正の場合、爆発性炭化水素用の Dräger 赤外線式センサーは、ゼロ点の変化が 50%UEG での測定値に対して $\pm 5\%$ UEG 以下の値になることを前提とします。偏差が $\pm 5\%$ UEG を超えると、スパン校正は無効になります。
- 大気校正では、XXS O₂ の場合、表示が 20.9 Vol% に設定されます。

前提条件：

- 少なくとも 1 つのセンサで大気校正の設定がされていること。
- 新鮮な空気環境下であること。
- ガス検知警報器の電源が入っており、暖機運転 1 および 2 が完了していること。

大気校正の実施手順：

1. ガス検知警報器の電源を入れます。
2. 大気校正の画面を開きます（設定により異なります）：
PC ソフトウェア Dräger CC-Vision により、ユーザーレベル 0 に対して大気校正が許可されている場合：
 -  > メンテナンス > 大気校正 を選択します。
 PC ソフトウェア Dräger CC-Vision により、ユーザーレベル 0 に対して大気校正が許可されていない場合：
 - a.  > ログインを選択します。

- b. パスワードを入力して確定します。
 - c. メンテナンス > 大気校正 を選択します。
 3. を選択し、大気校正を開始します。
⇒ 大気校正の対象測定チャンネルが点滅し、その他はグレイアウト表示になります。
各測定チャンネルごとに、以下のように結果が表示されます：
 - ✓大気校正に成功。
 - ✗大気校正に失敗。
 4. 必要に応じて、を押して、安定制御を却下します。
この場合、即座に校正が開始されます。
-  Dräger は、自動安定制御を使用することを推奨します（ガス検知警報器が校正を自動的に実行するまで待ちます）。
- ⇒ 新たな測定値が確認用に表示されます。
以下のように、結果が表示されます：
 - ✓大気校正に成功。
 - ✗大気校正に失敗。
5. 対象の全測定チャンネルが大気校正に成功または失敗すると、大気校正が終了します。
 - を選択し、確認メッセージを確定して、結果を破棄します。
 - を選択し、結果を確定します。

大気校正でエラーが発生した場合：

- 大気校正を再度行ってください。
- 必要に応じて、センサを交換してください。

5.5.2 ガス注入校正を実行する

ガス注入校正に関する以下の注記に注意してください：

- ガス注入校正の場合、ゼロ点とスパン校正とを選択することができます。
- ゼロ点調整の場合は、選択したセンサーのゼロ点がゼロに設定されます。
- ゼロ点調整の場合、Dräger 赤外線式センサーは、ゼロ点の変化が 50%UEG、あるいは 0,5 Vol.-% CO₂ での測定値に対して ±5%UEG、あるいは 0,05 Vol.-%CO₂ 以下の値になることを前提とします。偏差が ±5%爆発下限界、あるいは 0,05 Vol.-%CO₂ 以上の場合、スパン校正は無効となり、エラーなし警告が発せられます（設定可能）
- スパン校正の場合、Dräger 赤外線式センサーでは、有効なゼロ点調整（30 分以内）があることが前提となります。そうでない場合は、確認解除可能な警告が発せられます。
- スパン校正では、選択されたセンサの感度が校正用ガスの濃度値に設定されます。

市販の校正用ガスを使用します。

認証を受けたテストガス濃度：

DUAL IR CO ₂ ¹⁾	0,05 から 5 Vol.-% ²⁾
IR CO ₂ ¹⁾	
DUAL IR Ex ¹⁾	
IR Ex ¹⁾	許容されるテストガス濃度は、感度が校正されるとガス検知警報器によって表示されます。
CatEx	
O ₂	
CO	
H ₂ S	
H ₂ HC ¹⁾	
PID HC ¹⁾	100 ppm iBut
PID LC ppb ¹⁾	5 ppm iBut

他のガスのテストガス濃度：

PC ソフトウェア Dräger CC-Vision を参照

1) X-am 8000 のみ

2) 測定範囲と測定精度によります

 Dräger は、それぞれの測定範囲の中央または予想される測定値の近くでテストガス濃度を選択することを推奨します。

ガス注入校正の実施手順：

1. ガス検知警報器に校正アダプターをネジで取り付けます。
2. テストガスシリンダーのホースを校正アダプターにつなげます。
3. 校正用ガスをドラフトチャンバー内または外部に放出するため、必要に応じて別のホース（最長 2 m）を校正用アダプターの 2 番目の接続部に接続します。
4. ガス検知警報器の電源を入れます。
5.  > ログイン を選択します。
6. パスワードを入力して確定します。
7. メンテナンス > 単成分ガス校正 を選択します。
⇒ 校正する測定チャンネルの選択用ダイアログが表示されます。
8. 測定チャンネルを選択します。
⇒ 校正の選択用ダイアログが表示されます。
9. ゼロ点校正あるいはスパン校正を選択します。
 - スパン校正の場合：校正ガス濃度を入力して確定します。
10. テストガスシリンダーのバルブを開きます。

11. ☒ を選択してガス注入校正を開始するか、あるいは ☒ を選択して校正を中断します。
- ⇒ 測定チャンネルが表示され、測定値が点滅します。
- 安定制御によって測定値が一定になると、自動で校正が実行されます。
12. 必要に応じて、☒ を押して、安定制御を却下します。
- この場合、即座に校正が開始されます。
- ⇒ 新たな測定値が確認用に表示されます。
- 以下のように、結果が表示されます：
- ✓ 大気校正に成功。
- ✗ 大気校正に失敗。
13. 対象の測定チャンネルがガス注入校正に成功または失敗すると、ガス注入校正が終了します。
- ☒ を選択し、確認メッセージを確定して、結果を破棄します。
 - ☒ を選択し、結果を確定します。
14. テストガスシリンダのバルブを閉じます。
- ガス注入校正でエラーが発生した場合：
- － ガス注入校正を繰り返します。
 - － 校正アダプタとハウジングのフロントシェルのシール形状と面積に誤りがないかどうか確認してください。校正アダプタ用のネジ穴が汚れていないか確かめて下さい。
 - － 必要に応じて、センサを交換してください。
- 混合ガスと代替ガス校正については、技術ハンドブックを参照して下さい。

5.6 バッテリーの充電

⚠ 警告

爆発の危険！

可燃性または爆発性雰囲気での発火危険を低減するため、以下の点について、注意してください。

- ▶ 爆発危険区域で、ガス検知警報器を開けないでください。
- ▶ LBT 02** (リチウムイオンバッテリー) タイプのバッテリー以外は、使用しないでください。
- ▶ 爆発危険区域で、バッテリーの充電または交換を行わないでください。
- ▶ Dräger 指定品以外の充電器は、使用しないでください。これに従わない場合、ガス検知警報器の防爆認証は、無効になります。

❗ バッテリーの交換については、技術ハンドブックを参照して下さい。

バッテリーは、ハウジング下部に収納されています。バッテリーの充電は、ガス検知警報器に設置した状態でも、取り外した状態でも行うことが可能です。

1. ガス検知警報器またはバッテリー部を充電台にセットします。

⇒ ガス検知警報器の電源が自動的に切れます（工場出荷時設定）。充電台の LED が緑点滅します。

8 ～ 10 時間の作業シフト後の場合、充電時間は約 4 時間になります。

空状態のバッテリーの場合、充電時間は約 10 時間になります。

❗ バッテリーが完全に空の場合には、充電台に最大 16 時間セットして充電する必要がある場合もあります。

充電可能温度範囲（5 ～ 35 °C）を外れると、充電が自動的に中断されるため、充電時間が長くなります。温度範囲内に戻ると、充電が自動的に再開されます。

❗ 充電台にセットした状態でガス検知警報器の電源を入れ、電力を供給しながら使用できます。

⚠ 警告

測定できません！

充電台にセットした状態でガス検知警報器を使用する場合に、外部電源が 1 秒を超えて切断されると、ガス検知警報器がオフになります。

- ▶ 無停電電源装置を確保してください。（充電台のガス検知警報器が自動的にオフにならないように、オプション設定が選択されている場合は適用されません）。これが確保できない場合は、ガス検知警報器がオンであることを、定期的に確認してください（光や音による動作信号など）。

品名・説明	注文番号
非接触式充電台（ガス検知警報器 1 台用）	83 25 825
プラグイン式電源供給ユニット用アダプタ	83 25 736
充電用プラグイン式電源供給ユニット（ガス検知警報器 1 台用）	83 16 997
充電用プラグイン式電源供給ユニット（ガス検知警報器 5 台用）	83 16 994

品名・説明	注文番号
プラグイン式電源供給ユニット 100-240 VAC ; 1.33 A (5 台までのガス検知警報器を充電) (アダプタ 83 25 736 が必要)	83 21 849
プラグイン式電源供給ユニット 100-240 VAC ; 6,25A (20 台までのガス検知警報器を充電) (アダプタ 83 25 736 が必要)	83 21 850
車両用接続ケーブル 12V/24V (ガス検知警報器 1 台用)	45 30 057
車両用接続ケーブル 12 V/24 V (ガス検知警報器 5 台まで) (アダプタ 83 25 736 が必要)	83 21 855
車両用ホルダー (アダプタ 83 25 736 および 車両用接続ケーブル 83 21 855 が必要)	83 27 636

5.7 クリーニング

ガス検知警報器は、特別な手入れを必要としません。

汚れがひどい場合は、スポンジを使用して、ガス検知警報器を冷水で洗います。その後、タオルなどで拭き取り、乾燥させてください。

注記

ガス検知警報器の破損・損傷の危険！

粗めの清掃具（ブラシ等）や洗浄剤・溶剤を使用すると、防塵・防水フィルタが損傷する恐れがあります。

▶ ガス検知警報器のクリーニングには、冷水とスポンジ（必要に応じて）以外は、使用しないでください。

ショルダーストラップは、（工業用）洗浄機のウォッシュバッグに入れて、水で洗剤を使わずに洗浄できます。

6 機器設定

訓練・認定を受けた人以外は、機器の設定を変更しないでください。

詳細については、テクニカルマニュアルを参照してください。

6.1 工場出荷時設定

ご要望に応じて、注文時に異なる設定をお選びいただけます。設定は、PC ソフトウェア Dräger CC-Vision で、確認および変更できます。

 値が正しく転送されたことを確認するために、変更後のパラメータ設定を送信した後にガス検知警報器でチェックする必要があります。

ガス検知警報器で表示できないパラメータは、PC ソフトウェア Dräger CC-Vision を使用して、変更後に読みとって確認する必要があります。

機能	設定
パスワード不要の大気校正	オン
パスワード不要のバンプテスト	オフ
動作信号	オン
電源オフを許可	オン
カットオフ領域 ¹⁾	オン
LEL 設定値 ²⁾ ch4 (メタン) H2 (水素)	4.4 Vol% (100%LEL に相当) 4,0 Vol% (100%LEL に相当)
STEL	STEL 機能 – オフ、平均時間 = 15 分間
TWA	TWA 機能 – オフ、平均時間 = 8 時間
設定タイプのアラームしきい値	ATEX konform
A1 アラーム	確認解除可 (非ラッチ型)、プレアラーム、測定値の上昇 (O ₂ センサの場合は、測定値の下降)
A2 アラーム	確認解除不可 (ラッチ型)、メインアラーム、測定値の上昇 (O ₂ センサの場合は、測定値の下降)
危険の種類を示す記号	オン

機能	設定
バンプテスト間隔の超過	警告
校正間隔の超過	チャンネル警告
ディスプレイの省電力モード	オフ

- 1) 設定されているカットオフ領域をガス検知警報器で確認したり、オンまたはオフにすることができます。工場出荷時は、測定モードでカットオフ領域がオンになっています。校正モードではカットオフ領域は常にオフです。
- 2) PC ソフトウェア Dräger CC-Vision を使用して、LEL 設定値を各国の規定に合わせて変更できます。

6.2 検知器・センサ設定

名称 :	範囲 / 設定
機器設定 :	
パスワード	数字 (4 桁)
音響動作信号	はい / いいえ
電源オフモード	「電源オフを許可」または「電源オフを禁止」または「A2 アラーム時は、電源オフを禁止」
短時間ばく露限界値 (STEL) ¹⁾²⁾	0 ~ 60 分 (ばく露アラームの設定)
シフトの長さ (TWA) ³⁾	60 ~ 1440 分 (ばく露アラームの設定)
設定タイプのアラームしきい値 ⁴⁾	ATEX konform / 拡張
センサ設定 :	
A1 アラーム :	
ラッチ型	オン / オフ
確認解除	オン / オフ
A2 アラーム :	
確認解除	オン / オフ
A1 上昇アラーム設定値 (測定単位)	0 から A2 アラーム設定値
A2 上昇アラーム設定値 (測定単位)	A1 から最大測定限界
A1 下降アラーム設定値 (O ₂ センサのみ、測定単位)	A2 下降アラームから A1 上昇アラーム
A2 下降アラーム設定値 (O ₂ センサのみ、測定単位)	0 から A1 下降アラーム

名称 :	範囲 / 設定
評価タイプ ¹⁾	オフ、TWA、STEL、TWA+STEL

STEL アラーム設定値 (測定単位)¹⁾

TWA アラーム設定値 (測定単位)¹⁾

- 1) この機能に対応しているセンサのみ評価。
- 2) 平均時間に応じた STEL ばく露限界値を計算するために使用。
- 3) 平均時間に応じた TWA ばく露限界値を計算するために使用。
- 4) ATEX 適合性を無効にすると、測定技術の適合性テストが失われます。

6.3 アラーム設定（工場出荷時設定）

概念の説明：

事前解除：アラーム状態の間に（OK ボタンを押すことによって）解除が操作される、音響アラームとバイブレーションはオフになります。アラーム状態が解消され次第、アラームは完全にリセットされます（LED とディスプレイ）。

解除：（Ok ボタン押して）A1 アラーム状態がなくなったときに解除が行われると、すべてのアラーム要素がリセットされます。

❗ A2 および A1 アラームが解除可能として設定されている場合、A1 アラームは事前解除または A2 アラームの解除によって事前解除されるか、アラーム状態がもはや存在しない場合は完全に解除されます。

アイコンの説明:

✓: 機能が有効

☑: 事前解除

アラーム イベント	ディスプレイ の表示	ディスプレイの表示				
		ラッチ型	確認解除	LED	ブザー	バイブ
A1 ↑（上昇）	A1	-	✓☑			✓
A2 ↑（上昇）	A2	✓	-			✓
A1 ↓（下降）	A1	-	✓☑			✓
A2 ↓（下降）	A2	✓	-			✓
STEL ¹⁾²⁾	STEL	✓	-			✓
TWA ³⁾	TWA	✓	-			✓
エラー ⁴⁾						
バッテリープレアラーム ⁵⁾	-	-	✓			✓
バッテリーメインアラーム ⁶⁾	-	-	-			✓
機器エラー	-	✓	✓			✓
チャンネルエラー		-	✓	-	-	-

1) STEL アラームは、最大 1 分遅れで作動します。

2) アラーム作動後は、各国の関連規則に基づき、作業者の配置を調整する必要があります。

3) TWA アラームは、ガス検知警報器をオン・オフすることによってのみリセットできます。

4) トラブルシューティングは、技術ハンドブックを参照。

5) バッテリープレアラーム作動後、バッテリーは約 20 分間持続します。

6) バッテリーメインアラーム作動後、約 20 秒でガス検知警報器の電源が自動的に切れます。

7 輸送

ガス検知警報器には、リチウムイオンバッテリーが含まれています。ガス検知警報器を輸送する際は (特に空輸の場合)、該当する安全規定を厳守し、リチウムバッテリーの標示を行ってください。

8 保管

Dräger は、ガス検知警報器を充電台にセットした状態で、保管することを推奨します。

電源オン時の暖機運転時間を短くするため、ガス検知警報器の電源が切れている状態でも、センサに電力が供給されます。

ガス検知警報器を充電台にセットせずに保管する場合は、21 日を経過すると、自動的にセンサへの電力供給が中断されます。この場合、ガス検知警報器の電源を入れた時に、暖機運転時間が長くなります。

9 廃棄

- 

本製品は家庭ごみとして廃棄することはできません。そのため、左記のマークが示されています。ドレーゲルでは本製品をご相談の上、回収しています。詳しくは、各国の販売店および Dräger 社にお問い合わせください。
- 

電池およびバッテリーは家庭ごみとして廃棄することはできません。このことは、左記のマークにより表示されています。バッテリーおよび電池は、地域の規則に従って廃棄してください。

10 テクニカルデータ

10.1 ガス検知警報器

環境条件：	
使用および保管時	-20 ~ +50 °C 700 ~ 1300 hPa (測定機能) 800 ~ 1100 hPa (爆発の危険がある雰囲気での使用) 相対湿度 10 ~ 90 % (短時間であれば、95% まで対応可)

保護等級 (防塵・防水性能)	IP 67 ¹⁾
アラーム音量	30cm の距離で、約 100 dBA
使用時の向き	全方向使用可能
ガス検知警報器の保管期間	
センサーの保管期間	元の梱包に入っているセンサーの環境条件と保管期間は、ガス検知警報器と同じです。
電源	充電式リチウムイオンバッテリー、4.8 V、6.0 Ah、28.8 Wh、250 g
寸法	約 179 x 77 x 42 mm (H x W x D)
重量 (ポンプ含む)	約 550 g (搭載センサにより異なる、携帯用ストラップ含まず)
ディスプレイおよび信号の更新間隔	1 秒
1) ポンプ・校正用アダプタなしでテスト。	
通常条件下での稼働時間 (拡散モード時 ¹⁾):	
CatEx センサ 1 つと EC センサ 3 つの場合	約 24 時間
EC センサ 3 つの場合	約 120 時間
1) 環境温度 20 ~ 25 °C、気圧 1013 mbar、アラーム作動時間が使用時間の 1 % 未満、ディスプレイ省電力モード有効時の条件下における、ガス検知警報器の公称稼働時間になります。実際の稼働時間は、環境温度や気圧、バッテリーの状態やアラーム条件により異なります。	
 ポンプモードの場合：ガス検知警報器を常時ポンプモードで使用する場合は、稼働時間が約 2 時間短くなります。	

 Manufacturer
Dräger Safety AG & Co. KGaA
Revalstraße 1
D-23560 Lübeck
Germany
+49 451 8 82-0

9033667 – IfU 4836.350 me

© Dräger Safety AG & Co. KGaA

Edition: 2 – 2019-06 (Edition: 1 – 2018-02)

Subject to change

