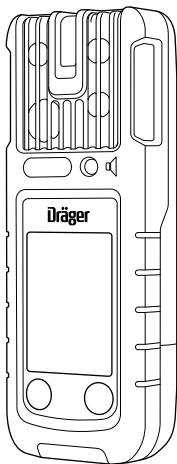


Instructions for use

X-am[®] 2800 / X-am[®] 5800

MQG 02*0



More languages available
for download at draeger.com/ifu

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

de	Gebrauchsanweisung.	3
en	Instructions for use.	38
fr	Notice d'utilisation.	72
es	Instrucciones de uso	108
ptBR	Instruções de uso.	144
it	Istruzioni per l'uso.	180
nl	Gebruiksaanwijzing	217
ru	Руководство по эксплуатации	253
zh	使用说明.	290
ja	取扱説明書	320

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsbezogene Informationen	5
1.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	5
1.2	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	6
2	Konventionen in diesem Dokument	7
2.1	Bedeutung der Warnhinweise	7
2.2	Marken	8
2.3	Abkürzungen	8
3	Beschreibung	9
3.1	Produktübersicht	9
3.2	Verwendungszweck	10
3.3	Zulassungen	10
3.4	GPL (General Public License)	10
4	Betrieb	11
4.1	Symbolerklärungen	11
4.2	Signalisierungskonzept	12
4.2.1	Betriebssignal akustisch	12
4.2.2	Betriebssignal optisch und D-Light	12
4.3	Gasmessgerät ein- oder ausschalten	13
4.3.1	Gasmessgerät einschalten	13
4.3.2	Gasmessgerät ausschalten	14
4.4	Vorbereitungen für den Betrieb	14
4.5	Gasmessgerät mit Smartphone verbinden	15
4.6	Während des Betriebs	17
4.6.1	Messbetrieb	19
4.6.2	Alarmer	19
4.6.3	Sonderzustand	19
4.6.4	Sperralarm	19
4.7	Quick-Menü aufrufen	20
4.8	Informationen aufrufen	20
4.8.1	Geräteinformationen aufrufen	20
4.8.2	Kanalinformationen im ausgeschalteten Zustand aufrufen	21
4.9	Automatische Messbereichsumschaltung aktivieren	21
4.10	Wärmeleitungsjustierung (ohne Messwerte) aktivieren	22

5	Wartung	22
5.1	Instandhaltungsintervalle	22
5.2	Justierintervalle	23
5.3	Prüfgase	23
5.4	Begasungstest durchführen	24
5.5	Ansprechzeit prüfen (t90)	25
5.6	Gasmessgerät justieren	26
5.6.1	Hinweise zur Justierung	26
5.6.2	Frischlufjustierung durchführen	26
5.6.3	Eingasjustierung durchführen	28
5.7	Akku laden	29
5.8	Akku wechseln	30
5.9	Reinigung	31
6	Geräteeinstellungen	31
6.1	Werkseinstellungen	32
6.2	Geräte- und Sensoreinstellungen	33
6.3	Alarmeinstellungen (Werkseinstellung)	35
7	Lagerung	36
8	Entsorgung	36
9	Technische Daten	36
9.1	Gasmessgerät	36

1 Sicherheitsbezogene Informationen

 Die aktuelle Ausgabe und weitere Sprachen dieser Gebrauchsanweisung können in der Datenbank für Technische Dokumentation (www.draeger.com/ifu) in elektronischer Form heruntergeladen werden.

 Das Technische Handbuch und die Kurzanleitung können in der Datenbank für Technische Dokumentation (www.draeger.com/ifu) in elektronischer Form heruntergeladen werden.

1.1 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.

1.2 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 und fehlerhaften Messwerten des CatEx-Sensors kommen. Eine zuverlässige Messung mit einem CatEx-Sensor ist dann nicht möglich.

- 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 im Gasmessgerät vorhanden ist, wird auf dem CatEx-Kanal ein Kanalfehler wegen Sauerstoffmangel ausgelöst.
- Bevorzugter Betrieb eines CatEx-Sensors mit aktivem XXS O₂- oder O₂ PR-Sensor, damit ein Sauerstoffmangel vom Gasmessgerät ausgewertet werden kann.
- Gasmessgerät aus dem Bereich entfernen, bzw. Messung unterbrechen.

Fehlerhafte Justierung

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

- ▶ **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 Messbereichsendwertes 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 justiert werden kann, Sensor austauschen.

WARNUNG

Explosionsgefahr!

Bei einer lang anhaltenden (> 1 h) Exposition des CatEx-Sensors mit Wasserstoff und tiefen Temperaturen (< -10 °C) können zu niedrige Messwerte angezeigt werden. Dies gilt auch, wenn Wasserstoff gemessen wird, das eingestellte Messgas aber nicht Wasserstoff ist.

- ▶ Für die regelmäßige und geplante Messung von Wasserstoff ist der CatEx-Sensor auf das Messgas "Wasserstoff" zu stellen. Messaufgaben unter einer Dauer von 30 min sind hiervon nicht betroffen.

 Erhöhte Wasserstoffkonzentrationen innerhalb des Messbereiches des DrägerSensor XXS H₂ HC und CatEx-Sensors können durch additive Beeinflussung bei den Dräger Sensoren XXS H₂S und XXS CO, XXS H₂S-LC und XXS CO-LC als auch durch negative Beeinflussung bei dem DrägerSensor XXS O₂ und XXS O₂ PR zu Fehlalarmen führen.

2 Konventionen in diesem Dokument

2.1 Bedeutung der Warnhinweise

Die folgenden Warnhinweise werden in diesem Dokument verwendet, um den Anwender auf mögliche Gefahren hinzuweisen. Die Bedeutungen der Warnhinweise 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.

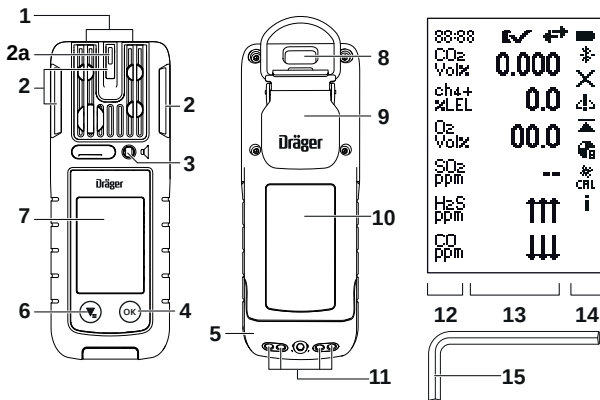
Genannte Marken sind nur in bestimmten Ländern eingetragen und nicht unbedingt in dem Land, wo dieses Material herausgebracht wurde.

2.3 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



49783

Grafik A

1 Gaseinlass	8 IR-Schnittstelle
2 Alarm-LED	9 Befestigungsclip
2a D-Light	10 Typenschild
3 Hupe	11 Ladekontakte
4 -Taste	12 Messgasanzeige
5 Versorgungseinheit	13 Messwertanzeige
6 -Taste	14 Sondersymbole
7 Display	15 Innensechskantschlüssel (2 mm; Alternative: Torx T8)

Kennzeichnung verrechneter Kanäle (nur X-am 5800):

Funktion	Anzeige im Display
Toxic Twins	HCN+

Funktion	Anzeige im Display
CO H ₂ -Kompensation	CO+
H ₂ -Verrechnung	ch4+

3.2 Verwendungszweck

Dräger X-am 2800 / X-am 5800 ist ein tragbares Gasmessgerät für die kontinuierliche Überwachung der Konzentration mehrerer Gase in der Umgebungsluft am Arbeitsplatz und in explosionsgefährdeten Bereichen.

Das Gasmessgerät ist für Anwendungen im Innen- oder Außenbereich geeignet, für die ein Schutzgrad von IP 68 und die bescheinigte Art des Explosionsschutzes (siehe Typenschild) ausreichend ist. Das Gasmessgerät ist nicht für den Einsatz unter Strahlwasser geeignet.

3.3 Zulassungen

Ein Abbild des Typenschilds, die Konformitätserklärung sowie messtechnisch relevante Sensordaten befinden sich auf der beiliegenden oder unter www.draeger.com/ifu erhältlichen ergänzenden Dokumentation (Sachnr. 9300308).

 Das Typenschild auf dem Gasmessgerät darf nicht beschädigt sein oder überklebt werden. Wenn das Typenschild beschädigt ist, muss es durch den Service von Dräger ausgetauscht werden.

FCC:

Die Informationen über die Funkzulassung können unter den Geräteinformationen eingesehen werden. Für weitere Informationen siehe: „Geräteinformationen aufrufen“, Seite 20.

3.4 GPL (General Public License)

Dräger-Produkte, die Software einsetzen, verwenden je nach Konfiguration Open-Source-Software. Diese unterliegt regelmäßig besonderen Lizenzbedingungen, die in ihrem Umfang vorrangig gelten. Dabei können in einem Dräger-Produkt mehrere Open-Source-Software Lizenzbedingungen enthalten sein, die jeweils für die betreffenden Software-Bestandteile gelten. Weitere Informationen zu der in diesem Produkt eingesetztem Open-Source-Software stehen unter folgender Internetseite: www.draeger.com/opensource.

4 Betrieb

4.1 Symbolerklärungen

Symbol	Erklärung
	Begasungstest
	Frischlufjustierung
	Eingasjustierung
	Mischgasjustierung
	Messbereichsüberschreitung
	Messbereichsunterschreitung
	Spitzenwert
	Sperralarm (nur CatEx-Sensor)
	Kanalfehler
	Begasungstestintervall wird eingehalten.
	Warnhinweis Das Gasmessgerät kann normal betrieben werden. Wenn der Warnhinweis nach Betrieb weiterhin angezeigt wird, muss das Gasmessgerät gewartet werden.
	Störungshinweis Das Gasmessgerät oder der Messkanal ist nicht messbereit und muss gewartet werden.
	Informationshinweis
	STEL-Alarmhinweis
	TWA-Alarmhinweis
	Gasmessgerät im Wartungsmodus
	Bluetooth® aktiviert
	(blinkend) Bluetooth®-Verbindung verloren
	Bluetooth®-Verbindung hergestellt

Symbol Erklärung

	(Striche blinken) Gasmessgerät bereit zum Koppeln
	Ladezustand des Akkus
	Pumpeninformationen anzeigen
	Pumpe aktivieren
	Pumpe deaktivieren

4.2 Signalisierungskonzept

4.2.1 Betriebssignal akustisch

Ein periodisches akustisches Signal signalisiert die Betriebsfähigkeit des Geräts. Das akustische Betriebssignal kann mit Hilfe der PC-Software Träger CC-Vision deaktiviert werden.

4.2.2 Betriebssignal optisch und D-Light

Das Betriebssignal optisch kann durch die Funktion D-Light mit aktivierter Überprüfung von Intervallen erweitert werden. Durch die Aktivierung der Funktion D-Light kann der Anwender die Einhaltung bestimmter Einstellungen zusätzlich prüfen und anzeigen lassen.

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

Betriebssignal optisch mit deaktiviertem D-Light:

Ein periodisches Blinken (alle 5 s) der grünen LED signalisiert:

- Messung aktiv
- Es liegt kein Geräte- oder Kanalfehler, kein Gasalarm und kein Sonderzustand vor

Wenn eine der genannten Bedingungen nicht erfüllt ist, blinkt die LED entsprechend den Alarmeinstellungen.

Betriebssignal optisch mit aktiviertem D-Light:

Es gelten alle Bedingungen des Betriebssignals optisch. Zusätzlich werden folgenden Einstellungen geprüft:

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

Wenn eine dieser beiden Bedingungen nicht erfüllt ist, blinkt die grüne LED ca. alle 60 s statt alle 5 s.

4.3 Gasmessgerät ein- oder ausschalten

4.3.1 Gasmessgerät einschalten

 WARNUNG

Fehlerhafte Gerätefunktionen/-einstellungen!

Durch fehlerhafte Gerätefunktionen/-einstellungen können Alarmierungen und Gefahren ggf. nicht erkannt werden.

- 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 erfolgt keine Alarmierung!

1.  ca. 3 s gedrückt halten. Im Display werden folgende Anzeigen nacheinander angezeigt.
 - ⇒ Countdown
 - ⇒ Einschaltsequenz und die Einlaufphase der Sensoren startet.
 - ⇒ Displaytest
 - ⇒ Startbildschirm
 - ⇒ Firmware-Version
 - ⇒ Alarmentest (LEDs, Alarmsignal und Vibrationsalarm)
 - ⇒ Kundenspezifischer Infobildschirm (optional und mit der PC-Software Träger CC-Vision konfigurierbar)
 - ⇒ Alarmschwellen, STEL, TWA (wenn konfiguriert) und UEG-Faktor (wenn vorhanden)
 - ⇒ Ggf. abgelaufene Begasungstest- oder Justierintervalle und Vorwarnungen (wenn konfiguriert)
 - ⇒ Messanzeige

4.3.2 Gasmessgerät ausschalten

 Beim Einlegen in die Ladeschale wird das Gasmessgerät automatisch ausgeschaltet.

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

4.4 Vorbereitungen für den Betrieb

WARNUNG

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 Alarmentelemente prüfen. Falls nationale Regelungen vorliegen, muss der Begasungstest entsprechend diesen Regelungen durchgeführt werden.
-

 Das Gasmessgerät soll zur persönlichen Überwachung in der Nähe der Atemzone getragen werden.

Dräger empfiehlt, das Gasmessgerät mit dem Clip an der Kleidung entweder am Kragen oder an der Brusttasche zu befestigen. Wenn in geschlossenen Bereichen mit Gasen gerechnet wird, die (viel) schwerer als Luft sind (z. B. CO₂), kann das Gasmessgerät in einer niedrigeren Position getragen werden, z. B. am Gürtel oder an der Hüfte.

 Das Gasmessgerät verfügt über Magnetschalter. Keine Magnete in unmittelbare Nähe des Gasmessgeräts bringen (z. B. Namensschilder mit Magnethalter). Dadurch können Funktionen (z. B. Begasungstest) am Gasmessgerät ausgelöst werden.

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.

4.5 Gasmessgerät mit Smartphone verbinden

Das Gasmessgerät kann mit einem geeigneten Smartphone per Bluetooth[®] verbunden werden. Die Bluetooth[®]-Funktion und die lizenzpflichtige GATT-Schnittstelle (Generic Attribute Profile) können über die PC-Software CC-Vision oder über das Quick-Menü¹⁾ aktiviert werden.

Daten, die über Bluetooth[®] übermittelt werden, können für zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen verwendet werden. Die Daten ersetzen jedoch keine primären Maßnahmen vor Ort durch das Gasmessgerät. Maßgeblich ist die Alarmierung am Gasmessgerät. Es muss berücksichtigt werden, dass ein Mobilfunknetz und WLAN-Empfang nicht immer vorhanden sind oder unterbrochen werden können.

Dräger bietet für bestimmte Funktionen Apps an, die auf einem geeigneten Smartphone oder Tablet installiert werden können. Unter Umständen ist eine Lizenz erforderlich. Für genaue Informationen für die Verbindung per Bluetooth[®] siehe auch Gebrauchsanweisung des verwendeten Smartphones.

Voraussetzungen

- Bluetooth[®] ist auf dem Gasmessgerät und dem Smartphone aktiviert.

1) Die Funktion muss dazu im Quick-Menü aktiviert sein.

⚠ WARNUNG**Explosionsgefahr**

Beim Einsatz eines nicht geeigneten Smartphones in explosionsgefährdeten Bereichen kann es zu einer Zündung von brennbaren oder explosiven Atmosphären kommen.

- ▶ Das Smartphone muss für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und zugelassen sein.

i Die Bluetooth®-Funktion ist nicht Bestandteil der messtechnischen Eignungsprüfung und darf nur in den Ländern genutzt werden, für die eine Zulassung vorliegt. Bei Fragen zur Verfügbarkeit Träger kontaktieren.

i Verschmutzungen des Gasmessgeräts oder abschirmende Elemente (z. B. Tasche) können die Bluetooth®-Reichweite verringern.

i In der Nähe von starken Sendern im Bereich des 2,4 GHz Bandes muss mit einem Ausfall der Bluetooth®-Kommunikation des Gasmessgeräts gerechnet werden.

i Wenn ein neues Smartphone verbunden werden soll, wird durch diese Vorgehensweise die bestehende gespeicherte Verbindung gelöscht.

1. Gasmessgerät einschalten.
 2. Quick-Menü aufrufen: Im Messbetrieb 3x  drücken.
 3. Bluetooth®-Verbindung wählen und bestätigen.
 4. Auf dem Smartphone das Gasmessgerät auswählen:
 - a. Kurzname des Gasmessgeräts im Android/iOS Bluetooth®-Menü.
 - b. Sach- und Seriennummer in optionaler Träger App.
Auf dem Smartphone und auf dem Gasmessgerät wird eine 6-stellige Zahl angezeigt.
 5. Zahlencode auf beiden Geräten auf Übereinstimmung prüfen und bei Übereinstimmung auf beiden Geräten bestätigen. Die Verbindung muss innerhalb von 20 s erfolgen, da sonst der Zahlencode ungültig wird.
- ✓ Die Geräte sind verbunden.
Eine erfolgreiche Verbindung wird gespeichert und zukünftig werden die beiden Geräte automatisch verbunden (über die PC-Software CC-Vision einstellbar).
Bei einem Verbindungsabbruch versucht das Gasmessgerät automatisch eine neue Verbindung herzustellen.

4.6 Während des Betriebs

WARNUNG

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 (je nach Gasmessgerätetyp) muss nach einer Stoßbelastung, die zu einer von Null abweichenden Anzeige an Frischluft führt, eine Justierung von Nullpunkt und Empfindlichkeit durchgeführt werden.

VORSICHT

Verringerte Lautstärke der Hupe!

Wenn Wasser in die Öffnung der Hupe dringt (z. B. durch Eintauchen des Gasmessgeräts unter Wasser oder durch starken Regen), kann die Lautstärke der Hupe deutlich verringert werden.

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

 Für die Alarmierung bei sicherheitskritischen Anwendungen ist die alleinige Nutzung von Bluetooth® oder API-Applikationen nicht ausreichend. Maßgeblich ist die Alarmierung am Gasmessgerät.
Für eine Beschreibung der API-Schnittstelle Dräger kontaktieren.

 Dräger empfiehlt, die Einsatzzeit bei Temperaturen unter -20 °C zeitlich zu begrenzen, da es zu Einschränkungen bei der Akku-Laufzeit und der Display-Anzeige kommen kann.

 Bei Temperaturen unter -25 °C kann es zu Einschränkungen bei der Darstellung auf dem Display kommen. Dräger empfiehlt dann nur die Alarmenteile als Anzeige zu nutzen.

WARNUNG

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 IP-Schutzarten beinhalten nicht, dass die Ausrüstung ein Gas nachweist, während oder nachdem sie diesen Bedingungen ausgesetzt war. Im Falle von Staubablagerungen und dem Kontakt mit Wasser durch Eintauchen oder einen Wasserstrahl die Justierung und die Funktionstüchtigkeit des Geräts überprüfen.

Die PEAK-, STEL- und TWA-Auswertungen werden unterbrochen, wenn ein Menü angewählt wird.

Die STEL-Messung wird abgebrochen, wenn die Pumpe angeschlossen wird und startet neu, wenn die Pumpe entfernt wird.

Die TWA-Messung wird pausiert, wenn die Pumpe angeschlossen wird und wird fortgesetzt, wenn die Pumpe entfernt wird.

Die STEL-Werte werden zurück gesetzt, wenn ein Begasungstest gestartet wird, unabhängig davon, ob der Begasungstest erfolgreich ist oder abgebrochen wird.

Wenn das Gasmessgerät bei Offshore-Anwendungen eingesetzt wird, muss ein Abstand von mindestens 5 m zu Kompassen eingehalten werden.

4.6.1 Messbetrieb

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

Wenn ein Messbereich über- oder unterschritten wird, wird statt der Messwerte das jeweilige Symbol angezeigt.

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

4.6.2 Alarme

Liegt ein Alarm vor, werden entsprechende Anzeigen, der optische Alarm, Vibrationsalarm sowie der akustische Alarm aktiviert. Weitere Informationen im folgenden Kapitel: „Alarmeinstellungen (Werkseinstellung)“, Seite 35

Um einen Alarm zu quittieren:

1.  wählen.

4.6.3 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.

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

4.6.4 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.

Wenn sich das Gasmessgerät nicht ausschalten lässt, weil der A2-Alarm aktiv ist und der Ausschalt-Modus in der CC-Vision auf „Ausschalten verboten bei A2“ steht, die Versorgungseinheit herausnehmen oder das Gasmessgerät in die Ladeschale einlegen und automatisch ausschalten lassen.

Für weitere Informationen siehe Technisches Handbuch.

4.7 Quick-Menü aufrufen

Bevorzugte Funktionen können mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision im Quick-Menü gespeichert werden.

Mögliche Funktionen:

-  Frischluftjustierung
-  Begasungstest
-  Spitzenwerte löschen
-  Bluetooth®-Verbindung
-  Pumpeninformationen anzeigen (nur bei angeschlossenem Pumpenadapter)
-  Pumpe aktivieren oder deaktivieren (nur bei angeschlossenem Pumpenadapter)

Um das Quick-Menü aufzurufen:

1. Im Messbetrieb 3x  drücken.
2.  drücken, um durch die verfügbaren Funktionen zu blättern.
3.  drücken, um die gewählte Funktion aufzurufen.

4.8 Informationen aufrufen

4.8.1 Geräteinformationen aufrufen

Mit dieser Funktion können Geräte-, Kanal-, Firmware-, Bluetooth® (e-Label)-Informationen und Peak-Auswertungen aufgerufen werden.

Wenn Warnungen oder Störungen vorliegen, werden die entsprechenden Hinweis- und Fehlercodes angezeigt. Weiterführende Information zu den einzelnen Fehlercodes für Service und Wartung sind im Technischen Handbuch enthalten.

 Wenn 10 s keine Taste betätigt wird, kehrt das Gasmessgerät automatisch in den Messbetrieb zurück.

1. Im Messbetrieb 3x  drücken.
⇒ Geräteinformationen werden angezeigt.

2.  drücken, um durch die verfügbaren Geräteinformationen zu blättern.

4.8.2 Kanalinformationen im ausgeschalteten Zustand aufrufen

1. Im ausgeschalteten Zustand  für mindestens 1 s drücken.
⇒ Kanalinformationen werden angezeigt.
2. Um die Anzeige zu beenden,  drücken (nach 3 s wird die Anzeige automatisch beendet).

4.9 Automatische Messbereichsumschaltung aktivieren

 Die automatische Messbereichsumschaltung ist nicht Bestandteil der messtechnischen Eignungsprüfung.

WARNUNG

Explosionsgefahr!

Nur für CatEx-Sensoren: Die automatische Messbereichsumschaltung gilt ausschließlich für Methan in Luft. Davon abweichende Gaszusammensetzungen beeinflussen das Messsignal, können zu Fehlanzeigen führen und den Sensor dauerhaft schädigen.

- Die automatische Messbereichsumschaltung nur für die Messung von Methan in Luft verwenden.

Die automatische Messbereichsumschaltung kann nur für den Sensor DrägerSensor CatEx SR (Bestellnr. 6851900) mit Messgas Methan aktiviert werden.

Bei aktivierter automatischer Messbereichsumschaltung wird bei Überschreiten der 100 %UEG Methan nur beim X-am 5800 automatisch in den Vol.-%-Bereich umgeschaltet.

Bei aktivierter Funktion "Keine Messwerte im Vol.-%-Bereich" wird statt der Messwerte im Vol.-%-Bereich weiterhin die Messbereichsüberschreitung in %UEG angezeigt.

Bei Rückkehr in den Bereich <100 %UEG Methan wechselt die Messwertanzeige mit dem Indikator (Kreis Pfeil) für die Übergangsphase.

Voraussetzung:

- Die Messbereiche %UEG (Wärmetönung) und Vol.-% (Wärmeleitung) sind justiert.

1. Automatische Messbereichsumschaltung mit der PC-Software Dräger CC-Vision aktivieren.
2. Ggf. die Funktion "Keine Messwerte im Vol.-%-Bereich" mit der PC-Software Dräger CC-Vision aktivieren.

4.10 Wärmeleitungsjustierung (ohne Messwerte) aktivieren

Die automatische Messbereichsumschaltung kann nur für den Sensor DrägerSensor CatEx SR (Bestellnr. 6851900) mit Messgas Methan aktiviert werden.

Bei aktivierter automatischer Messbereichsumschaltung wird bei Überschreiten der 100 %UEG Methan automatisch in den Vol.-%-Bereich umgeschaltet.

Bei aktivierter Funktion "Keine Messwerte im Vol.-%-Bereich" wird statt der Messwerte im Vol.-%-Bereich weiterhin die Messbereichsüberschreitung in %UEG angezeigt.

Bei Rückkehr in den Bereich <100 %UEG Methan wechselt die Messwertanzeige mit dem Indikator (Kreisfeil) für die Übergangsphase.

Voraussetzungen

- Die Messbereiche %UEG (Wärmetönung) und Vol.-% (Wärmeleitung) sind justiert.

 Die automatische Messbereichsumschaltung ist nicht Bestandteil der zertifizierten Messfunktion.

 Bei aktivierter Funktion gibt es keinen Sperralarm.

1. Automatische Messbereichsumschaltung mit der PC-Software Dräger CC-Vision aktivieren.
2. Ggf. die Funktion "Keine Messwerte im Vol.-%-Bereich" mit der PC-Software Dräger CC-Vision 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

Zu Inspektionen und Wartungen siehe z. B.:

- EN/IEC 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 DrägerSensor® - & Gasmessgeräte-Handbuch und in den Gebrauchsanweisungen/Datenblättern der eingebauten Dräger-Sensoren beachten.

Empfohlene Justierintervalle für Dräger-Sensoren:

DrägerSensor®	Justierintervall
CatEx SR, XXS O ₂ , XXS H ₂ S LC, XXS CO LC, XXS SO ₂ , XXS NO ₂	Alle 6 Monate ¹⁾
CatEx SR, Messgas: H ₂	Alle 4 Monate ¹⁾
Andere Dräger-Sensoren	Siehe Sensordatenblatt der jeweiligen Sensoren.

- 1) Das empfohlene Justierintervall kann auf 12 Monate verlängert werden, wenn sichergestellt ist, dass vor dem Einsatz in sicherheitsrelevanten Messungen ein erweiterter Begasungstest (Toleranz: max. $\pm 20\%$) durchgeführt und bestanden wird. Der erweiterte Begasungstest prüft die vorhandene Empfindlichkeit.

 Nationale Regelungen können kürzere Intervalle vorschreiben und sind dann anzuwenden.

 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:

- Manueller Begasungstest
- Begasungstest mit der Bumptest-Station
- Begasungstest mit X-dock

 Mit der PC-Software Dräger CC-Vision kann eingestellt werden, ob per Menü oder in der Bumptest-Station ein schneller oder ein erweiterter Begasungstest durchgeführt werden soll.

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

Für den CatEx-Sensor wird als Prüfgas Methan empfohlen, auch für Ersatzgasjustierungen, wenn Methan in der Zielanwendung erwartet wird.

 X-am 5800: Bei einem manuellen Begasungstest ist der Einfluss der H₂-Verrechnung entsprechend zu berücksichtigen.

Eine eventuell aktivierte H₂-Verrechnung wird automatisch während einer manuellen Kalibrierung, einer PC-Kalibrierung oder eines automatischen Begasungstests für die jeweilige Dauer vorübergehend deaktiviert.

Voraussetzungen

- Ein Begasungstest kann nur durchgeführt werden, wenn mind. ein Sensor mit der PC-Software Dräger CC-Vision für den Begasungstest konfiguriert wurde (gilt nicht für Begasungstest mit X-dock).
- Das Gasmessgerät ist eingeschaltet und Einlaufphase 1 ist abgeschlossen.
- 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 (weitere Prüfgasflaschen auf Anfrage)

WARNUNG

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).

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

1. Prüfgasflasche mit dem Justieradapter (Bestellnr. 8318752) verbinden.
2. Eingeschaltetes Gasmessgerät in den Justieradapter einlegen und nach unten drücken bis es einrastet.
3. Begasungstest über das Quick-Menü aufrufen. Wird dies nicht durchgeführt, erfolgt ein Begasungstest ohne Dokumentation.
4. 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.
5. Warten, bis das Gerät die Prüfgaskonzentration mit ausreichender Toleranz anzeigt. (Die Bewertung erfolgt beim erweiterten Begasungstest vom Gasmessgerät.)
 - ⇒ Ex: ± 20 % der Prüfgaskonzentration
 - ⇒ O₂: $\pm 0,6$ Vol%
 - ⇒ TOX: ± 20 % der Prüfgaskonzentration
6. Ventil der Prüfgasflasche schließen und Gasmessgerät aus dem Justieradapter herausnehmen.
7. Wenn die Konzentrationen unter die A1-Alarmschwellen gefallen sind, wechselt das Gasmessgerät nach spätestens 30 s automatisch in den Messbetrieb zurück.

Weitere Schritte

Wenn die Anzeigen nicht in den oben genannten Bereichen liegen, das Gasmessgerät vom Wartungspersonal justieren lassen.

5.5 Ansprechzeit prüfen (t₉₀)

 Die Prüfung kann auch im Justiermodus erfolgen, dann werden die Werte nicht durch Alarme überlagert. Bei Bedarf können die Werte anschließend verworfen werden, wenn das Gasmessgeräte bereits über eine gültige Justierung verfügt.

1. Einen Begasungstest durchführen und die Ansprechzeit vereinfacht prüfen.
 - a. Prüfgasflasche mit dem Justieradapter verbinden und Ventil der Prüfgasflasche öffnen, so dass der Justieradapter mit Prüfgas gespült ist.
 - b. Eingeschaltetes Gasmessgerät in den Justieradapter einlegen und nach unten drücken bis es einrastet. 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. 9033890) angegeben sind.

 Die ermittelte t90-Einstellzeit kann von der zertifizierten Einstellzeit abweichen, da dieses vereinfachte Verfahren nicht normgerecht ist. Die Wartungsstation X-dock kann die Ansprechzeit optional automatisch prüfen.

5.6 Gasmessgerät justieren

5.6.1 Hinweise zur Justierung

WARNUNG

Fehlerhafte Messwerte

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

- ▶ Immer die Frischluft-/Nullpunktjustierung vor der Empfindlichkeitsjustierung durchführen.

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

 X-am 5800: Eine eventuell aktivierte H₂-Verrechnung wird automatisch während einer manuellen Justierung, einer PC-Kalibrierung oder eines automatischen Begasungstests für die jeweilige Dauer vorübergehend deaktiviert.

5.6.2 Frischluftjustierung durchführen

Folgende Hinweise für die Frischluftjustierung beachten:

- Zur Verbesserung der Genauigkeit muss bei vorliegender Nullpunktabweichung eine Frischluftjustierung durchgeführt werden.
- Bei der Frischluftjustierung wird bei dem DrägerSensor XXS O₂ und XXS O₂ PR die Anzeige auf 20,9 Vol% gesetzt.

 Die Frischluftjustierung wird von dem CO₂-Kanal des Infrarotsensors und XXS O₃ nicht unterstützt. Eine Nullpunktjustierung dieser Sensoren kann über eine Einzelgasjustierung mit N₂ oder mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision vorgenommen werden. Hierbei ist ein geeignetes Nullgas, das frei von Kohlenstoffdioxid und Ozon ist (z. B. N₂), zu verwenden.

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):

Über das Quick-Menü:

- Im Messbetrieb 3x  drücken.
- Frischluftjustierung  wählen und bestätigen.

Über das Menü:

- a. Im Messbetrieb  ca. 4 s drücken.
- b. Kennwort eingeben und bestätigen.
- c. Frischluftjustierung  wählen und bestätigen.

⇒ Alle Messkanäle, die an der Frischluftjustierung teilnehmen, blinken.

3.  drücken, um die Frischluftjustierung manuell zu starten.

⇒ Alle Messkanäle, die an der Frischluftjustierung teilnehmen, blinken.

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:

OK Frischluftjustierung erfolgreich bestanden.

X Frischluftjustierung nicht bestanden.

5. Die Frischluftjustierung ist abgeschlossen, wenn alle teilnehmenden Messkanäle die Frischluftjustierung erfolgreich bestanden oder nicht bestanden haben.
 -  wählen, um das Ergebnis zu bestätigen.
 -  wählen und bestätigen, um das Ergebnis zu verwerfen.
 -  wählen, um zurück zu den Ergebnissen zu gelangen.

5.6.3 Eingasjustierung durchführen

Folgende Hinweise für die Eingasjustierung beachten:

- Bei der Nullpunktjustierung wird der Nullpunkt des ausgewählten Sensors auf Null gesetzt.
- Bei einer Empfindlichkeitsjustierung wird die Empfindlichkeit des ausgewählten Sensors auf den Konzentrationswert des Prüfgases gesetzt.
- Handelsübliches Prüfgas verwenden.

Zulässige Prüfgaskonzentration:

Ex-Kanal des Infrarotsensors (nur X-am 5800)	20 bis 100 %UEG ¹⁾ 2) 5 bis 100 Vol% ¹⁾ 2)
CO ₂ -Kanal des Infrarotsensors (nur X-am 5800)	0,05 bis 5 Vol% ²⁾
CatEx O ₂	Die zulässigen Prüfgaskonzentrationen werden vom Gasmessgerät bei der Eingasjustierung der Empfindlichkeit angezeigt.

Die zulässigen Prüfgaskonzentrationen anderer Gase können mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision vom Gasmessgerät ausgelesen werden. Die zulässigen Konzentrationen sind abhängig von eingestellten Parametern (z. B. Alarmschwellen).

1) Abhängig vom gewählten Messgas.

2) Abhängig vom Messbereich und Messgenauigkeit.

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

WARNUNG

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).

1. Prüfgasflasche mit dem Justieradapter (Bestellnr. 8318752) verbinden.
2. Schlauch am zweiten Anschluss des Justieradapters anschließen, um das Prüfgas in einen Abzug oder nach außen abzuführen.

3. Eingeschaltetes Gasmessgerät in den Justieradapter einlegen und nach unten drücken bis es einrastet.
4. Im Messbetrieb die  ca. 4 s drücken.
5. Kennwort eingeben und bestätigen.
6. Eingasjustierung  wählen und bestätigen.
Der erste Messkanal wird angezeigt und das Messgas blinkt.
7. Mit  den gewünschten Messkanal wählen.
8.  drücken, um die Eingasjustierung für den ausgewählten Messkanal zu starten.
⇒ Die Prüfgaskonzentration wird angezeigt und blinkt.
9.  drücken, um die Prüfgaskonzentration zu bestätigen, oder mit  die Prüfgaskonzentration verändern und mit  bestätigen. Der Messwert blinkt.
10. Das Ventil der Prüfgasflasche öffnen, dabei muss der Volumenstrom 0,5 L/min betragen.
11. Wenn der angezeigte Messwert stabil ist mit  bestätigen.
⇒ Die Anzeige der aktuellen Gaskonzentration wechselt mit der Anzeige **OK**.
12.  drücken.
 -  wählen, um den Messwert zu bestätigen. Der nächste Messkanal wird ggf. zum Justieren angeboten. Nach der Justierung des letzten Messkanals wechselt das Gasmessgerät in den Messbetrieb.
 -  wählen, um den Messwert zu verwerfen und zurück zur Auswahl des Messkanals zu gelangen.
 -  wählen, um zurück zum Messwert zu gelangen.
13. Nach erfolgreicher Eingasjustierung Ventil der Prüfgasflasche schließen und Gasmessgerät aus dem Justieradapter herausnehmen.

Weitere Schritte

Wenn ein Fehler bei der Eingasjustierung aufgetreten ist, wird der Störungshinweis **X** angezeigt und anstatt des Messwerts wird für den betroffenen Messkanal -- angezeigt. In diesem Fall die Eingasjustierung wiederholen oder ggf. den Sensor wechseln.

Für Mischgas- und Ersatzgasjustierung, siehe Technisches Handbuch.

5.7 Akku laden

Zur Schonung der Akkus erfolgt eine Ladung nur im Temperaturbereich von 5 bis 35 °C. Beim Verlassen des Temperaturbereichs wird die Ladung automatisch unterbrochen und nach Rückkehr in den Temperaturbereich

automatisch fortgesetzt. Die Ladezeit beträgt typisch 4 h. Eine neue NiMH-Versorgungseinheit erreicht nach 3 vollen Lade-/Entladezyklen volle Kapazität. Gasmessgerät nie lange (maximal 6 Monate) ohne Energieversorgung lagern, da sich die interne Pufferbatterie verbraucht.

 Die Pufferbatterie kann bei Bedarf getauscht werden.

WARNUNG

Explosionsgefahr

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

- ▶ Akku nicht in schlagwettergefährdeten oder in explosionsgefährdeten Bereichen laden oder wechseln.
 - ▶ Nur von Träger spezifizierte Ladegeräte verwenden, sonst verliert das Gasmessgerät die Explosionsschutzzulassung.
-
- Gasmessgerät in das Lademodul einlegen.
Wenn das Gasmessgerät eingeschaltet ist, wird es nach dem Einlegen automatisch ausgeschaltet.

5.8 Akku wechseln

WARNUNG

Explosionsgefahr

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

- ▶ Das Gasmessgerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen öffnen.
 - ▶ Nur die in den Technischen Daten angegebenen Batterietypen dürfen verwendet werden.
 - ▶ Akku nicht in schlagwettergefährdeten oder in explosionsgefährdeten Bereichen laden oder wechseln.
 - ▶ Befestigungsschraube des Akkupacks vor der Verwendung auf festen Sitz prüfen.
-

HINWEIS

Beschädigung des Gasmessgeräts

Die Versorgungseinheit der Gasmessgeräte X-am 2500/5000/5100/5600 (Bestellnr. 8318704) darf nicht für das X-am 2800 verwendet werden, da die Dichtung nicht den IP-Schutz für das X-am 2800 sicherstellen kann und nicht gemeinsam mit dem X-am 2800 zugelassen wurde.

- Nur das Akkupack (Bestellnr. 3703887) mit der Versorgungseinheit 3703880 verwenden.

1. Gasmessgerät ausschalten.
2. Schraube an der Versorgungseinheit lösen.
3. NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0010) herausziehen und austauschen.
4. Versorgungseinheit in das Gasmessgerät einsetzen und Schraube festziehen, das Gasmessgerät schaltet sich automatisch ein.

5.9 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.



Informationen zu geeigneten Reinigungs- und Desinfektionsmitteln und deren Spezifikation siehe Dokument 9100081 unter www.draeger.com/IFU.

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
Frischlufjustierung ohne Kennwort	Ein
Begasungstest ohne Kennwort	Ein
Betriebssignal (akustisch)	Aus
Bluetooth®	Aus
Ausschalten erlaubt	Ein
Fangbereich ¹⁾	Ein
UEG-Faktor ²⁾	
CH ₄ (Methan) ³⁾	4,4 Vol% (entsprechen 100 %UEG)
H ₂ (Wasserstoff)	4,0 Vol% (entsprechen 100 %UEG)
C ₃ H ₈ (Propan)	1,7 Vol% (entsprechen 100 %UEG)
STEL	Funktion STEL - inaktiv; Mittelwert-dauer = 15 Minuten
TWA	Funktion TWA - inaktiv; Mittelwert-dauer = 8 Stunden
Konfigurationstyp Alarmschwellen	ATEX konform
Alarm A1	Quittierbar, nicht selbsthaltend, Voralarm, steigender Messwert (O ₂ -Sensor auch fallender Messwert)
Alarm A2	Nicht quittierbar, selbsthaltend, Hauptalarm, steigender Messwert (O ₂ -Sensor auch fallender Messwert)
Abgelaufenes Begasungstestintervall	Kanalwarnung
Abgelaufenes Justierintervall	Kanalwarnung

1) Der Fangbereich kann mit der PC-Software Dräger CC-Vision 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.
- 3) Schreibweise im Gasmessgerät: ch4

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)
Sensoreinstellungen:	
A1-Alarm:	
Selbsthaltend	Ein / Aus
Quittierbar	Ein / Aus
A2-Alarm:	
Quittierbar	Ein / Aus
Alarmschwelle A1 steigend (in Messeinheit)	0 bis A2
Alarmschwelle A2 steigend ⁴⁾ (in Messeinheit)	A1 bis Messbereichsendwert
Alarmschwelle A1 fallend (in Messeinheit, nur O ₂ -Sensor)	A2 fallend bis A1 steigend
Alarmschwelle A2 fallend (in Messeinheit, nur O ₂ -Sensor)	0 bis A1 fallend
Auswerteart ¹⁾	Inaktiv, TWA, STEL, TWA+STEL
Alarmschwelle STEL (in Messein- heit) 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) Für Ex-Kanäle gilt: max. 60% UEG

6.3 Alarめinstellungen (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 Alarめlemente zurückgesetzt.

 Sind die A2- und A1-Alarめ 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

Alarめ / Ereignisse	Darstellung in der Anzeige	Selbsthaltend	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. 10 Minuten.
- 6) Das Gasmessgerät schaltet sich bei einem Batterie-Hauptalarm nach 20 s automatisch aus.

7 Lagerung

Dräger empfiehlt, das Gerät in dem Lademodul (Bestellnr. 8318639) zu lagern.

Dräger empfiehlt, den Ladezustand der Energieversorgung spätestens alle 3 Wochen zu überprüfen und das Gasmessgerät zu laden, wenn das Gerät nicht im Lademodul gelagert wird.

8 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 Batteriesammelstellen entsorgen.

9 Technische Daten

9.1 Gasmessgerät

Umgebungsbedingungen:

bei Betrieb und Lagerung	-20 bis +50 °C (Messfunktion und Lagerung) -40 bis +50 °C (Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen) 700 bis 1300 hPa (Messfunktion) 800 bis 1100 hPa (Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen) 10 bis 90 % (bis 95 % kurzzeitig) r. F.
--------------------------	--

Schutzart	IP 68 ¹⁾
Alarmlautstärke	>90 dB (A) in 30 cm Abstand

Gebrauchslage	Beliebig
Lagerzeit Gasmessgerät	1 Jahr
Lagerzeit Sensoren	Die Umgebungsbedingungen und die Lagerzeit für Sensoren in Originalverpackung entsprechen dem des Gasmessgerätes
Versorgungseinheiten für Temperaturklasse T4 (-40 bis +50 °C, Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen): NiMH-Versorgungseinheiten Typ: HBT 0010	
Elektrische Parameter für die Ladekontakte ²⁾ :	U _m = 4,6 V I _m = 1,36 A
Abmessungen	ca. 130 x 48 x 44 mm (H x B x T)
Gewicht	Typisch 220 bis 250 g, abhängig von der Sensorbestückung
Aktualisierungsintervall für Display und Signale	1 s
Reichweite Bluetooth®	ca. 95 m (Sichtlinie)

- 1) Getestet mit Versorgungseinheit HBT 0010 (Bestellnr. 3703880)
- 2) Die Parameter werden bei Verwendung des von Träger spezifizierten Ladegeräts eingehalten.

Betriebszeit X-am 2800 unter Normalbedingungen (Diffusionsbetrieb)¹⁾:

mit CatEx- und 3 EC-Sensoren	Typisch 12 h
mit 3 EC-Sensoren	Typisch 100 h

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

Betriebszeit X-am 5800 unter Normalbedingungen (Diffusionsbetrieb)¹⁾:

mit CatEx- und 3 EC-Sensoren	Typisch 12 h
mit 3 EC-Sensoren	Typisch 100 h

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

Contents

1	Safety-related information	40
1.1	Basic safety information	40
1.2	Use in areas subject to explosion hazards	41
2	Conventions in this document	42
2.1	Meaning of the warning notes	42
2.2	Trade marks	43
2.3	Abbreviations	43
3	Description	44
3.1	Product overview	44
3.2	Intended use	45
3.3	Approvals	45
3.4	GPL (General Public License)	45
4	Operation	46
4.1	Symbol explanations	46
4.2	Signalling concept	47
4.2.1	Acoustic operation signal	47
4.2.2	Visual operation signal and D-Light	47
4.3	Switch the gas detector on or off	48
4.3.1	Switching on the gas detector	48
4.3.2	Switching off the gas detector	48
4.4	Preparations for operation	49
4.5	Connecting a gas detector to a smartphone	50
4.6	During operation	51
4.6.1	Measuring mode	53
4.6.2	Alarms	53
4.6.3	Special state	53
4.6.4	Blocking alarm	53
4.7	Calling the Quick menu	54
4.8	Opening information	54
4.8.1	Opening device information	54
4.8.2	Opening channel information when the device is switched off ...	55
4.9	Activating automatic measuring range switchover	55
4.10	Activating thermal conduction calibration (without measured values)	56

5	Maintenance	56
5.1	Maintenance intervals	56
5.2	Calibration intervals	57
5.3	Test gases	57
5.4	Performing the bump test	58
5.5	Check response time (t90)	59
5.6	Calibrate the gas detector	60
5.6.1	Notes on calibration	60
5.6.2	Performing a fresh air calibration	60
5.6.3	Carrying out a single-gas calibration	61
5.7	Charging the battery	63
5.8	Replacing the battery	64
5.9	Cleaning	65
6	Device settings	65
6.1	Factory settings	65
6.2	Device and sensor settings	66
6.3	Alarm settings (factory setting)	68
7	Storage	69
8	Disposal	69
9	Technical data	69
9.1	Gas detector	69

1 Safety-related information

 Both the latest edition and other languages of these instructions for use can be downloaded in the Technical Documentation database (www.draeger.com/ifu).

 The technical manual and the quick reference guide can be downloaded in electronic form from the database for technical documentation (www.draeger.com/ifu).

1.1 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.

1.2 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 ensured in oxygen enriched atmospheres (>21 Vol% O₂).

- ▶ Remove the device from the explosion-hazard area.

Oxygen deficient atmospheres

The CatEx sensor may display false readings and incorrect measured values when used for measurements in an oxygen deficient atmosphere (<12 Vol% O₂). In this case the CatEx sensor cannot provide a reliable measurement.

- ▶ The CatEx sensor is intended to measure flammable gases 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 in the gas detector, a channel error is triggered on the CatEx channel due to oxygen deficiency.
- ▶ A CatEx sensor should preferably be operated with an active XXS O₂ or O₂ PR sensor so that oxygen deficiency can be evaluated by the gas detector.
- ▶ Remove the gas detector from the area and discontinue measurement.

Incorrect calibration

CAUTION: An incorrect calibration leads to incorrect measured values.

- ▶ 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 be 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.

⚠ WARNING

Risk of explosion!

If the CatEx sensor is exposed to hydrogen and low temperatures ($< -10\text{ }^{\circ}\text{C}$) for a long time ($> 1\text{ h}$), measured values that are too low may be displayed. This also applies if hydrogen is being measured but the measured gas set is not hydrogen.

- The CatEx sensor should be set to the measured gas "hydrogen" for regular and planned measurements of hydrogen. Measuring tasks which last less than 30 min. are not affected by this.

ⓘ Increased hydrogen concentrations within the measuring range of the DrägerSensor XXS H₂ HC and CatEx sensor may trigger false alarms by additively influencing Dräger sensors XXS H₂S and XXS CO, XXS H₂S-LC and XXS CO-LC, and negatively influencing DrägerSensor XXS O₂ and XXS O₂ PR.

2 Conventions in this document

2.1 Meaning of the warning notes

The following warning notes are used in this document to notify users of possible dangers. The meanings of the warning notes are defined as follows:

Alert icon	Signal word	Consequences in case of nonob-servance
	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.

Alert icon	Signal word	Consequences in case of nonob-servance
	NOTICE	Indicates a potentially hazardous situa-tion. If not avoided, it could result in dam-age 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.

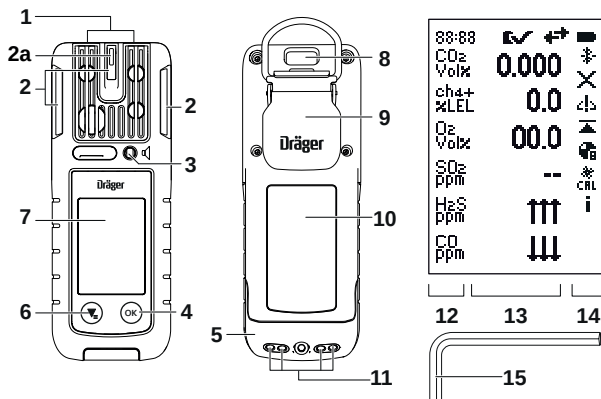
2.3 Abbreviations

Abbre-viation	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 lifetime. Observe the national definition of the occupational exposure limit.

3 Description

3.1 Product overview

49783



Graphic A

1 Gas inlet	8 IR interface
2 Alarm LED	9 Fastening clip
2a D-Light	10 Name plate
3 Horn	11 Charging contacts
4 key	12 Measured gas display
5 Power pack	13 Measuring value display
6 key	14 Special symbols
7 Display	15 Allen key (2 mm; alternative: Torx T8)

Marking added-signal channels (X-am 5800 only):

Feature	Shown in display
Toxic Twins	HCN+

Feature	Shown in display
CO H ₂ compensation	CO+
H ₂ added signal	ch4+

3.2 Intended use

Dräger X-am 2800/X-am 5800 is a portable gas detector for continuous monitoring of the concentration of several gases in the ambient air within the working area and in explosion-hazard areas.

The gas detector is suitable for both indoor and outdoor applications for which an IP 68 degree of protection and certified explosion protection (see name plate) are sufficient. The gas detector is not suitable for use under jets of water.

3.3 Approvals

A copy of the name plate, the declaration of conformity, and the sensor data relevant for measurement purposes are provided in the enclosed supplementary documentation (part no. 9300308) or at www.draeger.com/ifu.

 The name plate on the gas detector must not be damaged or concealed. If the name plate is damaged, it must be replaced by Dräger Service.

FCC:

The radio license information can be found in the information on the device. For further information see: "Opening device information", page 54.

3.4 GPL (General Public License)

Depending on their configuration, Dräger products which use software use Open Source software. This is regularly subject to special licensing conditions which take precedence in their scope. Several Open Source software licensing conditions may apply in a single Dräger product, which then apply respectively to the associated software components. Further information on the Open Source software used in this products is available on the following Internet page: www.draeger.com/opensource.

4 Operation

4.1 Symbol explanations

Symbol Explanation

	Bump test
	Fresh air calibration
	Single-gas calibration
	Mixed gas calibration
	Measurement range exceeded
	Readings below the measurement range
	Peak value
	Blocking alarm (only CatEx sensor)
	Channel error
	Compliance with bump test interval.
	Warning message The gas detector can be operated normally. If the warning message is still displayed after operation, the gas detector requires maintenance.
	Fault message The gas detector or measuring channel is not ready to measure and requires maintenance.
	Information message
	STEL alarm message
	TWA alarm message
	Gas detector in maintenance mode
	Bluetooth® activated
	(flashing) Bluetooth® connection lost
	Bluetooth® connection established

Symbol	Explanation
	(dashes flashing) Gas detector ready for coupling
	Battery state of charge
	Display pump information
	Activate pump
	Deactivate pump

4.2 Signalling concept

4.2.1 Acoustic operation signal

A periodic acoustic signal indicates that the device is functional. The acoustic operation signal can be deactivated using the Dräger CC-Vision PC software.

4.2.2 Visual operation signal and D-Light

The visual operation signal can be extended by the D-Light feature with activated interval check. An activated D-Light feature allows the user to also check and indicate compliance with certain settings.

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

Visual operation signal with deactivated D-Light:

The green LED flashing periodically (every 5 s) indicates:

- Measurement is active
- There is no device or channel error, no gas alarm and no special state

If one of the above conditions is not met, the LED will flash according to the alarm settings.

Visual operation signal with activated D-Light:

All the visual operation signal conditions apply. In addition, the following settings are checked:

- 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

If one of these two conditions is not met, the green LED will flash approx. every 60 s instead of every 5 s.

4.3 Switch the gas detector on or off

4.3.1 Switching on the gas detector

WARNING

Incorrect device feature/settings!

Incorrect device features/settings may mean that alarms and dangers are not detected.

- ▶ 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 function correctly or is incorrect, do not use the gas detector and have it inspected.
-

 No alarms are issued during the warm-up phase!

1. Hold down the  button for approx. 3 s. The display shows the following screens one after the other.
 - ⇒ Countdown
 - ⇒ The switch-on sequence and the warm-up phase of the sensors start.
 - ⇒ Display test
 - ⇒ Start screen
 - ⇒ Firmware version
 - ⇒ Alarm element test (LEDs, alarm signal and vibration alarm)
 - ⇒ Customer-specific information screen (optional and can be configured 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

4.3.2 Switching off the gas detector

 When the gas detector is placed in the charging cradle, it switches off automatically.

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

4.4 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-relevant measurements, check the calibration by means 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.

 The gas detector should be worn for personal monitoring in the proximity of the breathing zone.

Dräger recommend using the clip to attach the gas detector to clothing either on your collar or breast pocket. If gases are expected in a closed space that are (much) heavier than air (e.g. CO₂), then the gas detector can be worn in a lower position, e.g. on your belt or at your hip.

 The gas detector has magnetic switches. Do not put any magnets in the immediate proximity of the gas detector (e.g. name badges with magnetic holders). This could trigger features (e.g. bump test) on the gas detector.

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.

4.5 Connecting a gas detector to a smartphone

The gas detector can be connected to a suitable smartphone via Bluetooth®. The Bluetooth® feature and the GATT (Generic Attribute Profile) interface (subject to licensing) can be activated via the CC-Vision PC software or¹⁾ the Quick menu.

Data transmitted via Bluetooth® can be used for additional safety measures. However, the data does not replace primary on-site measures by the gas detector. The alarm on the gas detector is decisive. An important consideration is that a mobile network and WLAN reception are not always available or can be interrupted.

For specific features, Dräger offers apps that can be installed on a suitable smartphone or tablet. A license may be required under certain circumstances. For detailed information on connecting via Bluetooth® also refer to the instructions for use of the smartphone used.

Prerequisites

- Bluetooth® is activated on the gas detector and the smartphone.

WARNING

Risk of explosion

The use of an unsuitable smartphone in an explosion-hazard area may lead to the ignition of flammable or explosive atmospheres.

- The smartphone must be suitable and approved for use in explosion-hazard areas.

 The Bluetooth® feature is not part of the technical suitability test and may only be used in countries for which approval is available. Contact Dräger if you have any questions about availability.

 Contamination of the gas detector or shielding elements (e.g. case) can reduce the Bluetooth® range.

 Failure of the Bluetooth® communication of the gas detector is to be expected in the vicinity of strong transmitters in the range of the 2.4 GHz band.

 When connecting a new smartphone, the connection that is currently stored is deleted during this process.

1. Switch on the gas detector.
-

1) To do this, the feature must be activated in the Quick menu.

2. Call up the Quick menu: Press  3x in measuring mode.
 3. Select and confirm the Bluetooth® connection.
 4. Select the gas detector on the smartphone:
 - a. Short name of the gas detector in the Android/iOS Bluetooth® menu.
 - b. Part number and serial number in optional Dräger app.
A 6-digit number is displayed on the smartphone and on the gas detector.
 5. Check that the numeric code on both devices match and, if it matches, confirm it on both devices. The devices must be coupled within 20 s otherwise the numeric code will become invalid.
- ✓ Coupling of the devices is complete.
Once a connection has been successfully established, it is saved and the two devices are automatically connected in the future (adjustable via the CC-Vision PC software).
If the connection is lost, the gas detector automatically tries to establish a new connection.

4.6 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 (depending on the gas detector type), a calibration of zero-point and sensitivity must be carried out after an impact load that results in a fresh air display not equal to zero.

CAUTION

The volume of the horn is reduced!

If water gets into the opening on the horn (e.g. by immersing the gas detector in water or due to heavy rain), the volume of the horn can be significantly reduced.

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

 Only using Bluetooth® or API applications is insufficient for raising the alarm in safety-critical applications. Raising the alarm on the gas detector is decisive. Contact Dräger for a description of the API interface.

 Dräger recommends limiting the usage time at temperatures below -20 °C, as the rechargeable battery life and the display may be restricted.

 At temperatures below -25 °C, there may be limitations to what is shown on the display. Dräger then recommends only using the alarm elements as a display.

WARNING

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

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

The IP degrees of protection do not extend to instances in which the equipment detects a gas during or after its exposure to these conditions. In the case of dust deposits and contact with water by immersion or a jet of water, check the calibration and functional integrity of the device.

The PEAK, STEL and TWA evaluations are interrupted if a menu is selected.

The STEL measurement is interrupted when the pump is connected and restarted when the pump is removed.

The TWA measurement is paused when the pump is connected and continues when the pump is removed.

The STEL values are reset when a bump test is started, irrespective of whether the bump test is successful or is cancelled.

If the gas detector is used for offshore applications, it must be kept at least 5 m away from compasses.

4.6.1 Measuring mode

In normal measuring mode, the measured values are displayed for each measured gas. The operating signal sounds at regular intervals (configurable), and the green LED flashes (e.g. visual operating signal or D-light feature).

If a measuring range is exceeded or not reached, the respective symbol is displayed instead of the measured value.

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

4.6.2 Alarms

In the event of an alarm, corresponding displays, the visual alarm, vibration alarm as well as the audible alarm are activated. For further information, see the following chapter: "Alarm settings (factory setting)", page 68

To acknowledge an alarm:

1. Select .

4.6.3 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.

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.

4.6.4 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 acknowledged by switching the gas detector off and then on again in fresh air.

If the gas detector cannot be switched off because the A2 alarm is active and the switch-off mode in the CC-Vision is set to "Switching off not allowed during A2", remove the power pack or place the gas detector in the charging cradle and allow it to switch off automatically.

For more details, refer to the technical manual.

4.7 Calling the Quick menu

The Dräger CC-Vision software can be used to save preferred features in the Quick menu.

Possible features:

-  Fresh air calibration
-  Bump test
-  Delete peak values
-  Bluetooth® connection
-  Show pump information (only when pump adapter connected)
-  Activate or deactivate pump (only when pump adapter connected)

To open the Quick menu:

1. Press  3x in measuring mode.
2. Press  to scroll through the available features.
3. Press  to call the selected feature.

4.8 Opening information

4.8.1 Opening device information

This feature can be used to call up device, channel, firmware and Bluetooth® (e-Label) information and peak evaluations.

If any warning or fault messages exist, the corresponding note and fault codes are displayed. Further information on the individual fault codes for service and maintenance is provided in the technical manual.

 If no key is pressed for 10 s, the gas detector automatically returns to measuring mode.

1. Press  3x in measuring mode.
⇒ Device information is displayed.
2. Press  to scroll through the available device information.

4.8.2 Opening channel information when the device is switched off

1. Press  for at least 1 s when the device is switched off.
⇒ Channel information is displayed.
2. Press  to end the display (after 3 s the display is automatically ended).

4.9 Activating automatic measuring range switchover

 The automatic measuring range switchover is not part of the technical suitability test.

WARNING

Risk of explosion!

Only for CatEx sensors: The full-range mode only applies for methane in the air. Any other gas composition has an impact on the measured signal, may cause an incorrect display of the results and may cause permanent damage to the sensor.

► Only use the full-range mode to measure methane in the air.

The automatic measuring range switchover can only be activated for the DrägerSensor CatEx SR sensor (order no. 6851900) with methane as the measured gas.

If automatic measuring range switchover is activated, only the X-am 5800 has an automatic switch to volume percent range when 100 % LEL methane is exceeded.

If the "No measured values in Vol% range" feature has been selected, the over range in %LEL will continue to be shown instead of the measured values in the volume percent range.

When returning to the range of <100 % LEL methane, the measured value display alternates with the indicator (circular arrow) during the transition.

Prerequisite:

- The %LEL (heat tone) and Vol% (heat transfer) measuring ranges are calibrated.

1. Activate automatic measuring range switchover with the Dräger CC-Vision PC software.
2. Where applicable, select the “No measured values in Vol% range” feature with the Dräger CC-Vision PC software.

4.10 Activating thermal conduction calibration (without measured values)

The automatic measuring range switchover can only be activated for the DrägerSensor CatEx SR sensor (order no. 6851900) with methane as the measured gas.

If automatic measuring range switchover is activated, there is an automatic switch to volume percent range when 100 % LEL methane is exceeded.

If the “No measured values in Vol% range” feature has been selected, the over range in %LEL will continue to be shown instead of the measured values in the volume percent range.

When returning to the range of <100 % LEL methane, the measured value display alternates with the indicator (circular arrow) during the transition.

Prerequisites

- The %LEL (heat tone) and Vol% (heat transfer) measuring ranges are calibrated.

 The automatic measuring range switchover is not part of the certified measuring function.

 If the function is activated, there is no blocking alarm.

1. Activate automatic measuring range switchover with the Dräger CC-Vision PC software.
2. Where applicable, select the “No measured values in Vol% range” feature with the Dräger CC-Vision PC software.

5 Maintenance

5.1 Maintenance intervals

Check	Interval
Inspections and maintenance by experts.	Every 12 months

Check	Interval
Check signalling elements with the signal test	Automatically whenever the device is started

For inspection and maintenance, see e.g.:

- EN/IEC 60079-29-2 – Gas detectors - Selection, installation, use and maintenance of detectors for 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 DrägerSensor® & Gas Detectors Manual and in the instructions for use/data sheets of the Dräger sensors installed.

Recommended calibration intervals for DrägerSensors:

DrägerSensor®	Calibration interval
CatEx SR, XXS O ₂ , XXS H ₂ S LC, XXS CO LC, XXS SO ₂ , XXS NO ₂	Every 6 months ¹⁾
CatEx SR, measured gas: H ₂	Every 4 months ¹⁾
Other DrägerSensors	See the special data sheets for the respective sensors.

- 1) The recommended calibration interval can be extended to 12 months if it is ensured that an advanced bump test (tolerance: max. $\pm 20\%$) is carried out and passed before use in safety-relevant measurements. The advanced bump test checks the existing sensitivity.

 National regulations may stipulate shorter intervals and must be applied.

 For changing, retrofitting or removing a sensor, refer to the 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 Performing the bump test

The bump test can be performed as follows:

- Manual bump test
- Bump test with the bump test station
- Bump test with X-dock

 The Dräger CC-Vision PC software can be used to configure whether a quick or advanced bump test should be performed with the menu or in the bump test station.

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

For the CatEx sensor, we recommend methane as the test gas, including for cross calibration, if methane is expected in the target application.

 X-am 5800: With a manual bump test, consideration must be given to the influence of the H₂ added signal.

An active H₂ added signal will be automatically temporarily deactivated for the duration of a manual calibration, a PC calibration or an automatic bump test.

Prerequisites

- 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 (does not apply to bump test with X-dock).
- The gas detector is switched on and warm-up phase 1 is complete.
- A suitable test gas cylinder is available, e.g. 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 cylinders can be added on request)

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).
-

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

1. Connect the test gas cylinder to the calibration adapter (order no. 8318752).
-

2. Insert the switched-on gas detector into the calibration adapter and press it down until it locks into place.
3. Call the bump test via the Quick menu. Failure to do so means that the bump test is performed without documentation.
4. Open the test gas cylinder valve, the volume flow must be 0.5 L/min and the gas concentration must be higher (lower with O₂) than the alarm threshold concentration that is to be tested.
5. Wait until the detector displays the test gas concentration with sufficient tolerance. (The evaluation is carried out during the advanced bump test by the gas detector.)
 - ⇒ Ex: ± 20 % of the test gas concentration
 - ⇒ O₂: ± 0.6 Vol%
 - ⇒ TOX: ± 20 % of the test gas concentration
6. Close the test gas cylinder valve and remove the gas detector from the calibration adapter.
7. If the concentrations have fallen below the A1 alarm thresholds, the gas detector automatically switches back to measuring mode after 30 s at the latest.

Further steps

If the displays are outside of the above-mentioned ranges, have the gas detector calibrated by service personnel.

5.5 Check response time (t₉₀)

 The test can also take place in calibration mode in which case the values are not displaced by alarms. If necessary, the values can subsequently be discarded, if the gas detector already has a valid calibration.

1. Carry out a bump test and conduct a simplified check of the response time.
 - a. Connect the test gas cylinder to the calibration adapter and open the valve on the test gas cylinder so that the calibration adapter is purged with test gas.
 - b. Insert the switched-on gas detector into the calibration adapter and press it down until it locks into place. Record the starting time.
 - 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 with the t₉₀ values indicated in the supplementary documentation (part number 9033890) provided.

 The determined t90 setting time may differ from the certified setting time, as this simplified procedure does not conform to the standard.
The X-dock maintenance station provides the option of automatically checking the response time.

5.6 Calibrate the gas detector

5.6.1 Notes on calibration

WARNING

Incorrect measured values

Incorrect calibration means that alarms may not be triggered or only with a delay.

- ▶ Always carry out the clean air/zero calibration prior to the span calibration.
-

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

 X-am 5800: An active H₂ added signal will be automatically deactivated temporarily for the duration of a manual calibration, a PC calibration or an automatic bump test.

5.6.2 Performing a fresh air calibration

Observe the following instructions for fresh air calibration:

- To improve accuracy, a fresh air calibration must be carried out if a zero deviation exists.
 - For the fresh air calibration, the display on the DrägerSensor XXS O₂ and XXS O₂ PR is set to 20.9 Vol%.
-

 The fresh air calibration is not supported by the CO₂ channel of the infrared sensor and XXS O₃. A zero calibration of these sensors can be undertaken by performing a single-gas calibration with N₂ or using the Dräger CC-Vision PC software. A suitable zero gas is required here, one that is free from carbon dioxide and ozone (e.g. N₂).

Prerequisites

- The fresh air calibration can only be carried out if at least one sensor supports fresh air calibration.
 - The fresh air must be free of measured or interfering gases.
 - 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. Call up fresh air calibration (depending on configuration):

Via the Quick menu:

- Press  3x in measuring mode.
- Select and confirm fresh air calibration .

Via the menu:

- a. Press  for approx. 4 s in measuring mode.
 - b. Enter and confirm the password.
 - c. Select and confirm fresh air calibration .
- ⇒ All measurement channels involved in the fresh air calibration flash.
3. Press  to start fresh air calibration manually.
⇒ All measurement channels involved in the fresh air calibration flash.
 4. If necessary, press  to override the stability check. In this case, a calibration takes place immediately.

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

⇒ The new measured value is displayed for control purposes.

The result is displayed as follows:

OK fresh air calibration successful.

X fresh air calibration failed.

5. The fresh air calibration is complete when all participating measurement channels have passed or failed the fresh air calibration.
 - Select  to confirm the result.
 - Select  and then confirm the dialogue to discard the result.
 - Select  to return to the results.

5.6.3 Carrying out a single-gas calibration

Observe the following instructions for single-gas calibration:

- With a zero-point calibration, the zero-point of the selected sensor is set to zero.
- In the case of the span calibration, the sensitivity of the selected sensor is set to the concentration value of the test gas used.
- Use a standard test gas.

Permitted test gas concentration:

Ex-channel of infrared sensor (X-am 5800 only)	20 to 100 % LEL ^{1) 2)} 5 to 100 Vol% ^{1) 2)}
CO ₂ channel of infrared sensor (X-am 5800 only)	0.05 to 5 Vol% ²⁾
CatEx O ₂	The permitted test gas concentration is displayed by the gas detector during single-gas calibration of the sensitivity.

The permitted test gas concentration of other gases can be read out of the gas detector by the Dräger CC Vision PC software. The permitted concentrations depend on the set parameters (e.g. alarm thresholds).

- 1) Dependent on measured gas selected.
- 2) Dependent on measuring range and measurement accuracy.

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

⚠ 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).

1. Connect the test gas cylinder to the calibration adapter (order no. 8318752).
 2. Connect the hose to the second connector on the calibration adapter to direct the test gas to an exhaust or outside.
 3. Insert the switched-on gas detector into the calibration adapter and press it down until it locks into place.
 4. Press  for approx. 4 s in measuring mode.
 5. Enter and confirm the password.
 6. Select and confirm single-gas calibration .
 7. Use  to select the desired measuring channel.
 8. Press  to start the single-gas calibration for the selected measuring channel.
- ⇒ The test gas concentration is displayed and flashes.

9. Press  to confirm the test gas concentration, or use  to change the test gas concentration and confirm with . The measured value flashes.
10. Open the test gas cylinder valve, the volume flow must be 0.5 L/min.
11. Wait until the displayed measured value is stable then confirm with .
⇒ The display containing the current gas concentration changes with the display **OK**.
12. Press .
 - Select  to confirm the measured value. The next measuring channel is displayed for calibration, if necessary. After the last measuring channel has been calibrated, the gas detector changes to measuring mode.
 - Select  to discard the measured value and to return to the measuring channel selection.
 - Select  to return to the measured value.
13. After successful single-gas calibration, close the test gas cylinder valve and remove the gas detector from the calibration adapter.

Further steps

If an error occurred during single-gas calibration, the fault message **X** is displayed and -- is displayed for the affected measuring channel instead of the measured value. In this case, repeat the single-gas calibration or replace the sensor, if necessary.

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

5.7 Charging the battery

To protect the battery, charge only in the temperature range of 5 to 35 °C. Outside this temperature range, the charging process is automatically interrupted and automatically continued after the temperature range has been reached again. The charging time is typically 4 h. A new NiMH power pack reaches its full capacity after 3 complete charge/discharge cycles. Never store the gas detector for extended periods without being connected to a power source (maximum of 6 months) because the internal buffer battery will drain.

 The buffer battery can be replaced if necessary.

⚠ WARNING**Risk of explosion**

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

- ▶ Do not charge or replace the battery in potentially explosive atmospheres or 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.
-
- Insert the gas detector into the charger module.
If the gas detector is switched on, then it is automatically switched off after being inserted.

5.8 Replacing the battery

⚠ WARNING**Risk of explosion**

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

- ▶ Do not open the gas detector in explosion-hazard areas.
- ▶ Only the battery types specified in the technical data must be used.
- ▶ Do not charge or replace the battery in potentially explosive atmospheres or in explosion-hazard areas.
- ▶ Check that the fastening screw of the battery pack is secure before use.

NOTICE**Damage to the gas detector**

The power pack for the X-am 2500/5000/5100/5600 gas detectors (order no. 8318704) must not be used for the X-am 2800, as the seal cannot ensure the IP protection for the X-am 2800 and was not approved together with the X-am 2800.

- ▶ Only use the battery pack (order no. 3703887) with power pack 3703880.

1. Switch off the gas detector.
2. Undo the screw on the power pack.
3. Remove and replace the NiMH power pack T4 (type HBT 0010).
4. Insert the power pack into the gas detector and tighten the screw, the gas detector switches on automatically.

5.9 Cleaning

The gas detector does not require any special care.

If it is heavily soiled, wash off the gas detector with cold water, using a sponge if necessary. Dry the gas detector with a cloth.

NOTICE

Damage to the gas detector!

Harsh cleaning utensils (e.g. brushes), detergents and solvents can destroy the dust and water filters.

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



For information on suitable cleaning agents and disinfectants and their specifications, see document 9100081 at www.draeger.com/IFU.

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 when ordering. The setting can be checked and changed with the Dräger CC-Vision PC software.

 The changed parameter settings must be checked after being transferred to the gas detector to ensure that the values have been transferred correctly. Parameters that cannot be viewed on the gas detector must be read out and checked after being changed using the Dräger CC-Vision PC software.

Feature	Setting
Fresh air calibration without password	On
Bump test without password	On
Operation signal (acoustic)	Off
Bluetooth®	Off
Switch off is allowed	On
Capture range ¹⁾	On

Feature	Setting
LEL factor ²⁾	4.4 Vol% (corresponds to 100 %LEL)
CH ₄ (methane) ³⁾	4.0 Vol% (corresponds to 100 %LEL)
H ₂ (hydrogen)	1.7 Vol% (corresponds to 100 %LEL)
C ₃ H ₈ (propane)	
STEL	STEL feature – inactive; average duration = 15 minutes
TWA	TWA feature – inactive; average duration = 8 hours
Configuration type alarm thresholds	ATEX compliant
Alarm A1	Acknowledgeable; non-latching, pre-alarm, increasing measured value (for O ₂ sensor, decreasing measured value as well)
Alarm A2	Not acknowledgeable; latching, main alarm, increasing measured value (for O ₂ sensor, decreasing measured value as well)
Expired bump test interval	Channel warning
Expired calibration interval	Channel warning

1) The capture range can be activated or deactivated with the Dräger CC-Vision PC software. The capture range is activated in measuring mode ex works. 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.

3) Notation in the gas detector: ch₄

6.2 Device and sensor settings

Name:	Area / setting
Device settings:	
Password(s)	Numerical range (4-digit)
Acoustic operation signal	Yes / No
Switch-off mode	“Switch off is allowed” or “Switch off not allowed” or “Switching off not allowed during A2”
Short-term exposure limit (STEL) ¹⁾²⁾	0 - 60 (in minutes; setting for exposure alarm)
Shift length (TWA) ³⁾	60 - 1440 (in minutes; setting for exposure alarm)

Name:	Area / setting
Sensor settings:	
A1 alarm:	
Latching	On / Off
Acknowledgeable	On / Off
A2 alarm:	
Acknowledgeable	On / Off
Alarm threshold A1 increasing (in measurement module)	0 to A2
Alarm threshold A2 increasing ⁴⁾ (in measurement module)	A1 to full scale deflection
Alarm threshold A1 decreasing (in measurement module, only O ₂ sensor)	A2 decreasing to A1 increasing
Alarm threshold A2 decreasing (in measurement module, only O ₂ sensor)	0 to A1 decreasing
Interpretation 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) Evaluation only if the sensor is designed for this.

2) Corresponds to averaging time and is used to calculate the STEL exposure value.

3) Corresponds to averaging time and is used to calculate the TWA exposure value.

4) Max. 60% LEL applies for ex-channels

6.3 Alarm settings (factory setting)

Definition:

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

Acknowledgement: If an acknowledgement is actuated when the A1 alarm condition no longer exists (by pressing the OK button), all alarm elements will be reset.

 If the A2 and A1 alarms are configured as acknowledgeable, a pre-acknowledgement or acknowledgement of the A2 alarm will pre-acknowledge the A1 alarm or fully acknowledge it if no further alarm condition exists.

Explanation of symbols:

: Feature activated

: Pre-acknowledgement

Alarms / Events	Representation in display	Latching	Acknowledgeable	LEDs	Horn	Vibration
A1 ↑ (increasing)	A1	-	 			
A2 ↑ (increasing)	A2		-			
A1 ↓ (decreasing)	A1	-	 			
A2 ↓ (decreasing)	A2		-			
STEL ¹⁾²⁾	STEL		-			
TWA ³⁾	TWA		-			
Error ⁴⁾						
Battery pre-alarm ⁵⁾	-	-				
Battery main alarm ⁶⁾	-	-	-			
Device error	-					

Alarms / Events	Representation in display	Latching	Acknowledgeable	LEDs	Horn	Vibration
Channel error	—	-	✓	-	-	-

- 1) The STEL alarm can trigger with a delay of up to one minute.
- 2) The work being carried out must be regulated in accordance with national regulations after this alarm.
- 3) A TWA alarm can only be reset by switching the gas detector off and then on again.
- 4) For troubleshooting, see the Technical Manual.
- 5) The battery will last another approx. 10 minutes once the battery pre-alarm has been triggered.
- 6) The gas detector automatically switches off after 20 s when the battery main alarm is triggered.

7 Storage

Dräger recommends storing the device in the charging module (order no. 8318639).

Dräger recommends checking the charge status of the energy supply every 3 weeks at the latest and charging the gas detector when the device is not stored in the charging module.

8 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. They are therefore marked with the adjacent symbol. Dispose of batteries at battery collection centres as specified by the applicable regulations.

9 Technical data

9.1 Gas detector

Ambient conditions:

during operation and storage	-20 to +50 °C (measuring function and storage) -40 to +50 °C (use in areas subject to explosion hazards) 700 to 1300 hPa (measuring function) 800 to 1100 hPa (use in areas subject to explosion hazards) 10 to 90 % (briefly up to 95 %) rel. hum.
------------------------------	---

Degree of protection	IP 68 ¹⁾
Alarm volume	>90 dB (A) at a distance of 30 cm
Orientation	Any
Storage time of gas detector	1 year
Storage time of sensors	The ambient conditions and storage time for sensors in original packaging correspond to that of the gas detector

Power packs for temperature class T4
(-40 to +50 °C, use in explosion-hazard areas):
NiMH power packs type: HBT 0010

Electrical parameters for the charging pins ²⁾ :	U _m = 4.6 V I _m = 1.36 A
Dimensions	approx. 130 x 48 x 44 mm (H x W x D)
Weight	Typically 220 to 250 g, depending on the sensor configuration
Update interval for the display and signals	1 s
Range of Bluetooth®	approx. 95 m (line of sight)

1) Tested with power pack HBT 0010 (order no. 3703880)

2) The parameters are complied with when using the battery charger specified by Dräger.

Operating time for X-am 2800 under normal conditions (diffusion mode)¹⁾:

with CatEx and 3 EC sensors	Typically 12 h
with 3 EC sensors	Typically 100 h

- 1) Nominal operating time of the gas detector at an ambient temperature of 20 to 25 °C, 1013 hPa, less than 1 % alarm time. The actual operating time will vary depending on the ambient temperature and pressure, as well as the rechargeable battery and alarm conditions.

Operating time for X-am 5800 under normal conditions (diffusion mode)¹⁾:

with CatEx and 3 EC sensors	Typically 12 h
with 3 EC sensors	Typically 100 h

- 1) Nominal operating time of the gas detector at an ambient temperature of 20 to 25 °C, 1013 hPa, less than 1 % alarm time. The actual operating time will vary depending on the ambient temperature and pressure, as well as the rechargeable battery and alarm conditions.

Sommaire

1	Informations relatives à la sécurité	74
1.1	Consignes essentielles de sécurité	74
1.2	Utilisation dans les zones exposées à un risque d'explosion	75
2	Conventions utilisées dans ce document	76
2.1	Signification des avertissements	76
2.2	Marques	77
2.3	Abréviations	77
3	Description	78
3.1	Aperçu du produit	78
3.2	Domaine d'application	79
3.3	Homologations	79
3.4	GPL (General Public License)	79
4	Fonctionnement	80
4.1	Explications des symboles	80
4.2	Principe de signalisation	81
4.2.1	Signal de fonctionnement sonore	81
4.2.2	Signal de fonctionnement visuel et D-Light	81
4.3	Mise en marche et arrêt de l'appareil	82
4.3.1	Allumer le détecteur de gaz	82
4.3.2	Éteindre le détecteur de gaz	82
4.4	Préparations avant l'utilisation	83
4.5	Connecter le détecteur de gaz au smartphone	84
4.6	Pendant le fonctionnement	85
4.6.1	Mode mesure	87
4.6.2	Alarmes	87
4.6.3	État spécial	87
4.6.4	Alarme d'arrêt	88
4.7	Afficher le menu Rapide	88
4.8	Afficher les informations	89
4.8.1	Afficher les informations appareil	89
4.8.2	Afficher les informations du canal lorsqu'il est éteint	89
4.9	Activation de la commutation automatique de la plage de mesure	89
4.10	Activer le calibrage de la conductivité thermique (sans valeurs mesurées)	90

5	Maintenance	91
5.1	Périodicité de maintenance	91
5.2	Intervalles calibrage	91
5.3	Gaz étalons	92
5.4	Effectuer le test au gaz	92
5.5	Vérifier le temps de réponse (t90)	94
5.6	Calibrer l'appareil	95
5.6.1	Remarques sur le calibrage	95
5.6.2	Effectuer un calibrage à l'air frais	95
5.6.3	Effectuer un calibrage 1 gaz	96
5.7	Charger la batterie	98
5.8	Remplacer la batterie	99
5.9	Nettoyage	100
6	Réglages de l'appareil	100
6.1	Réglages usine	100
6.2	Réglages de l'appareil et des capteurs	102
6.3	Configuration des alarmes (configuration d'usine)	104
7	Stockage	105
8	Élimination	105
9	Caractéristiques techniques	105
9.1	Détecteur de gaz	105

1 Informations relatives à la sécurité

 La notice d'utilisation peut être téléchargée dans sa présente version et dans d'autres langues sous forme électronique à partir de la base de données de documentation technique (www.draeger.com/ifu).

 Le manuel technique et la notice abrégée peuvent être téléchargés sous forme électronique à partir de la base de données de documentation technique (www.draeger.com/ifu).

1.1 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.

1.2 Utilisation dans les zones exposées à un risque d'explosion

Pour réduire le risque d'inflammation en atmosphères combustibles ou explosives, 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% O_2), 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% O_2), des affichages et des valeurs de mesure erronés peuvent survenir sur le capteur CatEx. Une mesure fiable avec un capteur CatEx n'est alors plus possible.

- 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 $O_2 \approx 21$ Vol%). Lorsque la teneur en O_2 descend en-dessous de 12 Vol% et qu'un capteur O_2 prêt à l'emploi est en place dans le détecteur de gaz, un défaut sur le canal CatEx est déclenché à cause du manque d'oxygène.
- Fonctionnement préférentiel d'un capteur CatEx avec un capteur O_2 XXS ou O_2 PR actif afin que le détecteur de gaz puisse évaluer un manque d'oxygène.
- Retirer le détecteur de gaz de la zone ou interrompre la mesure.

Calibrage incorrect

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

- ▶ Exigence 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 de fin de la plage 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.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion !

Si le capteur CatEx est exposé pendant une longue durée (>1 h) à l'hydrogène et à des températures basses (< -10°C), des valeurs mesurées trop basses peuvent s'afficher. Ceci s'applique également si l'hydrogène est mesuré, mais que le gaz de mesure défini n'est pas de l'hydrogène.

- ▶ Pour la mesure régulière et planifiée de l'hydrogène, le capteur CatEx doit être réglé sur le gaz de mesure « hydrogène ». Les tâches de mesure d'une durée de moins de 30 minutes ne sont pas affectées.

 Des concentrations élevées d'hydrogène à l'intérieur de la plage de mesure du DrägerSensor XXS H₂ HC et du capteur CatEx peuvent entraîner de fausses alarmes par influence additive pour les capteurs Dräger XXS H₂S et XXS CO, XXS H₂S-LC et XXS CO-LC, ainsi que par influence négative pour le DrägerSensor XXS O₂ et XXS O₂ PR.

2 Conventions utilisées dans ce document

2.1 Signification des avertissements

Les avertissements suivants sont utilisés dans le présent document pour alerter l'utilisateur des dangers potentiels. Les symboles d'avertissement sont définis comme suit :

Symboles d'avertissement	Mention	Conséquences en cas de non-respect
	AVERTISSEMENT	Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut constituer un danger de mort ou d'accident grave.
	ATTENTION	Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures. Peut également servir d'avertissement en cas d'utilisation non conforme.
	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 Abréviations

Abré-viation	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

49783

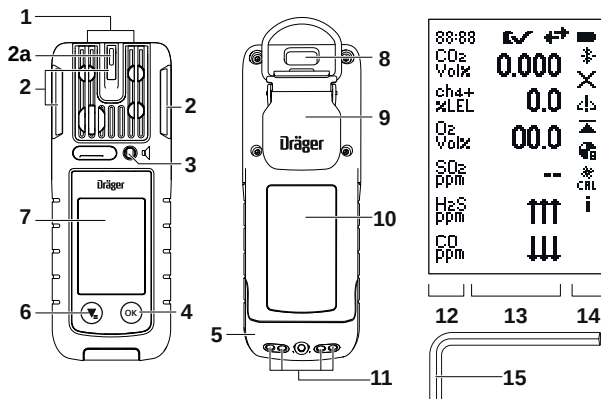


Illustration A

1 Entrée de gaz	8 Interface IR
2 LED d'alarme	9 Clip de fixation
2a D-Light	10 Plaque signalétique
3 Avertisseur sonore	11 Contacts de charge
4 Touche	12 Affichage du gaz de mesure
5 Système d'alimentation	13 Affichage des valeurs mesurées
6 Touche	14 Symboles spéciaux
7 Écran	15 Clé Allen (2 mm ; alternative : Torx T8)

Marquage des canaux calculés (X-am 5800 seulement) :

Fonction	Affichage à l'écran
Toxic Twins	HCN+

Fonction	Affichage à l'écran
Compensation CO H ₂	CO+
Calcul H ₂	ch4+

3.2 Domaine d'application

Le Dräger X-am 2800/X-am 5800 est un détecteur de gaz portable pour la surveillance continue 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 détecteur de gaz est adapté aux applications intérieures ou extérieures pour lesquelles un degré de protection IP68 et le type de protection antidéflagrante certifié (voir la plaque signalétique) sont suffisants. L'appareil n'est pas adapté à une utilisation sous jet d'eau.

3.3 Homologations

Une illustration de la plaque signalétique, la déclaration de conformité et les données techniques de mesure pertinentes du capteur figurent dans la documentation complémentaire ou sur www.draeger.com/ifu (réf. 9300308).

 Il est interdit d'endommager ou de recouvrir la plaque signalétique apposée sur le détecteur de gaz. Toute plaque signalétique endommagée doit être remplacée par le Service Dräger.

FCC :

Les informations sur l'homologation de la radio peuvent être consultées sous les informations sur l'appareil. Pour plus d'informations voir : "Afficher les informations appareil", page 89.

3.4 GPL (General Public License)

Les produits de Dräger fonctionnant avec des logiciels utilisent des logiciels open source en fonction de leur configuration. Ceci est régulièrement soumis à des conditions de licence spéciales qui ont la priorité dans leur portée. Un produit de Dräger peut contenir plusieurs conditions de licence de logiciel open source qui s'appliquent aux composants logiciels respectifs. De plus amples informations sur le logiciel open source utilisé avec ce produit sont disponibles sur le site web suivant : www.draeger.com/opensource.

4 Fonctionnement

4.1 Explications des symboles

Symbol	Explication
	Test au gaz
	Calibrage à l'air frais
	Calibrage 1 gaz
	Calibrage multigaz
	Dépassement de la plage de mesure
	Passage en-dessous de la plage de mesure
	Valeur Pic
	Alarme d'arrêt (seulement capteur CatEx)
	Erreur du canal
	Intervalle de test au gaz respecté.
	Indication d'avertissement Le détecteur de gaz peut être utilisé normalement. Si l'avertissement s'affiche encore après son utilisation, le détecteur de gaz doit faire l'objet d'une maintenance.
	Indication d'erreur Le détecteur de gaz ou le canal de mesure n'est pas prêt à mesurer et doit être envoyé en réparation.
	Indication d'information
	Indication d'alarme VLCT
	Indication d'alarme VLEP
	Détecteur de gaz en mode Maintenance
	Bluetooth® activé
	(Clignotant) Connexion Bluetooth® perdue
	Connexion Bluetooth® établie

Symbol Explication

	(Tirets qui clignotent) Détecteur de gaz prêt au couplage
	Niveau de charge de la batterie
	Affichage des informations relatives à la pompe
	Activer la pompe
	Désactiver la pompe

4.2 Principe de signalisation

4.2.1 Signal de fonctionnement sonore

Un signal sonore périodique signale le bon fonctionnement de l'appareil. Le signal de fonctionnement sonore peut être désactivé à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision.

4.2.2 Signal de fonctionnement visuel et D-Light

Le signal de fonctionnement visuel peut être étendu par la fonction D-Light avec contrôle activé des intervalles. En activant la fonction D-Light, l'utilisateur peut également vérifier que certains réglages sont respectés et les afficher.

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

Signal de fonctionnement visuel avec D-Light désactivé :

Un clignotement périodique (toutes les 5 s) de la LED verte signale :

- Mesure active
- Il n'y a pas d'erreur de l'appareil ou du canal ni d'alarme de gaz ou d'état spécial

Si l'une des conditions ci-dessus n'est pas remplie, la LED clignote selon les paramètres d'alarme.

Signal de fonctionnement visuel avec D-Light activé :

Toutes les conditions du signal de fonctionnement visuel s'appliquent. Les paramètres suivants sont également vérifiés :

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

Si l'une de ces deux conditions n'est pas remplie, la LED verte clignote environ toutes les 60 s au lieu de toutes les 5 s.

4.3 Mise en marche et arrêt de l'appareil

4.3.1 Allumer le détecteur de gaz

AVERTISSEMENT

Fonctions/réglages incorrects de l'appareil !

Des fonctions/réglages incorrects de l'appareil empêchent la reconnaissance d'alarmes ou de dangers.

- 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 le détecteur de gaz et le faire contrôler.
-

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

1. Maintenir la touche  appuyée pendant env. 3 s. Les valeurs suivantes apparaissent l'une après l'autre.
 - ⇒ Compte à rebours
 - ⇒ La séquence de mise en marche et la phase de stabilisation des capteurs démarrent.
 - ⇒ Test d'affichage
 - ⇒ Écran de démarrage
 - ⇒ Version de firmware
 - ⇒ 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

4.3.2 Éteindre le détecteur de gaz

 **Lorsqu'il est placé dans le module de charge, le détecteur de gaz se met automatiquement hors tension.**

1. Appuyer simultanément sur les touches  et  et les maintenir enfoncées jusqu'à ce que le décompte affiché soit écoulé.
 - ⇒ L'alarme visuelle, sonore et vibratoire est activée pendant un court instant.
 - ⇒ Le détecteur de gaz est éteint.

4.4 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.

 Le détecteur de gaz doit être porté près de la zone de respiration pour une surveillance personnelle.

Dräger recommande d'utiliser le clip pour fixer le détecteur de gaz aux vêtements, soit au col, soit à la poche de poitrine. Si des gaz (beaucoup) plus lourds que l'air (p. ex. CO₂) sont à prévoir dans des zones fermées, le détecteur de gaz peut être transporté dans une position plus basse, p. ex. B. sur la ceinture ou sur la hanche.

 Le détecteur de gaz dispose d'un interrupteur magnétique. Ne pas placer d'aimants à proximité immédiate du détecteur de gaz (p. ex. badges aimanté). Cela permet de déclencher des fonctions (test au gaz, par exemple) sur le détecteur de gaz.

1. Allumer le détecteur de gaz. 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.

4.5 Connecter le détecteur de gaz au smartphone

Le détecteur de gaz peut être connecté à un smartphone adapté via Bluetooth®. La fonction Bluetooth® et l'interface GATT (Generic Attribute Profile, nécessite une licence) sont activées dans le logiciel PC CC-Vision ou dans le menu Rapide.¹⁾

Les données transmises par Bluetooth® peuvent servir à prendre des mesures de sécurité complémentaires. Cependant, les données ne remplacent pas les mesures primaires sur site par le détecteur de gaz. L'alarme sur le détecteur de gaz sert de référence. Il faut tenir compte du fait qu'un réseau cellulaire et la réception WLAN ne sont pas toujours disponibles ou peuvent être interrompus.

Dräger propose des applications pour certaines fonctions qui peuvent être installées sur un smartphone ou une tablette adapté. Une licence peut être requise. Pour des informations détaillées sur la connexion via Bluetooth®, consulter également la notice d'utilisation du smartphone utilisé.

Conditions nécessaires

- Bluetooth® est activé sur le détecteur de gaz et le smartphone.

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

L'utilisation d'un smartphone inadapté dans les zones exposées à un risque d'explosion peut provoquer l'inflammation en atmosphères combustibles ou explosives.

- Le smartphone doit être adapté et approuvé pour une utilisation dans les zones exposées à un risque d'explosion.

 La fonction Bluetooth® ne fait pas partie du test d'aptitude métrologique et ne peut être utilisée que dans les pays pour lesquels elle a été approuvée. Contacter Dräger pour connaître la disponibilité du produit.

 L'encrassement du détecteur de gaz ou les éléments de protection (p. ex. sac) peut réduire la portée Bluetooth®.

 Des émetteurs puissants dans la bande 2,4 GHz à proximité du détecteur de gaz peuvent provoquer la défaillance de la communication Bluetooth®.

 Si un nouveau smartphone doit être connecté, cette procédure supprime la connexion existante enregistrée.

1) La fonction doit pour cela être activée dans le menu Rapide.

1. Allumer le détecteur de gaz.
 2. Afficher le menu Rapide : En mode Mesure, appuyer 3 fois sur .
 3. Sélectionner et valider la connexion Bluetooth®.
 4. Sélectionner le détecteur de gaz sur le smartphone :
 - a. Nom abrégé du détecteur de gaz dans le menu Android/iOS Bluetooth®.
 - b. Référence de pièce et numéro de série dans l'application de Dräger en option.
Un numéro à 6 chiffres est affiché sur le smartphone et sur le détecteur de gaz.
 5. Vérifier que le code numérique sur les deux appareils corresponde et valider s'ils correspondent sur les deux appareils. La connexion doit être établie dans les 20 s, sinon le code numérique deviendra invalide.
- ✓ Les appareils sont connectés.
Une connexion réussie est enregistrée et à l'avenir les deux appareils seront connectés automatiquement (peut être configuré à l'aide du logiciel PC CC-Vision).
Si la connexion est perdue, le détecteur de gaz essaie automatiquement d'établir une nouvelle connexion.

4.6 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 !

Si le détecteur de gaz subit un fort choc ou une forte vibration, l'affichage peut diverger.

- Lors de l'utilisation d'un capteur CatEx ou IR (selon le type de détecteur de gaz), un réglage du point zéro et de la sensibilité doit être effectué après une charge de choc qui conduit à un affichage à l'air frais s'écartant de zéro.
-

ATTENTION

Volume réduit de l'avertisseur sonore !

Si de l'eau pénètre dans l'ouverture de l'avertisseur sonore (par exemple, lorsque le détecteur de gaz sous l'eau ou lors de fortes pluies), le volume de l'avertisseur sonore peut être considérablement réduit.

- Secouer le détecteur de gaz avec l'écran vers le bas afin d'enlever l'eau.
-

 Pour les alertes dans les applications critiques en matière de sécurité, la seule utilisation de Bluetooth® ou des applications API n'est pas suffisante. L'alarme de l'appareil de mesure de gaz est déterminante. Contacter Dräger pour obtenir une description de l'interface API.

 Dräger recommande de limiter le temps d'utilisation à des températures inférieures à -20 °C, car cela peut limiter l'autonomie de la batterie et l'affichage.

 À des températures inférieures à -25 °C, il peut y avoir des restrictions sur la représentation sur l'écran. Dräger recommande alors d'utiliser uniquement les éléments d'alarme comme affichage.

AVERTISSEMENT

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.

Les indices de protection IP n'impliquent pas que l'équipement détecte un gaz pendant ou après son exposition à ces conditions. En cas de dépôts de poussière et de contact avec de l'eau par immersion ou par un jet d'eau, vérifier le calibrage et le bon fonctionnement de l'appareil.

Les évaluations PIC, VLCT et VLEP sont interrompues lorsqu'un menu est sélectionné.

La mesure STEL est interrompue lorsque la pompe est branchée et redémarre lorsqu'elle est retirée.

La mesure TWA est mise en pause lorsque la pompe est branchée et redémarre lorsqu'elle est retirée.

Les évaluations VLCT sont réinitialisées lorsqu'un test au gaz est lancé, que celui-ci soit réussi ou interrompu.

Si le détecteur de gaz est utilisé dans des applications offshore, il faut respecter une distance d'au moins 5 m par rapport aux compas.

4.6.1 Mode mesure

En mode de mesure normal, les valeurs mesurées sont affichées pour chaque gaz de mesure. Le signal de fonctionnement (configurable) retentit à intervalles réguliers et la LED verte clignote (p. ex. signal de fonctionnement visuel ou fonction D-Light).

Si la valeur passe au-dessus ou en-dessous de la plage de mesure, le symbole correspondant apparaît à la place des valeurs mesurées.

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

4.6.2 Alarmes

Si une alarme est présente, les affichages correspondants, l'alarme visuelle, l'alarme vibratoire et l'alarme sonore sont activés. Pour de plus amples informations, se référer au chapitre suivant: "Configuration des alarmes (configuration d'usine)", page 104

Pour acquitter une alarme :

1. Sélectionner .

4.6.3 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.

L'état spécial est quitté en éliminant l'erreur potentielle, dans le cas d'un détecteur de gaz en parfait état de marche en passant en mode de mesure normal ou automatiquement après env. 1 minute.

4.6.4 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.

Si le détecteur de gaz ne s'éteint pas parce que l'alarme A2 est active et que le mode d'arrêt dans CC-Vision est mis sur « Arrêt interdit si A2 », retirer le système d'alimentation ou placer le détecteur de gaz dans le module de charge et attendre qu'il s'éteigne automatiquement.

Pour plus d'informations, voir le manuel technique.

4.7 Afficher le menu Rapide

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

Fonctions possibles :

-  Calibrage à l'air frais
-  Test au gaz
-  Supprimer les valeurs pics
-  Connexion  Bluetooth®
-  Affichage des informations relatives à la pompe (seulement si l'adaptateur de pompe est raccordé)
-  Activer/Désactiver la pompe (seulement si l'adaptateur de pompe est raccordé)

Pour ouvrir le menu Rapide :

1. Appuyer 3 fois sur  en mode de mesure.
2. Appuyer sur  pour faire défiler les fonctions disponibles.
3. Appuyer sur  pour accéder à la fonction sélectionnée.

4.8 Afficher les informations

4.8.1 Afficher les informations appareil

Cette fonction peut être utilisée pour afficher les informations sur l'appareil, le canal, le firmware, le Bluetooth® (étiquette électronique) et les évaluations de Pic.

En cas de présence d'avertissements ou de défauts, les informations et les codes d'erreur correspondants sont affichés. Pour de plus amples informations sur les différents codes d'erreur pour le service et l'entretien, consulter le manuel technique.

 Si aucune touche n'est appuyée pendant 10 s, le détecteur de gaz revient automatiquement en mode de mesure.

1. Appuyer 3 fois sur  en mode de mesure.
⇒ Les informations de l'appareil sont affichées.
2. Appuyer sur  pour faire défiler les informations disponibles sur l'appareil.

4.8.2 Afficher les informations du canal lorsqu'il est éteint

1. Lorsqu'il est éteint, appuyer sur  pendant au moins 1 s.
⇒ Les informations sur le canal s'affichent.
2. Pour quitter l'affichage, appuyer sur  (l'affichage se ferme automatiquement au bout de 3 s).

4.9 Activation de la commutation automatique de la plage de mesure

 La commutation automatique de plage de mesure ne fait pas partie du test d'aptitude métrologique.

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion !

Uniquement pour les capteurs CatEx : La commutation automatique de la plage de mesure est valable uniquement pour le méthane dans l'air. Les compositions de gaz divergentes influencent le signal de la mesure, peuvent falsifier les affichages et endommager définitivement le capteur.

- N'utiliser la commutation automatique de la plage de mesure que pour la mesure de méthane dans l'air.

La commutation automatique de la plage de mesure ne peut être activée que pour les capteurs DrägerSensor CatEx SR (Réf. 6851900) avec comme gaz de mesure du méthane.

Le système ne passe automatiquement dans la plage Vol.% en cas de dépassement de 100 %LIE méthane lorsque la commutation automatique de la plage de mesure est activée que sur le X-am 5800.

Si la fonction « Aucune valeur mesurée dans la plage Vol% » est activée, au lieu des valeurs mesurées dans la plage Vol%, le dépassement de la plage de mesure est toujours affiché en %LIE.

Lors d'un retour à la plage <100 %LIE méthane, l'affichage de la valeur mesurée alterne avec l'indicateur (flèche entourée d'un cercle) pendant la phase de transition.

Condition préalable :

- Les plages de mesure %LIE (oxydation catalytique) et Vol% (conductivité thermique) sont calibrées.
- 1. Activer le changement automatique de plage de mesure avec le logiciel PC Dräger CC-Vision.
- 2. Si nécessaire, activer la fonction « Aucune valeur mesurée dans la plage Vol% » avec le logiciel PC Dräger CC-Vision.

4.10 Activer le calibrage de la conductivité thermique (sans valeurs mesurées)

La commutation automatique de la plage de mesure ne peut être activée que pour les capteurs DrägerSensor CatEx SR (Réf. 6851900) avec comme gaz de mesure du méthane.

Lorsque la commutation automatique de plage de mesure est activée, le système passe automatiquement dans la plage Vol% en cas de dépassement de 100 %LIE méthane.

Si la fonction « Aucune valeur mesurée dans la plage Vol% » est activée, au lieu des valeurs mesurées dans la plage Vol%, le dépassement de la plage de mesure est toujours affiché en %LIE.

Lors d'un retour à la plage <100 %LIE méthane, l'affichage de la valeur mesurée alterne avec l'indicateur (flèche entourée d'un cercle) pendant la phase de transition.

Conditions nécessaires

- Les plages de mesure %LIE (oxydation catalytique) et Vol% (conductivité thermique) sont calibrées.

 La commutation automatique de plage de mesure ne fait pas partie de la fonction de mesure certifiée.

 Il n'y a pas d'alarme d'arrêt lorsque la fonction est activée.

1. Activer le changement automatique de plage de mesure avec le logiciel PC Dräger CC-Vision.
2. Si nécessaire, activer la fonction « Aucune valeur mesurée dans la plage Vol% » avec le logiciel PC Dräger CC-Vision.

5 Maintenance

5.1 Périodicité de maintenance

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

Pour les contrôles et entretiens voir par ex. :

- EN/IEC 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

Tenir compte des informations correspondantes du manuel du détecteur de gaz DrägerSensor® et des notices d'utilisation et fiches techniques des capteurs Dräger installés.

Intervalles de calibrage recommandés pour les capteurs DrägerSensor :

DrägerSensor®	Intervalle calibrage
CatEx SR, XXS O ₂ , XXS H ₂ S LC, XXS CO LC, XXS SO ₂ , XXS NO ₂	Tous les 6 mois ¹⁾
CatEx SR, gaz de mesure : H ₂	Tous les 4 mois ¹⁾

DrägerSensor®	Intervalle calibrage
Autres capteurs DrägerSensor	Voir fiche technique des capteurs correspondants.

- 1) L'intervalle de calibrage recommandé peut être étendu à 12 mois s'il est garanti qu'un test au gaz étendu (tolérance : max. $\pm 20\%$) est réussi dans des mesures pertinentes pour la sécurité avant utilisation. Le test au gaz étendu vérifie la sensibilité existante.

 Les règlements nationaux peuvent prévoir des intervalles plus courts et doivent alors être appliqués.

 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 manuel
- Test au gaz sur la station de test
- Test au gaz avec X-dock

 Le logiciel PC Dräger CC-Vision peut être utilisé pour définir si un test au gaz rapide ou étendu doit être effectué via le menu ou dans la Bump Test Station. 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).

Pour le capteur CatEx, il est recommandé d'utiliser du méthane comme gaz étalon, y compris pour les calibrages de remplacement si du méthane est attendu dans l'application cible.

 **X-am 5800** : Pour le test au gaz manuel, prendre en compte en conséquence l'influence de la compensation H₂.

Une compensation H₂ éventuellement activée est automatiquement désactivée temporairement et pour la durée correspondante pendant un calibrage manuel, sur ordinateur ou un test au gaz automatique.

Conditions nécessaires

- 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 (ne s'applique pas au test au gaz avec X-dock).
- Le détecteur de gaz est en marche et la phase de stabilisation 1 est terminée.
- 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 (autres bouteilles de gaz étalon sur demande)

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).

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

1. Brancher la bouteille de gaz étalon à l'adaptateur de calibrage (réf. 8318752).
2. Insérer le détecteur de gaz allumé dans l'adaptateur de calibrage et appuyer jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
3. Afficher le test au gaz via le menu Rapide. Si ce n'est pas fait, un test au gaz sera effectué sans documentation.
4. 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.

5. Attendre que l'appareil affiche la concentration de gaz étalon avec une tolérance suffisante. (L'analyse est effectuée lors du test au gaz avancé du détecteur de gaz.)
 - ⇒ Ex : ± 20 % de la concentration du gaz étalon
 - ⇒ O₂ : $\pm 0,6$ Vol%
 - ⇒ TOX : ± 20 % de la concentration du gaz étalon
6. Fermer la valve de la bouteille de gaz étalon et retirer le détecteur de gaz de l'adaptateur de calibrage.
7. Si les concentrations passent en-dessous des seuils d'alarme A1, le détecteur de gaz passe automatiquement en mode Mesure au plus tard après 30 s.

Étapes suivantes

Si les valeurs ne se trouvent pas dans les plages indiquées ci-dessus, faire calibrer le détecteur de gaz par le personnel de maintenance.

5.5 Vérifier le temps de réponse (t90)

 Le contrôle peut également être effectué en mode de calibrage ; les alarmes n'interfèrent ainsi pas avec les valeurs. Si nécessaire, les valeurs peuvent ensuite être rejetées si le détecteur de gaz dispose déjà d'un calibrage valide.

1. Effectuer un test au gaz et vérifier le temps de réponse de manière simplifiée.
 - a. Brancher la bouteille de gaz étalon à l'adaptateur de calibrage et ouvrir la valve de la bouteille de gaz étalon de sorte que l'adaptateur de calibrage soit rincé avec le gaz étalon.
 - b. Insérer le détecteur de gaz allumé dans l'adaptateur de calibrage et appuyer jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Enregistrer l'heure de début.
 - c. Déterminer le temps jusqu'à ce que la concentration de 90 % du gaz étalon soit atteinte.
2. Comparer le temps de réponse mesuré avec ceux des tests au gaz précédents et avec les valeurs t90 spécifiées dans la documentation complémentaire jointe (réf. 9033890).

 Le temps de réponse t90 déterminé peut s'écarter du temps de réponse certifié, car cette procédure simplifiée n'est pas conforme à la norme. La station de maintenance X-dock a la possibilité de contrôler le temps de réponse.

5.6 Calibrer l'appareil

5.6.1 Remarques sur le calibrage

AVERTISSEMENT

Valeurs mesurées incorrectes

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

- ▶ Procéder toujours au calibrage à l'air frais/du point zéro avant le calibrage de la sensibilité.

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

 X-am 5800 : Une compensation H₂ éventuellement activée est automatiquement désactivée temporairement et pour la durée correspondante pendant un calibrage manuel, sur ordinateur ou un test au gaz automatique.

5.6.2 Effectuer un calibrage à l'air frais

Respecter les instructions suivantes pour le calibrage à l'air frais :

- L'exécution d'un calibrage air frais doit améliorer la précision en cas d'écart du point zéro.
- Au cours du calibrage à l'air frais, l'affichage est réglé sur 20,9 Vol% pour les capteurs DrägerSensor XXS O₂ et XXS O₂ PR.

 Le calibrage de l'air frais n'est pas pris en charge par le canal CO₂ du capteur infrarouge et XXS O₃. Un calibrage du zéro de ces capteurs peut être effectué par un calibrage de gaz individuel avec N₂ ou sur le logiciel ordinateur Dräger CC-Vision. Utiliser pour cela un gaz neutre approprié, sans dioxyde de carbone ni ozone (par exemple N₂).

Conditions nécessaires

- Un réglage 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 de mesure ou de gaz parasites.
- Le détecteur de gaz est en marche et les phases de stabilisation 1 et 2 sont terminées.

Pour procéder à un calibrage à l'air frais :

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

Par le menu Rapide :

- Appuyer 3 fois sur  en mode de mesure.
- Sélectionner et valider le calibrage à l'air frais .

Par le menu :

- a. Appuyer sur  pendant env. 4 s en mode de mesure.
 - b. Saisir le mot de passe et valider.
 - c. Sélectionner et valider le calibrage à l'air frais .
- ⇒ Tous les canaux de mesure faisant partie du calibrage à l'air frais clignotent.
3. Appuyer sur  pour démarrer manuellement le calibrage à l'air frais.
⇒ Tous les canaux de mesure qui font partie du calibrage à l'air frais clignotent.
 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 automatique de stabilité (attendre que le détecteur de gaz ait effectué automatiquement le calibrage).

⇒ La nouvelle valeur de mesure est présentée pour le contrôle.

Le résultat s'affiche de la façon suivante :

OK Calibrage à l'air frais réussi.

X 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  pour valider le résultat.
 - Sélectionner  et valider pour rejeter le résultat.
 - Sélectionner  pour revenir aux résultats.

5.6.3 Effectuer un calibrage 1 gaz

Respecter les instructions suivantes pour le calibrage monogaz :

- Lors du calibrage du point zéro, le point zéro du capteur sélectionné est mis sur zéro.
- Lors du calibrage de la sensibilité, la sensibilité du capteur sélectionné est réglée sur la valeur de concentration du gaz étalon.
- Utiliser un gaz étalon disponible dans le commerce.

Concentration admissible du gaz étalon :

Canal Ex du capteur infrarouge (X-am 5800 seulement)	20 à 100 % LIE ^{1) 2)} 5 à 100 Vol% ^{1) 2)}
Canal CO ₂ du capteur infrarouge (X-am 5800 seulement)	0,05 à 5 Vol% ²⁾
CatEx O ₂	Les concentrations de gaz étalon admissibles sont affichées par le détecteur de gaz lors du calibrage monogaz de la sensibilité.

Les concentrations autorisées de gaz étalon d'autres gaz peuvent être lues par le détecteur de gaz à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision. Les concentrations autorisées dépendent des paramètres réglés (p. ex. seuils d'alarme).

- 1) En fonction du gaz de mesure sélectionné.
- 2) En fonction de la plage et de 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.

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).

1. Brancher la bouteille de gaz étalon à l'adaptateur de calibrage (réf. 8318752).
2. Raccorder le tuyau au deuxième raccord de l'adaptateur de calibrage pour acheminer le gaz étalon vers une hotte d'aspiration ou une sortie vers l'extérieur.
3. Insérer le détecteur de gaz allumé dans l'adaptateur de calibrage et appuyer jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
4. En mode de mesure, appuyer sur  pendant env. 4 s.
5. Saisir le mot de passe et valider.
6. Sélectionner et valider le calibrage 1 gaz .
- Le premier canal de mesure s'affiche et le gaz de mesure clignote.
7. Utiliser  pour sélectionner le canal de mesure souhaité.

8. Appuyer sur  pour démarrer le calibrage 1 gaz pour le canal de mesure sélectionné.
⇒ La concentration du gaz étalon s'affiche et clignote.
9. Appuyer sur  pour valider la concentration de gaz étalon ou modifier la concentration de gaz étalon avec  et valider avec . La valeur mesurée clignote.
10. Ouvrir la valve de la bouteille de gaz étalon, le débit volumétrique doit être de 0,5 L/min.
11. Lorsque la valeur mesurée affichée est stable, valider avec .
⇒ La concentration de gaz actuelle est affichée en alternance avec l'affichage **OK**.
12. Appuyer sur .
 - Sélectionner  pour valider la valeur mesurée. Le canal de mesure suivant est proposé pour le calibrage. Après le calibrage du dernier canal de mesure, le détecteur de gaz passe en mode de mesure.
 - Sélectionner  pour rejeter la valeur mesurée et revenir à la sélection du canal de mesure.
 - Sélectionner  pour revenir à la valeur mesurée.
13. Une fois le calibrage 1 gaz réussi, fermer la valve de la bouteille de gaz étalon et retirer le détecteur de gaz de l'adaptateur de calibrage.

Étapes suivantes

Si une erreur est survenue lors du calibrage 1 gaz, le message d'erreur **X** s'affiche et à la place de la valeur mesurée, s'affiche pour le canal de mesure -- concerné. Dans ce cas, répéter le calibrage 1 gaz ou changer le capteur si nécessaire.

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

5.7 Charger la batterie

Pour protéger les batteries rechargeables, la charge ne doit s'effectuer que dans températures limites de 5 à 35 °C. Si les températures limites sont dépassées, la charge est automatiquement interrompue et reprend automatiquement dès que les températures limites sont à nouveau respectées. Le temps de charge est généralement de 4 heures. Un nouveau système d'alimentation NiMH atteint sa pleine capacité au bout de 3 cycles de charge et de décharge complets. Ne jamais entreposer le détecteur de gaz longtemps (6 mois maximum) sans alimentation car la batterie tampon interne se décharge.

 La batterie tampon peut être remplacée si nécessaire.

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

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

- ▶ Ne pas charger ou remplacer la batterie dans les zones exposées aux coups de grisou ou à un risque d'explosion.
 - ▶ Utiliser uniquement les chargeurs spécifiés par Dräger, sinon le détecteur de gaz perdra son homologation de protection contre l'explosion.
-
- Insérer le détecteur de gaz dans le module de charge.
Si le détecteur de gaz est en marche, il s'éteindra automatiquement après sa mise en place.

5.8 Remplacer la batterie

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

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

- ▶ Ne pas ouvrir le détecteur de gaz dans les zones exposées à un risque d'explosion.
- ▶ Seuls les types de batteries spécifiés dans les caractéristiques techniques peuvent être utilisés.
- ▶ Ne pas charger ou remplacer la batterie dans les zones exposées aux coups de grisou ou à un risque d'explosion.
- ▶ Vérifier que la vis de fixation du pack de batteries est bien serrée avant de l'utiliser.

REMARQUE

Endommagement du détecteur de gaz

Le système d'alimentation des détecteurs de gaz X-am 2500/5000/5100/5600 (Réf. 8318704) ne doit pas être utilisé pour le X-am 2800, car le joint ne peut pas assurer la protection IP pour le X-am 2800 et n'a pas été approuvé en même temps que le X-am 2800.

- ▶ N'utiliser que le pack de batteries (Réf. 3703887) avec le système d'alimentation 3703880.

1. Éteindre le détecteur de gaz.

2. Desserrer la vis du système d'alimentation.
3. Retirer et remplacer le système d'alimentation NiMH T4 (type HBT 0010).
4. Insérer le système d'alimentation dans le détecteur de gaz et serrer la vis, le détecteur de gaz s'allume automatiquement.

5.9 Nettoyage

Le détecteur de gaz ne requiert pas d'entretien particulier.

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

REMARQUE

Endommagement du détecteur de gaz !

Les outils de nettoyage rugueux (par exemple, les brosses), les produits de nettoyage et les solvants sont susceptibles de détériorer le filtre eau et poussière.

- Nettoyer le détecteur de gaz uniquement à l'eau froide et, si nécessaire, avec une éponge.



Informations sur les produits d'entretien et de désinfection et leurs spécifications, voir Document 9100081 sur : www.draeger.com/IFU.

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. Le réglage peut être vérifié et modifié à l'aide du logiciel PC Draeger CC-Vision.

 Les réglages des paramètres modifiés doivent être vérifiés après le transfert sur le détecteur de gaz pour s'assurer que les valeurs ont été transférées correctement.

Les paramètres qui ne peuvent pas être visualisés sur le détecteur de gaz doivent être lus et vérifiés à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision après avoir été modifiés.

Fonction	Réglages
Calibrage à l'air frais sans mot de passe	Activé
Test au gaz sans mot de passe	Activé
Signal de fonctionnement (sonore)	Arrêt
Bluetooth®	Arrêt
Arrêt autorisé	Activé
Plage de capture ¹⁾	Activé
Facteur LIE ²⁾	
CH ₄ (méthane) ³⁾	4,4 Vol% (correspondent à 100 % de la LIE)
H ₂ (hydrogène)	4,0 Vol% (correspondent à 100 % de la LIE)
C ₃ H ₈ (propane)	1,7 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 du seuil d'alarme	Conforme ATEX
Alarme A1	Acquittable, sans auto-maintien, pré-alarme, valeur de mesure croissante (capteur O ₂ également valeur de mesure décroissante)
Alarme A2	Non acquittable, avec auto-maintien, alarme principale, valeur de mesure croissante (capteur O ₂ valeur de mesure décroissante)
Intervalle de test au gaz écoulé	Avertissement de canal
Intervalle de calibrage écoulé	Avertissement de canal

- 1) La plage de capture peut être vérifiée et modifiée avec le logiciel ordinateur Dräger CC-Vision. La plage de capture est activée en usine en mode de mesure. La plage de capture est toujours désactivée en mode de calibrage.
- 2) Le facteur LIE peut être modifié à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision en fonction de la réglementation nationale.
- 3) Notation dans le détecteur de gaz : ch4

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 de l'alarme d'exposition)
Durée de poste (VLEP) ³⁾	60 - 1440 (en minutes ; réglage de l'alarme d'exposition)
Réglages du capteur :	
Alarme A1 :	
Auto-maintien	Marche/arrêt
Acquittable	Marche/arrêt
Alarme A2 :	
Acquittable	Marche/arrêt
Seuil d'alarme A1 croissant (en unité de mesure)	0 à A2
Seuil d'alarme A2 croissant ⁴⁾ (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'analyse ¹⁾	Désactivé, VLEP, VLCT, VLEP+VLCT
Seuil d'alarme VLE (en unité de mesure) ¹⁾	0 – valeur de fin de la plage de mesure

Description :	Plage/réglage
Seuil d'alarme VME (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) S'applique aux canaux Ex : 60 % LIE max.

6.3 Configuration des alarmes (configuration d'usine)

Explication des notions utilisées :

Préconfirmation : Si la confirmation est donnée (en appuyant sur OK) alors que la condition de l'alarme est présente, l'alarme sonore et la vibration cessent. L'alarme n'est complètement réinitialisée (LED et écran) que lorsque la condition de l'alarme n'est plus présente.

Confirmation : Si la confirmation est donnée (en appuyant sur OK) alors que la condition de l'alarme A1 n'est plus présente, tous les éléments d'alarme sont réinitialisés.

 Si les alarmes A2 et A1 sont configurées comme pouvant être confirmées et que la condition de l'alarme n'est plus présente, une préconfirmation ou une confirmation de l'alarme A2 préconfirme ou confirme complètement l'alarme A1.

Explication des symboles :

✓ : Fonction activée

 : Préconfirmation

Alarmes/Événements	Affichage	Auto-maintenance	Confirmable	DEL	Avertisseur sonore	Vibrotaille
A1 ↑ (croissant)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↑ (croissant)	A2	✓	-			✓
A1 ↓ (décroissant)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↓ (décroissant)	A2	✓	-			✓
VLCT ¹⁾²⁾	VLCT	✓	-			✓
VLEP ³⁾	VLEP	✓	-			✓
Défaut⁴⁾						
Préalarme pile ⁵⁾	-	-	✓			✓
Alarme principale batterie ⁶⁾	-	-	-			✓
Erreur de l'appareil	-	✓	✓			✓

Alarmes/Événements	Affichage	Auto-maintenance	Confirmable	DEL	Avertisseur sonore	Vibrotitre
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 peut être réinitialisée en éteignant puis rallumant le détecteur de gaz.
- 4) Le manuel technique contient des informations sur les mesures de dépannage.
- 5) Après le déclenchement de la préalarme de batterie, la batterie tient encore pendant 10 minutes environ.
- 6) Après une alarme principale de batterie, l'appareil s'éteint automatiquement au bout de 20 s.

7 Stockage

Dräger recommande d'entreposer l'appareil dans le module de charge (réf. 8318639).

Dräger recommande de vérifier l'état de charge de l'alimentation au plus tard toutes les 3 semaines et de recharger l'appareil s'il n'est pas entreposé dans le module de charge.

8 Élimination



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 piles et les batteries rechargeables conformément aux prescriptions en vigueur aux points de collecte pour piles.

9 Caractéristiques techniques

9.1 Détecteur de gaz

Conditions ambiantes :

Fonctionnement et stockage	-20 à +50 °C (fonction de mesure et stockage) -40 à +50 °C (utilisation dans les zones exposées à un risque d'explosion) 700 à 1 300 hPa (fonction de mesure) 800 à 1100 hPa (utilisation dans les zones exposées à un risque d'explosion) 10 à 90 % (jusqu'à 95 % brièvement) d'humidité relative
Niveau de protection	IP 68 ¹⁾
Volume sonore de l'alarme	>90 dB (A) à 30 cm de distance
Orientation	Au choix
Durée de stockage du détecteur de gaz	1 an
Durée de stockage des capteurs	Les conditions ambiantes et la durée de stockage des capteurs dans leur emballage d'origine correspondent à celles du détecteur de gaz
Systèmes d'alimentation pour classe de températures T4 (-40 à +50 °C, utilisation dans les zones exposées à un risque d'explosion) : Type de systèmes d'alimentation NiMH : HBT 0010	
Paramètres électriques pour les contacts de charge ²⁾ :	U _m = 4,6 V I _m = 1,36 A
Dimensions	env. 130 x 48 x 44 mm (H x l x P)
Poids	Généralement 220 à 250 g, en fonction des capteurs installés
Intervalle d'actualisation pour l'écran et les signaux	1 s
Portée du Bluetooth®	env. 95 m (ligne de visée)

1) Testé avec le système d'alimentation HBT 0010 (Réf. 3703880)

2) Les paramètres sont respectés lorsque le chargeur spécifié par Dräger est utilisé.

Autonomie X-am 2800 dans des conditions normales (mode diffusion)¹⁾:

avec capteurs CatEx et 3 capteurs EC	Généralement 12 h
--------------------------------------	-------------------

avec 3 capteurs EC	Généralement 100 h
--------------------	--------------------

- 1) Durée de fonctionnement nominale du détecteur de gaz à une température ambiante de 20 à 25 °C, 1013 hPa, temps d'enclenchement de l'alarme inférieur à 1 %. La durée de fonctionnement réelle peut varier selon la température ambiante et les conditions de pression, de charge et d'alarme.

Autonomie X-am 5800 dans des conditions normales (mode diffusion)¹⁾:

avec capteurs CatEx et 3 capteurs EC	Généralement 12 h
--------------------------------------	-------------------

avec 3 capteurs EC	Généralement 100 h
--------------------	--------------------

- 1) Durée de fonctionnement nominale du détecteur de gaz à une température ambiante de 20 à 25 °C, 1013 hPa, temps d'enclenchement de l'alarme inférieur à 1 %. La durée de fonctionnement réelle peut varier selon la température ambiante et les conditions de pression, de charge et d'alarme.

Contenido

1	Información relativa a la seguridad	110
1.1	Indicaciones básicas de seguridad	110
1.2	Utilización en zonas con peligro de explosión	111
2	Convenciones en este documento	112
2.1	Significado de los mensajes de advertencia	112
2.2	Marcas comerciales	113
2.3	Abreviaturas	113
3	Descripción	114
3.1	Visión general del producto	114
3.2	Uso previsto	115
3.3	Homologaciones	115
3.4	GPL (General Public License)	115
4	Funcionamiento	116
4.1	Explicaciones de los símbolos	116
4.2	Concepto de señalización	117
4.2.1	Señal de funcionamiento acústica	117
4.2.2	Señal de funcionamiento óptica y D-Light	117
4.3	Activar o desactivar el dispositivo de medición de gas	118
4.3.1	Encender el detector de gases	118
4.3.2	Apagar el detector de gases	119
4.4	Preparativos para el uso	119
4.5	Conectar el detector de gases con un smartphone	120
4.6	Durante el funcionamiento	122
4.6.1	Modo de medición	124
4.6.2	Alarmas	124
4.6.3	Estado especial	124
4.6.4	Alarma de bloqueo	124
4.7	Activar el menú rápido	125
4.8	Consultar información	125
4.8.1	Consultar la información del dispositivo	125
4.8.2	Consultar la información del canal en estado desconectado	126
4.9	Activar el cambio de rango de medición automático	126
4.10	Activar la calibración de la conductividad térmica (sin valores de medición)	127

5	Mantenimiento	127
5.1	Intervalos de mantenimiento	127
5.2	Intervalos de calibración	128
5.3	Gases de prueba	128
5.4	Realizar una prueba con gas	129
5.5	Comprobar el tiempo de respuesta (t90)	131
5.6	Calibrar el dispositivo de medición de gas	131
5.6.1	Avisos sobre la calibración	131
5.6.2	Realizar una calibración de aire fresco	132
5.6.3	Realizar calibración de gas individual	133
5.7	Cargar la batería	135
5.8	Cambiar la batería	136
5.9	Limpieza	137
6	Ajustes del dispositivo	137
6.1	Ajustes de fábrica	137
6.2	Ajustes de dispositivo y sensor	138
6.3	Ajustes de alarma (ajuste de fábrica)	140
7	Almacenamiento	141
8	Eliminación	141
9	Características técnicas	142
9.1	Detector de gases	142

1 Información relativa a la seguridad

 La edición actual y otros idiomas de estas instrucciones de uso pueden descargarse en formato electrónico en la base de datos de documentación técnica (www.draeger.com/ifu).

 El manual técnico y las instrucciones breves pueden descargarse en formato electrónico en la base de datos de documentación técnica (www.draeger.com/ifu).

1.1 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.

1.2 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 con oxígeno

En una atmósfera enriquecida con oxígeno (>21 Vol% de O_2), no se garantiza la protección contra explosiones.

- Retire el dispositivo de la zona potencialmente explosiva.

Ambientes pobres en oxígeno

En mediciones en un ambiente pobre en oxígeno (<12 Vol% de O_2) pueden producirse indicaciones y valores de medición erróneos del sensor CatEx. En ese caso no es posible realizar una medición fiable con un sensor CatEx.

- El sensor CatEx está determinado para mediciones de gases y vapores inflamables en combinación con aire (es decir, contenido de $O_2 \approx 21$ Vol%). En caso de que el contenido de O_2 se encuentre por debajo del 12 Vol% y se disponga de un sensor de O_2 preparado en el detector de gases, en el canal CatEx se activa un fallo de canal debido a la falta de oxígeno.
- Funcionamiento preferido de un sensor Cat Ex con un sensor XXS O_2 u O_2 PR activo para poder determinar una deficiencia de oxígeno del detector de gases.
- Retirar el detector de gases de la zona o interrumpir la medición.

Calibración errónea

PRECAUCIÓN: En caso de una calibración errónea se obtendrán valores de medición erróneos.

- Requisito 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 del rango de medición. 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 sustituir el sensor.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión!

Una exposición prolongada del sensor CatEx al hidrógeno (> 1 h) y a bajas temperaturas (< -10 °C) puede dar lugar a lecturas demasiado bajas. Sucede lo mismo cuando se mide hidrógeno y el gas de medición definido no es hidrógeno.

- Para la medición regular y planificada de hidrógeno, el sensor CatEx debe ajustarse al gas de medición "hidrógeno". Esto no afecta a las mediciones que duran menos de 30 minutos.

i Elevadas concentraciones de hidrógeno dentro del rango de medición del DrägerSensor XXS H₂ Los sensores HC y CatEx pueden provocar falsas alarmas debido a interferencias aditivas con los sensores Dräger XXS H₂S y XXS CO, XXS H₂S-LC y XXS CO-LC, así como debido a interferencias negativas con el DrägerSensor XXS O₂ y XXS O₂ PR.

2 Convenciones en este documento

2.1 Significado de los mensajes de advertencia

Los siguientes mensajes de advertencia se utilizan en este documento para indicar al usuario los riesgos que pueden existir. El significado de los mensajes de advertencia se describe a continuación:

Símbolo de advertencia	Palabra de advertencia	Consecuencias del incumplimiento
	ADVERTENCIA	Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse lesiones graves e incluso letales.
	ATENCIÓN	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 Abreviaturas

Abre- viatura	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 Visión general del producto

49783

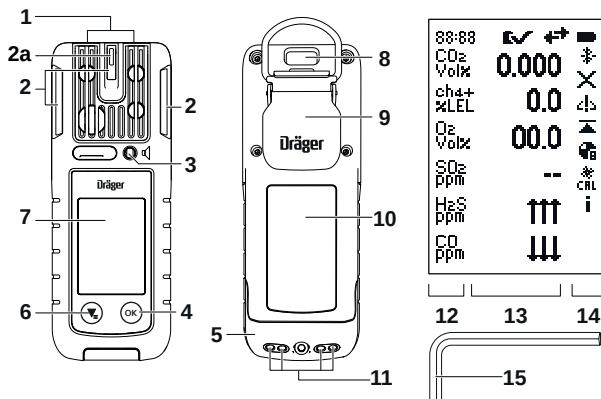


Gráfico A

1 Entrada de gas	8 Interfaz IR
2 LED de alarma	9 Clip de sujeción
2a D-Light	10 Placa de características
3 Bocina	11 Contactos de carga
4 Tecla	12 Indicación del gas de medición
5 Unidad de alimentación	13 Indicación de los valores de medición
6 Tecla	14 Símbolos especiales
7 Pantalla	15 Llave Allen (2 mm; alternativa: Torx T8)

Marcado de canales calculados (solo X-am 5800):

Función	Indicación en la pantalla
Toxic Twins	HCN+
Compensación CO H ₂	CO+
Cálculo H ₂	ch ₄ +

3.2 Uso previsto

El Dräger X-am 2800 / X-am 5800 es un detector portátil de gases para la supervisión continua de la concentración de varios gases en el aire ambiental, en el puesto de trabajo y en zonas con peligro de explosión.

El detector de gases es adecuado para aplicaciones interiores o exteriores para las que es suficiente un grado de protección IP 68 y el tipo certificado de protección contra explosiones (véase la placa de características). El detector de gases no es apto para su uso bajo chorros de agua.

3.3 Homologaciones

Una imagen de la placa de características, la declaración de conformidad y los datos de los sensores con relevancia metrológica se encuentran en la documentación complementaria adjunta o en www.draeger.com/ifu (número de referencia 9300308).

 La placa de características en el detector de gases no debe sufrir daños ni quedar tapada. Si la placa de características presenta daños, deberá encomendarse su sustitución al servicio técnico de Dräger.

FCC:

La información sobre la homologación de radio puede consultarse en la información del dispositivo. Para obtener más información, consulte: "Consultar la información del dispositivo", página 125.

3.4 GPL (General Public License)

Para los productos de Dräger con software, se utiliza software de código abierto según la configuración. Normalmente, esto está sujeto a condiciones especiales de licencia que tienen prioridad en su alcance. Un producto de Dräger puede contener varias condiciones de licencia de software de código abierto. Cada una se aplica a los componentes de software correspondientes. Puede encontrar más información sobre el software de código abierto que utiliza este producto en el siguiente sitio web: www.draeger.com/opensource.

4 Funcionamiento

4.1 Explicaciones de los símbolos

Símbolo	Explicación
	Prueba con gas
	Calibración de aire fresco
	Calibración de gas individual
	Calibración de mezcla de gas
	Rango de medición superado
	Medidas por debajo del rango de medición
	Pico
	Alarma de bloqueo (solo sensor CatEx)
	Fallo de canal
	Se respeta el intervalo de prueba con gas.
	Advertencia El detector de gases puede funcionar con normalidad. Si la advertencia se sigue mostrando después del funcionamiento, se deberán realizar trabajos de mantenimiento en el detector de gases.
	Indicación de anomalía o error El detector de gases o el canal de medición no está preparado para la medición y debe ser revisado.
	Mensajes de información
	Indicación de alarma VLA-EC
	Indicación de alarma VLA-ED
	Detector de gases en modo de espera
	Bluetooth® activado
	(parpadeante) Conexión Bluetooth® perdida

Símbolo	Explicación
	Conexión Bluetooth® establecida
	(guiones parpadeantes) Detector de gases listo para emparejarse
	Estado de carga de la batería
	Mostrar informaciones de la bomba
	Activar la bomba
	Desactivar la bomba

4.2 Concepto de señalización

4.2.1 Señal de funcionamiento acústica

Una señal acústica periódica indica que el dispositivo está en funcionamiento. La señal de funcionamiento acústica puede desactivarse con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision.

4.2.2 Señal de funcionamiento óptica y D-Light

La señal de funcionamiento óptica puede ampliarse mediante la función D-Light con la activación de la comprobación de los intervalos. Mediante la activación de la función D-Light, el usuario puede comprobar y visualizar el cumplimiento de determinados ajustes de manera adicional.

La función D-Light puede activarse con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision.

Señal de funcionamiento óptica con D-Light desactivado:

Un parpadeo periódico (cada 5 s) del LED verde indica:

- La medición está activa
- No hay fallos de dispositivo o canal, no hay alarma de gas ni estado especial

Cuando una de estas condiciones no se cumple, el LED parpadea según los ajustes de alarma.

Señal de funcionamiento óptica con D-Light activado:

Se aplican todas las condiciones de la señal de funcionamiento óptica. Además, se comprueban los siguientes ajustes:

- 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

Cuando una de estas dos condiciones no se cumple, el LED verde parpadea aproximadamente cada 60 s, en lugar de cada 5 s.

4.3 Activar o desactivar el dispositivo de medición de gas

4.3.1 Encender el detector de gases

ADVERTENCIA

¡Funciones/ajustes erróneos del dispositivo!

Debido a las funciones/configuraciones defectuosas del dispositivo, es posible que no se detecten las alarmas y los peligros.

- 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 detector de gases y solicitar una comprobación.

 Durante la fase de calentamiento de los sensores no se produce ninguna alarma.

1. Mantener  presionado durante aprox. 3 segundos. La pantalla mostrará de forma sucesiva las siguientes indicaciones.
 - ⇒ Cuenta atrás
 - ⇒ Comienza la secuencia de encendido y la fase de calentamiento de los sensores.
 - ⇒ Prueba de visualización
 - ⇒ Pantalla de inicio
 - ⇒ Versión del firmware
 - ⇒ Prueba de los elementos de alarma (indicadores LED, señal de alarma y alarma vibratoria)
 - ⇒ Pantalla de información específica para el 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

4.3.2 Apagar el detector de gases

 Al colocarlo en el cargador, el detector de gases se desconecta automáticamente.

1. Mantener pulsadas las teclas  y  al mismo tiempo hasta que la cuenta atrás haya terminado.
 - ⇒ Las alarmas de vibración, óptica y acústica se activan brevemente.
 - ⇒ El detector de gases está desconectado.

4.4 Preparativos para el uso

ADVERTENCIA

Graves daños para la salud

Una calibración incorrecta 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 la calibración con una prueba con gas (bump test), y revisar todos los elementos de alarma. Si existieran regulaciones nacionales, la prueba con gas deberá realizarse conforme a dichas regulaciones.

 El detector de gases debe llevarse cerca de la zona de respiración para el control personal.

Dräger recomienda fijarlo a la ropa con el clip, en el cuello o en el bolsillo del pecho. En el caso de utilizarse en espacios cerrados con gases (mucho) más pesados que el aire (p. ej., CO₂), el detector de gases puede llevarse en una posición más baja, como en el cinturón o en la cadera.

 El detector de gases tiene interruptores magnéticos. No se deben situar imanes muy cerca de este (p. ej., placas de identificación con una sujeción magnética). Esto puede activar algunas de sus funciones (como la prueba con gas).

1. Encienda el detector de gases. 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.

4.5 Conectar el detector de gases con un smartphone

El detector de gases puede conectarse con un smartphone apto por Bluetooth®. La función Bluetooth® y la interfaz GATT (Generic Attribute Profile), con licencia, pueden activarse a través del software para PC CC-Vision o mediante el menú rápido¹⁾.

Los datos que se transfieren a través de Bluetooth® pueden utilizarse en medidas de seguridad adicionales. Sin embargo, estos datos no suplen las medidas primarias sobre el terreno mediante el detector de gases. La alarma del detector de gases es decisiva. Hay que tener en cuenta que la red de telefonía móvil y la recepción Wi-Fi no siempre están disponibles o pueden interrumpirse.

Dräger ofrece aplicaciones para determinadas funciones que pueden instalarse en un smartphone o una tableta aptos. Se puede necesitar licencia. Para obtener información exacta sobre la conexión Bluetooth®, consulte también las instrucciones de uso del smartphone utilizado.

Requisitos previos

- El Bluetooth® está activado en el detector de gases y en el smartphone.

1) La función debe estar activada en el menú rápido.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de explosión**

Si se utiliza un smartphone inadecuado en atmósferas potencialmente explosivas, puede producirse la ignición de atmósferas inflamables o explosivas.

- ▶ El smartphone debe ser adecuado y estar homologado para el uso en zonas con peligro de explosión.

 La función Bluetooth® no es parte de la comprobación de idoneidad metrológica y solo puede utilizarse en los países para los que está homologada. Ponerse en contacto con Dräger en caso de dudas sobre la disponibilidad.

 Si el detector de gases está sucio o algunos elementos producen un efecto de blindaje (p. ej., la bolsa), puede reducirse el alcance del Bluetooth®.

 Cerca de transmisores potentes en el rango de banda de 2,4 GHz, debe esperarse un fallo de la comunicación Bluetooth® del detector de gases.

 Si se va a conectar un nuevo smartphone, este procedimiento borrará la conexión guardada existente.

-
1. Encienda el detector de gases.
 2. Activar el menú rápido: En el modo de medición, pulsar  tres veces.
 3. Seleccionar y confirmar la conexión Bluetooth®.
 4. Seleccionar el detector de gases en el smartphone:
 - a. Nombre corto del detector de gases en el menú Bluetooth® de Android/iOS.
 - b. Número de serie y de referencia en la aplicación opcional de Dräger. En el smartphone y en el detector de gases aparece un número de 6 dígitos.
 5. Compruebe si el código numérico de los dos dispositivos coincide y confírmelo en ambos. Debe conectarse antes de 20 s o el código numérico caduca.
- ✓ Los dispositivos están conectados.
Las conexiones exitosas se guardan y en el futuro las dos unidades se conectarán automáticamente (ajustable mediante el software para PC CC-Vision).
Si se pierde la conexión, el detector de gases intenta establecer una nueva automáticamente.

4.6 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 detector de gases sufre un golpe o una vibración fuertes, la indicación puede desviarse.

- En caso de utilizar un sensor CatEx o IR (según el tipo de detector de gases), después de una exposición brusca que haya provocado una indicación distinta a cero en aire fresco, debe calibrarse el punto cero y la sensibilidad.
-

PRECAUCIÓN

¡Reducción del volumen de la bocina!

Cuando entra agua en la abertura de la bocina (p. ej., al sumergir el detector de gases en el agua o bajo una lluvia intensa), el volumen de la bocina puede reducirse considerablemente.

- Agitar el detector de gases hacia abajo para eliminar el agua.
-

 Para la alarma en aplicaciones críticas para la seguridad, no es suficiente el uso exclusivo de aplicaciones Bluetooth® o API. La señal de alarma en el equipo de detección de gases es determinante. Para obtener una descripción de la interfaz API, póngase en contacto con Dräger.

 Dräger recomienda limitar el tiempo de uso a temperaturas inferiores a -20 °C, ya que puede haber restricciones en la vida de la batería y la pantalla.

 En temperaturas de menos de -25 °C, la visualización de la pantalla puede verse limitada. En esos casos, Dräger recomienda utilizar solo los elementos de alarma como indicación.

ADVERTENCIA

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.

Los grados de protección IP no implican que el equipo detecte un gas durante o después de la exposición a estas condiciones. En caso de depósitos de polvo y de contacto con agua por inmersión o por un chorro de agua, compruebe la calibración y el funcionamiento del dispositivo.

Las evaluaciones PICO, VLA-ED y VLA-EC se interrumpen cuando se selecciona un menú.

La medición STEL se detiene cuando se conecta la bomba y se reinicia cuando se retira.

La medición TWA se pone en pausa cuando se conecta la bomba y se reanuda cuando se retira.

Los valores STEL se restablecen cuando se inicia una prueba con gas, independientemente de si la prueba con gas se realiza con éxito o se cancela.

Si el detector de gases se utiliza en aplicaciones en alta mar, debe mantenerse una distancia de al menos 5 m con respecto a las brújulas.

4.6.1 Modo de medición

Durante el modo de medición normal se muestran los valores de medición para cada gas de medición. 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.

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, que se alterna con los valores de medición.

4.6.2 Alarmas

En caso de una alarma, se activarán las indicaciones correspondientes, así como las alarmas óptica, vibratoria y acústica. Para más información, consulte el siguiente capítulo: "Ajustes de alarma (ajuste de fábrica)", página 140

Para confirmar una alarma:

1. Seleccionar .

4.6.3 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.

El estado especial se elimina solucionando el error potencial, cambiando al modo de medición normal (cuando el detector de gases no muestra errores) o automáticamente después de aproximadamente 1 minuto.

4.6.4 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.

Si el detector de gases no se puede apagar porque la alarma A2 está activa y el modo de desconexión está configurado en «Apagado prohibido en A2» en CC-Vision, retire la unidad de alimentación o coloque el detector de gas en el cargador y apáguelo automáticamente.

Para más información, consulte el manual técnico.

4.7 Activar el menú rápido

Es posible almacenar en el menú rápido las funciones preferidas con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision.

Posibles funciones:

-  Calibración de aire fresco
-  Prueba con gas
-  Borrar valores pico
-  Conexión Bluetooth®
-  Mostrar informaciones de la bomba (solo con el adaptador de bomba conectado)
-  Activar o desactivar la bomba (solo con el adaptador de bomba conectado)

Para abrir el menú rápido:

1. En el modo de medición, pulsar  tres veces.
2. Pulsar  para navegar por las funciones disponibles.
3. Pulsar  para activar la función seleccionada.

4.8 Consultar información

4.8.1 Consultar la información del dispositivo

Con esta función se puede consultar la información del dispositivo, del canal, de las evaluaciones PICO, del firmware y del Bluetooth® (e-Label).

En caso de avisos o averías, se muestran las indicaciones y códigos de error correspondientes. Encontrará más información sobre los distintos códigos de error para el servicio y el mantenimiento en el manual técnico.

 Si durante 10 s no se pulsa ninguna tecla, el detector de gases vuelve automáticamente al modo de medición.

1. En el modo de medición, pulsar  tres veces.
⇒ Se muestra la información del dispositivo.
2. Pulsar  para navegar por la información del dispositivo disponible.

4.8.2 Consultar la información del canal en estado desconectado

1. En estado desconectado, pulsar  durante 1 s como mínimo.
⇒ Se muestra la información del canal.
2. Para finalizar la indicación, pulsar  (finaliza de forma automática transcurridos 3 s).

4.9 Activar el cambio de rango de medición automático

 El cambio de rango de medición automático no forma parte de la comprobación de idoneidad metrológica.

ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión!

Solo para sensores CatEx: el cambio de rango de medición automático es únicamente aplicable para metano en el aire. Las composiciones de gas diferentes afectarán a la señal de medición, podrían provocar indicaciones erróneas y dañar el sensor de manera permanente.

- Utilizar el cambio de rango de medición automático solo para la medición de metano en aire.
-

El cambio de rango de medición automático solo se puede activar para el sensor DrägerSensor CatEx SR (referencia 6851900) con el metano como gas de medición.

Si el cambio de rango de medición automático está activado, al superar el 100 %LIE de metano se cambia automáticamente al rango de Vol% solo en el X-am 5800.

Cuando la función "Sin valores de medición en rango Vol%" está activada, el exceso del límite superior del rango de medición pasa a mostrarse en %LIE, en lugar de valores de medición en rango Vol%.

Al volver al margen <100 %LIE de metano, la indicación del valor de medición alterna con el indicador (flecha circular) de la fase transitoria.

Requisito:

- Los rangos de medición %LIE (calor de reacción) y Vol% (conductividad térmica) están calibrados.
1. Activar el cambio de rango de medición automático con el software para PC Dräger CC-Vision.
-

2. En su caso, activar la función "Sin valores de medición en rango Vol%" con el software para PC Dräger CC-Vision.

4.10 Activar la calibración de la conductividad térmica (sin valores de medición)

El cambio de rango de medición automático solo se puede activar para el sensor DrägerSensor CatEx SR (referencia 6851900) con el metano como gas de medición.

Si el cambio de rango de medición automático está activado, al superar el 100 %LIE de metano se cambia automáticamente al rango de Vol%.

Cuando la función "Sin valores de medición en rango Vol%" está activada, el exceso del límite superior del rango de medición pasa a mostrarse en %LIE, en lugar de valores de medición en rango % vol.

Al volver al margen <100 %LIE de metano, la indicación del valor de medición alterna con el indicador (flecha circular) de la fase transitoria.

Requisitos previos

- Los rangos de medición %LIE (calor de reacción) y Vol% (conductividad térmica) están calibrados.

 El cambio de rango de medición automático no es parte de la función de medición certificada.

 Con la función activada, no hay ninguna alarma de bloqueo.

1. Activar el cambio de rango de medición automático con el software para PC Dräger CC-Vision.
2. En su caso, activar la función "Sin valores de medición en rango Vol%" con el software para PC Dräger CC-Vision.

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 la prueba de señal	Automáticamente cada vez que se inicia el dispositivo

Sobre las inspecciones y mantenimiento véase, p. ej.:

- EN/IEC 60079-29-2 – Detectores de gases - Selección, instalación, uso y mantenimiento de los detectores de gases inflamables y de 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

Tenga en cuenta la información correspondiente en el manual de DrägerSensor® y el detector de gases, así como en las instrucciones de uso/hojas de datos de los DrägerSensors instalados.

Intervalos de calibración recomendados para los sensores Dräger:

DrägerSensor®	Intervalo de calibración
CatEx SR, XXS O ₂ , XXS H ₂ S LC, XXS CO LC, XXS SO ₂ , XXS NO ₂	Cada 6 meses ¹⁾
CatEx SR, gas de medición: H ₂	Cada 4 meses ¹⁾
Otros sensores Dräger	Ver hoja de datos de los sensores correspondientes.

- 1) El intervalo de calibración recomendado puede ampliarse a 12 meses si se garantiza que se realiza y se supera una prueba con gas prolongada (tolerancia: máx. ±20 %) antes de su uso en mediciones relevantes para la seguridad. La prueba con gas extendida verifica la sensibilidad existente.

 Las normativas nacionales pueden prescribir intervalos más cortos y, en ese caso, deben aplicarse.

 Para cambiar, añadir o retirar un sensor, véase 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 manual
- Prueba con gas con la Bump Test Station
- Prueba con gas con X-dock

 Con el software para PC Dräger CC-Vision se puede configurar si se debe realizar una prueba con gas rápida o extendida mediante el menú o en la Bump Test Station.

Dräger recomienda utilizar la prueba con gas extendida en caso de calibraciones con gas sustituto (véanse las instrucciones de uso Dräger X-dock).

Se recomienda el metano como gas de prueba para el sensor CatEx, también para las calibraciones con gas sustituto si se espera que el metano esté en la aplicación de destino.

 X-am 5800: En el caso de una prueba con gas manual, debe tenerse en cuenta la influencia del cálculo H₂.

Un cálculo H₂ eventualmente activado se desactiva temporalmente de forma automática durante una calibración manual, una calibración por PC o una prueba con gas automática durante el tiempo respectivo.

Requisitos previos

- 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 (no se aplica a la prueba con X-dock).
- El detector de gases está conectado y la fase de calentamiento 1 ha finalizado.
- 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 (otras botellas de gas de prueba bajo petición previa)

⚠ 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).

i En sensores CatEx, Dräger recomienda utilizar una concentración de gas de comprobación <60 %LIE para el rango de medición 0 a 100 %LIE.

1. Conecte la botella de gas de prueba al adaptador de calibración (n.º de ref. 8318752).
2. Coloque el detector de gases encendido en el adaptador de calibración y presiónelo hacia abajo hasta que encaje.
3. Acceda a la prueba con gas desde el menú rápido. Si no se hace así, se realizará una prueba con gas sin documentación.
4. 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.
5. Esperar a que el dispositivo muestre la concentración de gas de prueba con suficiente tolerancia. (La evaluación se realiza durante la prueba con gas extendida del detector de gases).
 - ⇒ Ex: ±20 % de la concentración de gas de prueba
 - ⇒ O₂: ±0,6 Vol%
 - ⇒ TOX: ±20 % de la concentración de gas de prueba
6. Cierre la válvula de la botella de gas de prueba y extraiga el detector de gases del adaptador de calibración.
7. Cuando las concentraciones han caído por debajo de los umbrales de alarma A1, el detector de gases vuelve automáticamente al modo de medición después de 30 s como máximo.

Otros pasos

Si las indicaciones no están en los márgenes arriba mencionados, encargar al personal de mantenimiento la calibración del detector de gases.

5.5 Comprobar el tiempo de respuesta (t90)

 La prueba también puede realizarse en el modo de calibración, en cuyo caso las alarmas no se superponen a los valores. En caso necesario, los valores pueden descartarse luego si el detector de gases ya dispone de una calibración válida.

1. Realice una prueba con gas y compruebe el tiempo de respuesta de forma simplificada.
 - a. Conecte la botella de gas de prueba al adaptador de calibración y abra la válvula de la botella para que el adaptador de calibración se limpie con el gas de prueba.
 - b. Coloque el detector de gases encendido en el adaptador de calibración y presiónelo hacia abajo hasta que encaje. Registre la hora de inicio.
 - c. Determine el tiempo hasta que se alcance el 90 % de la concentración del gas de prueba.
2. Compare el tiempo de respuesta medido con las pruebas con gas anteriores y con los valores t90 indicados en la documentación complementaria adjunta (número de referencia 9033890).

 El tiempo de ajuste t90 determinado puede desviarse del tiempo de ajuste certificado, ya que este procedimiento simplificado no es conforme a la norma.

La estación de servicio X-dock puede comprobar el tiempo de respuesta automáticamente de forma opcional.

5.6 Calibrar el dispositivo de medición de gas

5.6.1 Avisos sobre la calibración

ADVERTENCIA

Valores de medición erróneos

Una calibración errónea puede provocar que las alarmas no se disparen o no lo hagan a tiempo.

- Realizar siempre la calibración de aire fresco/punto cero antes de la calibración de sensibilidad.

 Si se cambia el gas de medición o de calibración, se debe calibrar el canal afectado.

 **X-am 5800:** Un cálculo H₂ eventualmente activado se desactiva temporalmente de forma automática durante un ajuste manual, una calibración por PC o una prueba con gas automática durante el tiempo respectivo.

5.6.2 Realizar una calibración de aire fresco

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones sobre la calibración con aire fresco:

- Para mejorar la exactitud, se debe realizar una calibración con aire fresco en caso de que haya una desviación del punto cero.
- Durante la calibración con aire fresco, la pantalla del DrägerSensor XXS O₂ y XXS O₂ PR se establece en 20,9 Vol%.

 La calibración de aire fresco no es compatible con el canal CO₂ del sensor de infrarrojos y XXS O₃. La calibración a cero de estos sensores se puede realizar mediante una calibración de un solo gas con N₂ o utilizando el software para PC Dräger CC-Vision. Se utilizará un gas de calibración cero adecuado sin dióxido de carbono ni ozono (por ejemplo, N₂).

Requisitos previos

- 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 gases perturbadores.
- El detector de gases está conectado y las fases de calentamiento 1 y 2 han finalizado.

Para realizar una calibración de aire fresco:

1. Encienda el detector de gases.
2. Activar la calibración de aire fresco (dependiendo de la configuración):

Sobre el menú rápido:

- En el modo de medición, pulsar  tres veces.
- Seleccionar Calibración de aire fresco  y confirmar.

Sobre el menú:

- a. En el modo de medición, pulsar  durante 4 s aprox.
- b. Introducir la contraseña y confirmar.
- c. Seleccionar Calibración de aire fresco  y confirmar.

⇒ Todos los canales de medición que participan en la calibración de aire fresco parpadean.

3. Seleccionar  para iniciar la calibración de aire fresco de forma manual.
⇒ Todos los canales de medición que participan en la calibración de aire fresco parpadean.
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 a que el detector de gases se haya calibrado por sí mismo).

⇒ El nuevo valor de medición se representa para el control.

El resultado se muestra de la siguiente manera:

OK Calibración de aire fresco superada con éxito.

X 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  para confirmar el resultado.
 - Seleccionar  y confirmar para descartar el resultado.
 - Seleccionar  para volver a los resultados.

5.6.3 Realizar calibración de gas individual

Tenga en cuenta los siguientes avisos sobre la calibración de gas individual:

- En la calibración de punto cero, el punto cero del sensor seleccionado se pone a cero.
- En una calibración de sensibilidad se establece la sensibilidad del sensor seleccionado al valor de concentración del gas de prueba utilizado.
- Utilice gas de prueba convencional.

Concentración de gas de prueba permitida:

Canal Ex del sensor de infrarrojos (solo X-am 5800)	20 a 100 %LIE ¹⁾ 2) 5 a 100 Vol% ¹⁾ 2)
Canal CO ₂ del sensor de infrarrojos (solo X-am 5800)	0,05 a 5 Vol% ²⁾
CatEx O ₂	El detector de gases muestra las concentraciones de gas de prueba permitidas durante la calibración de gas individual de la sensibilidad.

Las concentraciones de gas de prueba permitidas de otros gases pueden leerse en el detector de gases mediante el software para PC Dräger CC Vision. Las concentraciones permitidas dependen de los parámetros establecidos (por ejemplo, los umbrales de alarma).

- 1) En función del gas de medición seleccionado.
 - 2) En función del rango de medición y de la precisión de medición.
-

 Dräger recomienda seleccionar una concentración de gas de prueba en el centro del respectivo rango de medición o cercana al valor de medición esperado.

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).
-

1. Conecte la botella de gas de prueba al adaptador de calibración (n.º de ref. 8318752).
 2. Conecte la manguera en la segunda conexión del adaptador de calibración para conducir el gas de prueba hacia una salida o hacia el exterior.
 3. Coloque el detector de gases encendido en el adaptador de calibración y presiónelo hacia abajo hasta que encaje.
 4. En el modo de medición, pulsar  durante 4 s aprox.
 5. Introducir la contraseña y confirmar.
 6. Seleccionar Calibración de gas individual  y confirmar.
Se muestra el primer canal de medición y el gas de medición parpadea.
 7. Seleccionar canal de medición deseado con .
 8. Pulsar  para iniciar la calibración de gas individual del canal de medición seleccionado.
⇒ Se muestra la concentración de gas de prueba y parpadea.
 9. Pulsar  para confirmar la concentración de gas de prueba, o cambiarla con  y confirmar con . El valor de medición parpadea.
 10. Abrir la válvula de la botella de gas de prueba, el caudal volumétrico tiene que ser de 0,5 L/min.
-

11. Cuando el valor de medición indicado sea estable, confirmar con .
 - ⇒ La indicación de la concentración de gas actual cambia con la indicación **OK**.
12. Pulsar .
 - Seleccionar  para confirmar el valor de medición. Dado el caso se puede ofrecer el siguiente canal de medición para su calibración. Después de la calibración del último canal de medición, el detector de gases cambia al modo de medición.
 - Seleccionar  para descartar el valor de medición y volver a la selección del canal de medición.
 - Seleccionar  para volver al valor de medición.
13. Tras una calibración de gas individual exitoso, cierre la válvula de la botella de gas de prueba y extraiga el detector de gases del adaptador de calibración.

Otros pasos

Si ha surgido un fallo durante la calibración de gas individual, aparece la indicación de error **X** y, en lugar del valor de medición, se muestra -- para el canal afectado. En ese caso, repetir la calibración de gas individual o cambiar el sensor si procede.

Para la calibración de mezcla de gas y la calibración por sensibilidad cruzada, consultar el manual técnico.

5.7 Cargar la batería

Para proteger las baterías debe realizarse la carga dentro de un rango de temperatura de 5 a 35 °C. Al abandonar el rango de temperatura se interrumpe la carga automáticamente y continúa también de forma automática tras volver al rango de temperatura. El tiempo de carga es normalmente de 4 h. Una unidad de alimentación NiMH nueva alcanza su capacidad total después de 3 ciclos completos de carga y descarga. No almacenar el detector de gases durante mucho tiempo (máximo 6 meses) sin alimentación de energía, porque se agota la batería de reserva interna.

 La batería de reserva se puede sustituir si es necesario.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

Para reducir el riesgo de ignición de atmósferas inflamables o explosivas, se deberá tener en cuenta lo siguiente.

- ▶ No cargar o cambiar la batería en zonas con riesgo de explosión o grisú.
- ▶ Solo utilizar con cargadores especificados por Dräger, ya que de lo contrario el detector de gases pierde la homologación de protección frente a explosiones.

- Introducir el detector de gases en el módulo de carga.
Si está encendido, se desconecta automáticamente después de introducirlo.

5.8 Cambiar 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 detector de gases en zonas con peligro de explosión.
- ▶ Solo pueden utilizarse los tipos de batería indicados en los datos técnicos.
- ▶ No cargar o cambiar la batería en zonas con riesgo de explosión o grisú.
- ▶ Comprobar el ajuste del tornillo de fijación del conjunto de baterías antes de su uso.

AVISO

Daños en el detector de gases

La unidad de alimentación de los detectores de gases X-am 2500/5000/5100/5600 (n.º de ref. 8318704) no debe utilizarse para el X-am 2800, ya que la junta no puede garantizar el grado de protección IP para el X-am 2800 y no ha sido aprobada junto con el X-am 2800.

- ▶ Utilizar solo el conjunto de baterías (n.º de pedido 3703887) con la unidad de alimentación 3703880.

1. Apagar el detector de gases.
2. Afloje el tornillo de la unidad de alimentación.
3. Extraiga y sustituya la unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0010).
4. Colocar la unidad de alimentación en el detector de gases y apretar el tornillo, el detector de gases se conecta de forma automática.

5.9 Limpieza

El detector de gases no necesita cuidados especiales.

En caso de estar muy sucio, lave el detector de gases con agua fría, y utilice una esponja si es necesario. Secar el detector de gases con un paño.

AVISO

¡Daños en el detector de gases!

Los objetos de limpieza ásperos (cepillos, etc.), detergentes y disolventes pueden dañar los filtros de agua y polvo.

- Limpiar el detector de gases únicamente con agua fría y una esponja, dado el caso.



Para obtener información sobre los detergentes y desinfectantes adecuados y sus especificaciones, véase el documento 9100081 en www.draeger.com/IFU.

6 Ajustes del dispositivo

Solo personal especializado y formado debe modificar los ajustes del dispositivo.

Para más información, consulte el manual técnico.

6.1 Ajustes de fábrica

En el pedido se pueden seleccionar otras configuraciones específicas del cliente. La configuración puede comprobarse y modificarse con el software para PC Dräger CC-Vision.

Los ajustes de los parámetros modificados deben comprobarse en el detector de gases después del proceso para garantizar que los valores se han transmitido correctamente.

Los parámetros que no pueden visualizarse en el detector de gases deben leerse y comprobarse después de la modificación con el software para PC Dräger CC-Vision.

Función	Configuración
Calibración de aire fresco sin contraseña	Activado
Prueba con gas sin contraseña	Activado

Función	Configuración
Señal de funcionamiento (acústica)	Desactivado
Bluetooth®	Desactivado
Apagado permitido	Activado
Rango de captura ¹⁾	Activado
Factor LIE ²⁾	
CH ₄ (metano) ³⁾	4,4 Vol% (corresponde a 100 % LIE)
H ₂ (hidrógeno)	4,0 Vol% (corresponde a 100 % LIE)
C ₃ H ₈ (propano)	1,7 Vol% (corresponde a 100 % LIE)
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 de los umbrales de alarma	Conforme a 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)
Intervalo de prueba de gas expirado	Advertencia de canal
Intervalo de calibración expirado	Advertencia de canal

1) El rango de captura se puede activar o desactivar con el software para PC Dräger CC-Vision. El rango de captura se activa de fábrica en el modo de medición. En el modo de calibración, el rango de captura siempre está desactivado.

2) El factor LIE puede adaptarse a las especificaciones nacionales por medio del software para PC Dräger CC-Vision.

3) Notación en el detector de gases: ch4

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

Designación:	Zona/ajuste
Modo de desconexión	"Apagado permitido" o "Apagado prohibido" o "Apagado prohibido en A2"
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)
Ajustes del sensor:	
Alarma A1: Autoalimentable	Activado / Desactivado
Confirmable	Activado / Desactivado
Alarma A2: Confirmable	Activado / Desactivado
Umbral de alarma A1 ascendente (en unidad de medición)	0 a A2
Umbral de alarma A2 ascendente ⁴⁾ (en unidad de medición)	A1 hasta el valor final del rango de medición
Umbral de alarma A1 descendente (en unidad de medición, solo sensor O2)	A2 descendente hasta A1 ascendente
Umbral de alarma A2 descendente (en unidad de medición, solo sensor O2)	0 hasta A1 descendente
Tipo de evaluación ¹⁾	Inactivo, VLA-EC, VLA-ED, VLA-EC+VLA-ED
Umbral de alarma STEL (en unidad de medida) ¹⁾	0 – valor final del rango de medición
Umbral de alarma TWA(en unidad de medida) ¹⁾	0 – valor final del rango de medición

1) Evaluación solo si el sensor está previsto para ello.

2) Corresponde al tiempo de promediación y se utiliza para calcular el valor de exposición STEL.

3) Corresponde al tiempo de promediación y se utiliza para calcular el valor de exposición TWA.

4) Para el canal Ex: máx. 60 %LIE

6.3 Ajustes de alarma (ajuste de fábrica)

Explicación de términos:

Preconfirmación: si se activa la confirmación durante la condición de alarma (presionando la tecla OK), la alarma acústica y la vibración se apagan. La alarma solo se restablece por completo (LED y pantalla) una vez que la condición de alarma deje de tener lugar.

Confirmación: si se activa la confirmación (presionando la tecla OK) cuando la condición de alarma A1 ha dejado de tener lugar, todos los elementos de alarma se restablecen.

 Si las alarmas A2 y A1 están configuradas para poder confirmarse, la alarma A1 se preconfirma mediante la preconfirmación o confirmación de la alarma A2; si la condición de alarma ha dejado de tener lugar, se confirma completamente.

Explicación de los símbolos:

: Función activada

: Preconfirmación

Alarma/eventos	Visualización en la pantalla	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 batería ⁶⁾	-	-	-			

Alarma/eventos	Visualización en la pantalla	Autoalimentable	Confir-mable	LED	Bocina	Vibra-ción
Fallo del dispositivo	-	✓	✓	⏏	⏏	✓
Fallo de canal	—	-	✓	-	-	-

- 1) La alarma STEL puede retrasarse un minuto como máximo.
- 2) La intervención del personal después de esta alarma debe regularse de acuerdo con la normativa nacional.
- 3) Una alarma VLA-ED solo puede restablecerse desconectando y volviendo a conectar el detector de gases.
- 4) Véase el manual técnico para la resolución de problemas.
- 5) La batería dura unos 10 minutos tras activarse la prealarma de batería.
- 6) El detector de gases se apaga automáticamente después de 20 s en caso de alarma principal de la batería.

7 Almacenamiento

Dräger recomienda almacenar el aparato en el módulo de carga (n.º ref. 8318639).

Dräger recomienda comprobar el estado de carga de la alimentación de energía al menos cada 3 semanas y cargar el detector de gases si el aparato no se almacena en el módulo de carga.

8 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 de pilas usadas.

9 Características técnicas

9.1 Detector de gases

Condiciones ambientales:

Durante el funcionamiento y el almacenamiento	-20 a +50 °C (función de medición y almacenamiento)
	-40 a +50 °C (utilización en zonas con peligro de explosión)
	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.

Grado de protección	IP 68 ¹⁾
Volumen de la alarma	>90 dB (A) a una distancia de 30 cm
Orientación	Cualquiera
Tiempo de almacenamiento del detector de gases	1 año
Tiempo de almacenamiento de los sensores	Las condiciones ambientales y el tiempo de almacenamiento para sensores en el empaque original se corresponden con los del detector de gases

Unidades de alimentación para la clase de temperatura T4
 (-40 a +50 °C, utilización en zonas con peligro de explosión):
 Tipo de unidades de alimentación NiMH: HBT 0010

Parámetros eléctricos para los contactos de carga ²⁾ :	U _m = 4,6 V I _m = 1,36 A
Dimensiones	Aprox. 130 x 48 x 44 mm (alto x ancho x profundo)
Peso	Normalmente entre 220 y 250 g, dependiendo del equipamiento de sensores
Intervalo de actualización para pantalla y señales	1 s

Cobertura Bluetooth®

95 m aprox. (línea de visión)

- 1) Probado con la unidad de alimentación HBT 0010 (nº de pedido 3703880)
- 2) Los parámetros se mantienen cuando se utiliza el cargador especificado por Dräger.

Tiempo de funcionamiento de X-am 2800 en condiciones normales (modo de difusión)¹⁾:

Con sensores CatEx y 3 EC	Normalmente 12 h
Con 3 sensores EC	Normalmente 100 h

- 1) Tiempo nominal de funcionamiento del detector de gases a una temperatura ambiente de 20 a 25 °C, 1013 hPa, inferior al 1 % del tiempo de alarma. El tiempo de operación real variará dependiendo de la temperatura y presión ambiental y las condiciones de la batería y la alarma.

Tiempo de funcionamiento de X-am 5800 en condiciones normales (modo de difusión)¹⁾:

Con sensores CatEx y 3 EC	Normalmente 12 h
Con 3 sensores EC	Normalmente 100 h

- 1) Tiempo nominal de funcionamiento del detector de gases a una temperatura ambiente de 20 a 25 °C, 1013 hPa, inferior al 1 % del tiempo de alarma. El tiempo de operación real variará dependiendo de la temperatura y presión ambiental y las condiciones de la batería y la alarma.

Índice

1	Informações sobre segurança	146
1.1	Indicações básicas de segurança	146
1.2	Utilização em áreas potencialmente explosivas	147
2	Convenções neste documento	148
2.1	Significado dos sinais de advertência	148
2.2	Marcas	149
2.3	Abreviações	149
3	Descrição	150
3.1	Visão geral do produto	150
3.2	Finalidade	151
3.3	Aprovações	151
3.4	GPL (General Public License)	151
4	Funcionamento	152
4.1	Explicações dos símbolos	152
4.2	Conceito de sinalização	153
4.2.1	Sinal operacional acústico	153
4.2.2	Sinal operacional óptico e D-Light	153
4.3	Ligar ou desligar monitor de gases	154
4.3.1	Ligando o monitor de gases	154
4.3.2	Desligando o aparelho monitor de gases	155
4.4	Preparação para a utilização	155
4.5	Conecte o monitor de gases ao smartphone	156
4.6	Durante o funcionamento	158
4.6.1	Modo de medição	159
4.6.2	Alarmes	160
4.6.3	Estado especial	160
4.6.4	Alarme de bloqueio	160
4.7	Acessar o menu rápido	161
4.8	Acessar informações	161
4.8.1	Acessar informações do aparelho	161
4.8.2	Acessar informações de canal no estado desligado	161
4.9	Ativar a comutação automática do range de medição	162
4.10	Ativar o ajuste da condutividade térmica (sem valores de medição)	163

5	Manutenção	163
5.1	Intervalos de manutenção	163
5.2	Intervalos de ajuste	164
5.3	Gases de teste	164
5.4	Realizar teste de resposta	165
5.5	Verificar o tempo de resposta (t90)	166
5.6	Ajuste do monitor de gases	167
5.6.1	Indicações sobre o ajuste	167
5.6.2	Realizar o ajuste de ar limpo	167
5.6.3	Realizar o ajuste de gás simples	169
5.7	Carregar a bateria	171
5.8	Trocar a bateria	172
5.9	Limpeza	172
6	Configurações do Instrumento	173
6.1	Configurações de fábrica	173
6.2	Configurações dos dispositivos e sensores	174
6.3	Configurações de alarme (configuração de fábrica)	176
7	Armazenamento	177
8	Eliminação	177
9	Dados técnicos	177
9.1	Monitor de gases	177

1 Informações sobre segurança

 A edição atual e outros idiomas destas instruções de uso podem ser baixados em formato eletrônico no Banco de Dados de Documentação Técnica (www.draeger.com/ifu).

 O manual técnico e o guia rápido podem ser baixados em formato eletrônico no Banco de Dados de Documentação Técnica (www.draeger.com/ifu).

1.1 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.

1.2 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

A proteção contra explosão não é garantida em uma atmosfera enriquecida com oxigênio (>21 Vol% O₂).

- Remova o aparelho da área potencialmente explosiva.

Atmosfera pobre em oxigênio

Durante medições em atmosfera pobre em oxigênio (<12 vol. % de O₂), podem ocorrer leituras e valores de medição incorretos do sensor CatEx. Não sendo, assim, possível uma medição confiável com um sensor CatEx.

- O sensor CatEx destina-se à medição de gases e vapores combustíveis misturados com ar (ou seja, teor de O₂ ≈ 21 vol. %). Quando o teor de O₂ cair para um valor inferior a 12 vol. % e um sensor de O₂ estiver operando no monitor de gás, será exibido um erro no canal CatEx devido à falta de oxigênio.
- Operação preferencial de um sensor CatEx com sensor XXS O₂ ou O₂ PR ativo para que possa ser avaliada uma falta de oxigênio no monitor de gás.
- Remover o monitor de gás da área ou interromper a medição.

Ajuste errado

CUIDADO: O ajuste errado resulta em valores de medição errados.

- Requisito 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 % do valor final do range de medição. 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 não puder mais ser ajustado para a concentração alvo, substitua o sensor.

ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão!

Em caso de uma exposição muito prolongada (> 1 h) do sensor CatEx a hidrogênio e a temperaturas baixas (< -10 °C), o aparelho pode exibir valores de medição demasiado baixos. Isso também se aplica quando é medido hidrogênio, embora o gás de medição configurado não seja hidrogênio.

- Para uma medição regular e planejada de hidrogênio, o sensor CatEx deve ser configurado para o gás de medição "hidrogênio". Essa indicação não se aplica a operações de medição com duração menor que 30 minutos.

 Concentrações elevadas de hidrogênio no range de medição do DrägerSensor XXS H₂ HC e do sensor CatEx podem causar falsos alarmes por influência aditiva nos sensores Dräger XXS H₂S e XXS CO, XXS H₂S-LC e XXS CO-LC e por influência negativa no DrägerSensor XXS O₂ e XXS O₂ PR.

2 Convenções neste documento

2.1 Significado dos sinais de advertência

Os sinais de advertência a seguir são utilizados neste documento, para alertar o usuário sobre possíveis riscos. Os significados dos sinais de advertência são definidos do seguinte modo:

Sinal de advertência	Palavra de sinalização	Consequências em caso de 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 usado para alertar contra utilização indevida.
	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 Abreviações

Abre- viatura	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

49783

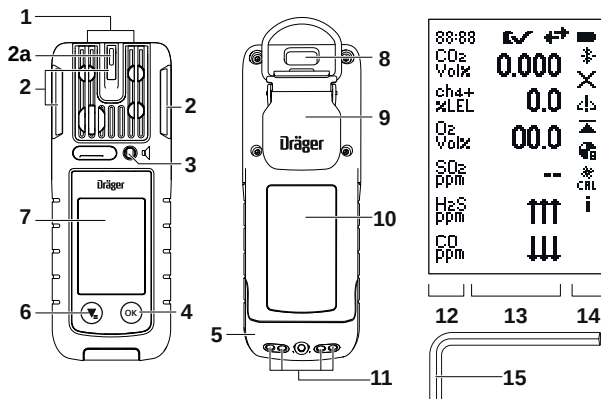


Gráfico A

1 Entrada de gás	8 Interface IR
2 LED de alarme	9 Clipe de fixação
2a D-Light	10 Plaqueta de identificação
3 Sinal sonoro	11 Contatos para carregamento
4 Tecla OK	12 Indicação da medição de gás
5 Unidade de alimentação	13 Indicação do valor de medição
6 Tecla de seta para baixo	14 Símbolos especiais
7 Display	15 Chave Allen (2 mm; alternativa: Torx T8)

Identificação de canais compensados (só X-am 5800):

Função	Visualização no display
Toxic Twins	HCN+

Função	Visualização no display
Compensação CO H ₂	CO+
Cálculo H ₂	ch4+

3.2 Finalidade

O Dräger X-am 2800/X-am 5800 é um dispositivo portátil para medição de gás para o monitoramento contínuo da concentração de vários gases no ar ambiente do local de trabalho e em áreas explosivas.

O monitor de gases é adequado para o uso em áreas interiores ou exteriores, para as quais é suficiente um grau de proteção de IP 68 e o tipo certificado de proteção contra explosão (veja plaqueta de identificação). O monitor de gases não é indicado para a utilização sob água em jato.

3.3 Aprovações

Uma imagem da plaqueta de identificação, a declaração de conformidade, bem como dados do sensor metrologicamente relevantes, estão disponíveis na documentação suplementar fornecida com o aparelho ou disponível em www.draeger.com/ifu (número de peça 9300308).

 A plaqueta de identificação no monitor de gases não pode estar danificada nem ser tapada com outros adesivos. Quando a plaqueta de identificação está danificada, tem de ser substituída pela assistência da Dräger.

FCC:

Consulte as informações sobre a homologação de transmissão por rádio nas informações do dispositivo. Para mais informações, ver: "Acessar informações do aparelho", página 161.

3.4 GPL (General Public License)

Os produtos Dräger que recorrem a software usam software de código aberto, dependente da configuração. Frequentemente, esse software está sujeito a condições de licença especiais, cujo âmbito é prioritário. Nisso, um produto Dräger pode incluir várias condições de licença de software de código aberto que se aplicam a cada um dos componentes de software relevantes. Para mais informações sobre o software de código aberto usado neste produto, consulte o seguinte site: www.draeger.com/opensource.

4 Funcionamento

4.1 Explicações dos símbolos

Sím-bolo	Explicação
	Teste de resposta
	Ajuste de ar limpo
	Ajuste com gás simples
	Ajuste com gás misto
	Acima do limite superior do range de medição
	Abaixo do limite inferior do range de medição
	Valor de pico
	Alarme de bloqueio (somente sensor CatEx)
	Erro de canal
	O intervalo de teste de resposta é respeitado.
	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.
	Indicação de falha O monitor de gases ou o canal de medição não se encontra operacional para realizar medições e requer manutenção.
	Informação
	Aviso de alarme STEL
	Aviso de alarme TWA
	Monitor de gases em modo de manutenção
	Bluetooth® ativado
	(Intermitente) Conexão Bluetooth® interrompida

Sím-bolo	Explicação
	Conexão Bluetooth® estabelecida
	(Traços piscando) Monitor de gases pronto para parear
	Estado de carga da bateria
	Mostrar informações da bomba
	Ativar a bomba
	Desativar a bomba

4.2 Conceito de sinalização

4.2.1 Sinal operacional acústico

Um sinal acústico periódico sinaliza a operacionalidade do aparelho. O sinal operacional sonoro pode ser desativado com o auxílio do software de PC Dräger CC-Vision.

4.2.2 Sinal operacional óptico e D-Light

A função D-Light com verificação ativada de intervalos permite ampliar o sinal operacional óptico. Através da ativação da função D-Light, o usuário pode verificar adicionalmente o cumprimento de determinadas configurações e mostrá-las.

A função D-Light pode ser ativada com o auxílio do software de PC Dräger CC-Vision.

Sinal operacional óptico com D-Light desativado:

O LED verde piscando periodicamente (a cada 5 s) sinaliza:

- Medição ativa
- Não existe qualquer erro de canal ou no aparelho, alarme de gás e estado especial

Se uma das condições mencionadas não estiver preenchida, o LED pisca de acordo com as configurações de alarme.

Sinal operacional óptico com D-Light ativo:

Aplicam-se todas as condições do sinal operacional óptico. Adicionalmente, o sistema verifica as seguintes configurações:

- 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

Se uma dessas duas condições não estiver preenchida, o LED verde pisca aprox. a cada 60 s em vez de a cada 5 s.

4.3 Ligar ou desligar monitor de gases

4.3.1 Ligando o monitor de gases

ADVERTÊNCIA

Configurações/funções incorretas do dispositivo!

Configurações/funções incorretas do dispositivo podem fazer com que alarmes e perigos não sejam detetados.

- 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 fase de warm-up não é emitido nenhum alarme!

1. Mantenha a tecla  pressionada por aprox. 3 s. No display são exibidas consecutivamente as seguintes indicações.
 - ⇒ Contagem decrescente
 - ⇒ A sequência de acionamento e a fase de warm-up dos sensores são iniciadas.
 - ⇒ Teste do display
 - ⇒ Tela inicial
 - ⇒ Versão do firmware
 - ⇒ Teste dos alarmes (LEDs, alarme sonoro e alarme vibratório)
 - ⇒ Informações específicas para cada cliente (opcional e configurável com o software de PC Dräger CC-Vision)
 - ⇒ Níveis de alarme, STEL, TWA (se configurado) e LIE-Factor (se existente)
 - ⇒ Intervalos de ajuste ou teste de resposta ou pré-avisos expirados (se configurado)
 - ⇒ Indicação de medição

4.3.2 Desligando o aparelho monitor de gases

 Ao colocar no módulo de carga, o monitor de gases é desligado automaticamente.

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.

4.4 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.

 Para efetuar o monitoramento pessoal, o monitor de gases deve ser usado junto da zona de respiração.

A Dräger recomenda que o monitor de gases seja fixado com o clipe no vestuário, nomeadamente no colarinho ou no bolso do peito. Se estiver prevista a existência de gases (muito) mais pesados do que o ar (por ex., CO₂) em zonas fechadas, é possível usar o monitor de gases em uma posição mais rebaixada, por ex., no cinto ou na cintura.

 O monitor de gases integra um interruptor magnético. Não posicione ímãs nas proximidades imediatas do monitor de gases (por ex., crachás com ímã). Isso pode acionar funções (por ex., teste de resposta) no monitor de gases.

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.

4.5 Conecte o monitor de gases ao smartphone

O monitor de gases pode ser conectado a um smartphone compatível através de Bluetooth®. A função de Bluetooth® e a interface GATT (Generic Attribute Profile) sujeita a licença podem ser ativadas através do software de PC CC-Vision ou do menu ¹⁾ rápido.

Os dados transmitidos através de Bluetooth® podem ser usados para medidas de segurança adicionais. Porém, os dados não substituem as medidas primárias no local efetuadas pelo monitor de gases. A medida decisiva é o alarme no monitor de gases. É necessário considerar que uma rede de celular e a recepção Wi-Fi nem sempre estão disponíveis ou podem sofrer perturbações.

Para determinadas funções, a Dräger disponibiliza aplicativos que podem ser instalados em um smartphone ou tablet compatíveis. Em determinadas circunstâncias poderá ser necessária uma licença. Para informações mais específicas sobre a conexão através de Bluetooth®, consulte também as instruções de uso do smartphone usado.

Pré-requisitos

- O Bluetooth® está ativado no monitor de gases e no smartphone.

1) A função tem de estar também ativada no menu rápido.

⚠ ADVERTÊNCIA**Perigo de explosão**

Se usar um smartphone não compatível em áreas explosivas, pode ocorrer uma ignição de atmosferas combustíveis ou explosivas.

- ▶ O smartphone deve ser adequado e estar homologado para utilização em áreas potencialmente explosivas.

i A função de Bluetooth® não está incluída no teste de aptidão metrológico e somente pode ser usada nos países onde está homologada. Contatar a Dräger em caso de perguntas sobre a disponibilidade.

i Sujeira no monitor de gases ou elementos com efeito de encobrimento (por ex., bolsa) podem reduzir o alcance do Bluetooth®.

i Nas proximidades de emissores potentes dentro da faixa de 2,4 GHz, é necessário prever uma falha da comunicação Bluetooth® do monitor de gases.

i Se um novo smartphone for conectado, este procedimento excluirá a conexão salva existente.

-
1. Ligue o monitor de gases.
 2. Acesse o menu rápido: No modo de medição, pressione 3x .
 3. Selecione a conexão Bluetooth® e confirme.
 4. Selecione o monitor de gases no smartphone:
 - a. Nome abreviado do monitor de gases no menu Bluetooth® do Android/iOS.
 - b. Número de peça e de série no aplicativo Dräger opcional.
No smartphone e no monitor de gases é exibido um número com 6 dígitos.
 5. Verifique se o código numérico nos dois aparelhos coincide e, se coincidir, confirme em ambos os aparelhos. A conexão deve ser estabelecida nos 20 s seguintes, caso contrário, o código numérico fica inválido.
- ✓ Os aparelhos estão conectados.
Uma conexão bem-sucedida é salva e, futuramente, os dois aparelhos serão automaticamente conectados (configurável por meio do software de PC CC-Vision).
Se a conexão for interrompida, o monitor de gases tenta automaticamente estabelecer uma nova conexão.

4.6 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 golpe ou uma vibração fortes, a indicação pode variar.

- Se utilizar um sensor CatEx ou IR (dependendo do tipo de monitor de gases), depois de um forte impacto que leve a uma indicação diferente de zero ao ar limpo, deve efetuar um ajuste do ponto zero e da sensibilidade.
-

CUIDADO

Volume reduzido do sinal sonoro!

Se entrar água na abertura do sinal sonoro (por ex., em caso de imersão do monitor de gases em água ou devido à chuva forte), o volume do sinal sonoro pode se reduzir consideravelmente.

- Agite o monitor de gases com o display para baixo para retirar a água.
-

 Para o alarme em aplicações críticas para a segurança, a utilização exclusiva de Bluetooth® ou aplicativos API não é suficiente. O alarme no monitor de gases é fundamental.

Contacte a Dräger para uma descrição da interface API.

 A Dräger recomenda a limitação do tempo de utilização em temperaturas inferiores a -20 °C, uma vez que pode haver restrições na duração da bateria e na exibição do display.

 Com temperaturas inferiores a -25 °C, a exibição no display pode sofrer restrições. Nesse caso, a Dräger recomenda utilizar somente os elementos de alarme como indicação.

ADVERTÊNCIA

Valores elevados fora do range de medição do LIE ou um alarme de bloqueio indicam possivelmente uma concentração explosiva.

Elevadas concentrações de gás podem ser acompanhadas de deficiência de O₂.

Os tipos de proteção IP não implicam que o equipamento detecte um gás durante ou após a exposição a essas condições. Em caso de depósitos de poeira e contato com água por imersão ou jato de água, verifique o ajuste e o funcionamento correto do aparelho.

As avaliações PEAK, STEL e TWA são interrompidas quando um menu é selecionado.

A avaliação STEL é interrompida quando a bomba é ligada e reinicia quando a bomba é retirada.

A avaliação TWA é pausada quando a bomba é ligada e é retomada quando a bomba é retirada.

Os valores STEL são repostos quando é iniciado um teste de resposta, independentemente de ser efetuado com sucesso ou cancelado.

Se o detector de gás for usado em aplicações offshore, deve ser mantida uma distância de pelo menos 5 m de bússolas.

4.6.1 Modo de medição

Durante o modo de medição são mostrados os valores de medição para cada gás de medição. Em intervalos regulares, é emitido o sinal operacional sonoro (configurável) e o LED verde pisca (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.

Se, durante o modo de medição, ocorrer um evento (por ex., um alarme), o símbolo respectivo é mostrado na barra de status alternando com os valores de medição (eventualmente após confirmação do evento).

4.6.2 Alarmes

Se surgir um alarme, são ativadas as respectivas indicações, o alarme óptico, o alarme vibratório, assim como o alarme sonoro. Para mais informações, consulte o capítulo seguinte: "Configurações de alarme (configuração de fábrica)", página 176

Para confirmar um alarme:

1. Selecione .

4.6.3 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.

O sistema sai do estado especial quando o erro potencial é eliminado, quando o monitor de gases não apresenta quaisquer erros depois de mudar para o modo de medição normal ou automaticamente após aprox. 1 minuto.

4.6.4 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.

Se não for possível desligar o monitor de gás porque o alarme A2 está ativo e o modo de desligar no CC-Vision está definido para "Proibido desligar se A2 estiver ativo", remover a unidade de alimentação ou colocar o monitor de gás no carregador e permitir que este se desligue automaticamente.

Para obter mais informações, consulte o Manual técnico.

4.7 Acessar o menu rápido

As funções preferenciais podem ser configuradas com o auxílio do software de PC Dräger CC-Vision no menu rápido.

Funções possíveis:

-  Ajuste de ar limpo
-  Teste de resposta
-  Limpando valores de pico
-  Conexão Bluetooth®
-  Mostrar informações da bomba (somente com adaptador de bom ligado)
-  Ativar ou desativar a bomba (somente com adaptador de bom ligado)

Para acessar o menu rápido:

1. No modo de medição, pressione 3x .
2. Pressione  para navegar nas funções disponíveis.
3. Pressione  para acessar a função selecionada.

4.8 Acessar informações

4.8.1 Acessar informações do aparelho

Esta função permite acessar informações de dispositivo, canal, firmware e Bluetooth® (e-label), e avaliações Peak.

Caso existam advertências ou avarias, o sistema exibe os códigos de aviso e de erro correspondentes. Poderá obter informações adicionais sobre os códigos de erro individuais para serviço e manutenção no manual técnico.

 Se durante 10 s não for premida nenhuma tecla, o monitor de gases regressa automaticamente ao modo de medição.

1. No modo de medição, pressione 3x .
- ⇒ São mostradas as informações de aparelho.
2. Pressione  para navegar nas informações do aparelho disponíveis.

4.8.2 Acessar informações de canal no estado desligado

1. No estado desligado, pressione  durante, pelo menos, 1 s.
- ⇒ As informações de canal são exibidas.
2. Para terminar a exibição, pressione  (a exibição é automaticamente terminada após 3 s).

4.9 Ativar a comutação automática do range de medição

 A comutação automática do range de medição não está incluída no teste de aptidão metrológico.

ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão!

Somente para sensores CatEx: A comutação automática de faixa de medição somente se aplica para metano no ar. Outras composições de gases diferentes influenciam o sinal de medição, podem ocasionar erros e danificar o sensor a longo prazo.

- Usar a comutação automática de faixa de medição somente para a medição de metano no ar.
-

A comutação automática do range de medição somente pode ser ativada para o sensor DrägerSensor CatEx SR (n.º de pedido 6851900) com gás de medição metano.

Quando a comutação automática do range de medição está ativa, é comutado automaticamente para Vol% ao ultrapassar de 100 %LIE de metano somente no X-am 5800.

Com a função “Nenhum valor de medição no range de Vol%” ativada, o sistema continua exibindo a ultrapassagem do limite de medição em %LIE em vez de exibir os valores de medição no range de Vol%.

No retorno para <100 %LIE de metano, a indicação do valor de medição com o indicador (seta circular) muda para a fase de transição.

Requisito:

- Os ranges de medição %LIE (calor da reação) e Vol% (condutividade térmica) estão ajustados.
1. Ative a comutação automática do range de medição com o software de PC Dräger CC Vision.
 2. Se necessário, ative a função “Nenhum valor de medição no range de Vol%” com o software de PC Dräger CC-Vision.

4.10 Ativar o ajuste da condutividade térmica (sem valores de medição)

A comutação automática do range de medição somente pode ser ativada para o sensor DrägerSensor CatEx SR (n.º de pedido 6851900) com gás de medição metano.

Quando a comutação automática do range de medição está ativa, é comutado automaticamente para Vol% ao ultrapassar de 100 %LIE de metano.

Com a função "Nenhum valor de medição no range de Vol%" ativada, o sistema continua exibindo a ultrapassagem do limite de medição em %LIE em vez de exibir os valores de medição no range de Vol%.

No retorno para <100 %LIE de metano, a indicação do valor de medição com o indicador (seta circular) muda para a fase de transição.

Pré-requisitos

- Os ranges de medição %LIE (calor da reação) e Vol% (condutividade térmica) estão ajustados.

 A comutação automática do range de medição não está incluída na função de medição certificada.

 Com a função ativada, o alarme de bloqueio não é emitido.

1. Ative a comutação automática do range de medição com o software de PC Dräger CC Vision.
2. Se necessário, ative a função "Nenhum valor de medição no range de Vol%" com o software de PC Dräger CC-Vision.

5 Manutenção

5.1 Intervalos de manutenção

Verificação	Intervalo
Inspeções e manutenções por um técnico.	A cada 12 meses
Verificar os elementos de sinalização com o teste de sinal	Automaticamente sempre que o dispositivo se inicia

Para inspeções e manutenções, veja, por ex.:

- EN/IEC 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 DrägerSensor® e do medidor de gases e nas instruções de uso/folhas de dados dos sensores Dräger.

Intervalos de ajuste recomendados para sensores Dräger:

DrägerSensor®	Intervalo de ajuste
CatEx SR, XXS O ₂ , XXS H ₂ S LC, XXS CO LC, XXS SO ₂ , XXS NO ₂	A cada 6 meses ¹⁾
CatEx SR, gás de medição: H ₂	A cada 4 meses ¹⁾
Outros sensores Dräger	Veja a folha de dados dos respectivos sensores.

- 1) O intervalo de ajuste recomendado pode ser prolongado para 12 meses, se for assegurado que se realiza um teste de resposta ampliado (tolerância: máx. $\pm 20\%$) antes da utilização do aparelho em medições relevantes para a segurança. O teste de resposta ampliado verifica a sensibilidade existente.

 Os regulamentos nacionais podem determinar intervalos mais curtos, devendo, nesse caso, ser aplicados.

 Substituição, reequipamento ou remoção do 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 manual
- Teste de resposta com a estação de BumpTest
- Teste de resposta com X-dock

 O software de PC Dräger CC-Vision permite definir se é realizado um teste de resposta rápido ou alongado, através do menu ou na estação de BumpTest. A Dräger recomenda o uso do teste de resposta alongado nos ajustes de gás substituto (ver Instruções de uso Dräger X-dock).

O metano é recomendado como gás de teste para o sensor CatEx, também para ajustes de gás substituto se o metano for esperado na aplicação alvo.

 X-am 5800: Num teste de resposta manual deve ser considerada a influência do cálculo H₂ em conformidade.

Um cálculo H₂ eventualmente ativado é desativado de forma automática e temporária durante uma calibração manual, uma calibração de PC ou um teste de resposta automático pela duração respectiva.

Pré-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 de PC Dräger CC-Vision (não se aplica ao teste de resposta com X-dock).
- O monitor de gases está ligado e a fase de warm-up 1 está concluída.
- 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 percentagens 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)

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).

 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.

1. Conecte a garrafa de gás de teste ao adaptador de ajuste (n.º de pedido 8318752).
2. Coloque o monitor de gases ligado no adaptador de ajuste e pressione para baixo até ele engatar.
3. Acessar o teste de resposta através do menu rápido. Caso não seja realizado, é efetuado um teste de resposta sem documentação.
4. 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 (com O₂ inferior) à concentração do limite de alarme a testar.
5. Aguarde até que o aparelho indique a concentração do gás de teste dentro das tolerâncias. (A avaliação é efetuada com teste de resposta ampliado do monitor de gases.)
 - ⇒ Ex: ± 20 % da concentração do gás de teste
 - ⇒ O₂: $\pm 0,6$ Vol%
 - ⇒ TOX: ± 20 % da concentração do gás de teste
6. Feche a válvula da garrafa de gás de teste e retire o monitor de gases do adaptador de ajuste.
7. Se as concentrações caírem abaixo dos limites de alarme A1, o monitor de gases volta automaticamente ao modo de medição após 30 s, no mais tardar.

Próximos passos

Se os valores indicados estiverem fora dos limites de tolerância acima mencionados, entre em contato com o pessoal técnico de manutenção para ajustar o monitor de gases.

5.5 Verificar o tempo de resposta (t₉₀)

 O teste também pode ser realizado no modo de ajuste, caso em que os valores não são sobrepostos por alarmes. Se necessário, os valores podem ser descartados se o monitor de gases já tiver um ajuste válido.

1. Realize um teste de resposta e verifique o tempo de resposta de modo simplificado.
 - a. Conecte a garrafa de gás de teste ao adaptador de ajuste e abra a válvula da garrafa para que o adaptador de ajuste seja limpo com gás de teste.
 - b. Coloque o monitor de gases ligado no adaptador de ajuste e pressione para baixo até ele engatar. Determine a hora de início.

- c. Defina o tempo até o sistema atingir uma concentração do gás de teste de 90 %.
2. Compare o tempo de resposta medido com o tempo de resposta dos testes de resposta anteriores e com os valores t90 indicados na documentação suplementar anexa (número de peça 9033890).

 O tempo de ajuste t90 calculado pode divergir do tempo de ajuste certificado, uma vez que este método simplificado não está de acordo com as normas.

A estação de manutenção X-dock pode verificar o tempo de resposta de forma automática e opcional.

5.6 Ajuste do monitor de gases

5.6.1 Indicações sobre o ajuste

ADVERTÊNCIA

Valores de medição errados

Com um ajuste errado, os alarmes eventualmente não são acionados ou são acionados com atraso.

- Realize sempre o ajuste de ar limpo/do ponto zero antes do ajuste de sensibilidade.

 Em caso de alteração do gás de medição ou ajuste, o canal afetado deve ser ajustado.

 X-am 5800: Um cálculo H2 eventualmente ativado é desativado de forma automática e temporária durante um ajuste manual, uma calibração de PC ou um teste de resposta automático pela duração respectiva.

5.6.2 Realizar o ajuste de ar limpo

Observe as seguintes indicações para o ajuste de ar limpo:

- Para melhorar a exatidão, é obrigatório realizar um ajuste de ar limpo em desvio do ponto zero existente.
- Durante o ajuste de ar limpo, o display no DrägerSensor XXS O2 e XXS O2 PR é definido para 20,9 Vol%.

i O ajuste de ar limpo não é suportada pelo canal de CO₂ do sensor de infravermelhos e XXS O₃. Um ajuste do ponto zero destes sensores pode ser efetuada através de um ajuste de gás único com N₂ ou com o software de PC Dräger CC-Vision. Deve ser aqui utilizado um gás zero adequado, isento de dióxido de carbono e ozônio (por ex. N₂).

Pré-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):

Através do menu rápido:

- No modo de medição, pressione 3x .
- Selecione o ajuste de ar limpo  e confirme.

Através do menu:

- a. No modo de medição, pressione  durante aprox. 4 s.
 - b. Introduza o código de acesso e confirme.
 - c. Selecione o ajuste de ar limpo  e confirme.
- ⇒ Todos os canais de medição que participam no ajuste de ar limpo piscam.
3. Pressione  para iniciar manualmente o ajuste de ar limpo.
⇒ Todos os canais de medição que participam no ajuste de ar limpo piscam.
 4. Se necessário, pressione  para rejeitar o controle de estabilidade. Neste caso, o ajuste é realizado imediatamente.

i A Dräger recomenda a utilização do controle de estabilidade automático (aguarde até que o monitor de gases tenha realizado automaticamente o ajuste).

⇒ O novo valor de medição é mostrado para verificação.

O resultado é mostrado da seguinte forma:

OK Ajuste de ar limpo aprovado.

X 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 ✓ para confirmar o resultado.
 - Selecione ✗ e confirme para descartar o resultado.
 - Selecione ⬅ para voltar aos resultados.

5.6.3 Realizar o ajuste de gás simples

Observe as seguintes indicações para o ajuste de gás simples:

- No ajuste do ponto zero, o ponto zero do sensor selecionado é definido para zero.
- Durante um ajuste de sensibilidade, a sensibilidade do sensor selecionado é definida para o valor de concentração do gás de teste utilizado.
- Utilize gás de teste comum.

Concentração permitida de gás de teste:

Canal explosivo do sensor de infravermelhos (só no X-am 5800)	20 a 100 %LIE ¹⁾ 2) 5 a 100 Vol% ¹⁾ 2)
Canal CO ₂ do sensor de infravermelhos (só no X-am 5800)	0,05 a 5 Vol% ²⁾
CatEx O ₂	As concentrações do gás de teste permitidas são exibidas pelo monitor de gases durante o ajuste de gás simples da sensibilidade.

As concentrações do gás de teste de outros gases podem ser lidas com o software de PC Dräger CC-Vision do monitor de gases. As concentrações permitidas dependem dos parâmetros configurados (por ex., limites de alarme).

- 1) Dependendo do gás de medição selecionado.
- 2) Dependendo do range de medição e da exatidão de medição.

 A Dräger recomenda que seja selecionada uma concentração do gás de teste na metade do respectivo range de medição ou próximo do valor de medição previsto.

⚠ 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).

1. Conecte a garrafa de gás de teste ao adaptador de ajuste (n.º de pedido 8318752).
2. Ligue a mangueira à segunda conexão do adaptador de ajuste para conduzir o gás de teste para uma saída ou para o exterior.
3. Coloque o monitor de gases ligado no adaptador de ajuste e pressione para baixo até ele engatar.
4. No modo de medição, pressione  durante aprox. 4 s.
5. Introduza o código de acesso e confirme.
6. Selecione o ajuste de gás simples  e confirme.
É exibido o primeiro canal de medição e o gás de medição pisca.
7. Selecione o canal de medição pretendido com .
8. Pressione  para iniciar o ajuste de gás simples para o canal de medição selecionado.
⇒ A concentração do gás de teste é indicada e pisca.
9. Pressione  para confirmar a concentração do gás de teste ou altere a concentração do gás de teste com  e confirme com . O valor de medição está intermitente.
10. Abra a válvula da garrafa de gás de teste, de modo que o fluxo volumétrico seja de 0,5 L/min.
11. Quando o valor de medição exibido estiver estável, confirme com .
⇒ A indicação da concentração de gás atual muda com a indicação **OK**.
12. Pressione .
 - Selecione  para confirmar o valor de medição. O próximo canal de medição é, se necessário, oferecido para realização do ajuste. Após o ajuste do último canal de medição, o monitor de gases muda para o modo de medição.
 - Selecione  para descartar o valor de medição e voltar à seleção do canal de medição.
 - Selecione  para voltar ao valor de medição.

13. Após concluir com sucesso o ajuste de gás simples, feche a válvula da garrafa de gás de teste e retire o monitor de gases do adaptador de ajuste.

Próximos passos

Se ocorreu um erro durante o ajuste de gás simples, o sistema exibe a indicação de avaria **X** e, para o canal de medição em questão, exibe -- em vez do valor de medição. Nesse caso, repita o ajuste de gás simples ou, se for necessário, troque o sensor.

Para o ajuste de gás misto e de gás substituto, veja o Manual Técnico.

5.7 Carregar a bateria

De forma a conservar o tempo de vida da bateria, o carregamento realiza-se apenas no intervalo de temperaturas entre 5 até 35 °C. Ao abandonar este intervalo de temperaturas, o carregamento é interrompido automaticamente e, depois de atingir de novo o intervalo de temperaturas, é retomado automaticamente. O tempo de recarga é, normalmente, de 4 horas. Uma unidade de alimentação NiMH nova atinge a sua capacidade máxima após três ciclos completos de carga/descarga. Não armazene o monitor de gases durante períodos muito extensos (máximo 6 meses) sem alimentação de energia, devido ao desgaste da bateria tampão interna.

 A bateria tampão pode ser substituída, se necessário.

ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão

A fim de reduzir o risco de uma ignição de atmosferas combustíveis ou explosivas, observe o seguinte.

- ▶ Não carregue ou troque a bateria em áreas expostas a grisu ou áreas explosivas.
 - ▶ Use somente os carregadores especificados pela Dräger, caso contrário o monitor de gases perde a certificação de proteção contra explosão.
-
- Coloque o monitor de gases no módulo de carga.
Se o monitor de gases estiver ligado, ele será automaticamente desligado após ser colocado no módulo.

5.8 Trocar 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.
- ▶ Somente devem ser usados os tipos de bateria indicados nos dados técnicos.
- ▶ Não carregue ou troque a bateria em áreas expostas a grisu ou áreas explosivas.
- ▶ Verifique se o parafuso de fixação do pacote de baterias está fixo antes da utilização.

AVISO

Dano do monitor de gases

A unidade de alimentação dos monitores de gases X-am 2500/5000/5100/5600 (n.º de pedido 8318704) não deve ser usada para o X-am 2800, pois a vedação não pode garantir a proteção IP para o X-am 2800 e não foi aprovada em conjunto com o X-am 2800.

- ▶ Só use o pacote de baterias (n.º de pedido 3703887) com a unidade de alimentação 3703880.

-
1. Desligue o monitor de gases.
 2. Solte o parafuso na unidade de alimentação.
 3. Puxe a unidade de alimentação NiMH T4 (tipo HBT 0010) e substitua.
 4. Coloque a unidade de alimentação no monitor de gases e aperte o parafuso. O monitor de gases liga-se automaticamente.

5.9 Limpeza

O monitor de gases não necessita de nenhum cuidado especial.

Em caso de sujeira acentuada, lave o monitor de gases com água fria, por ex. com 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.

- Limpe o monitor de gases somente com água fria e, se necessário, com uma esponja.



Para informações sobre os produtos de limpeza e desinfetantes e suas especificações veja o documento 9100081 em www.draeger.com/IFU.

6 Configurações do Instrumento

Somente pessoal técnico e treinado pode alterar as configurações do monitor.

Para obter mais informações, consulte o Manual técnico.

6.1 Configurações de fábrica

No ato da encomenda podem ser escolhidas configurações diferentes, específicas para cada cliente. O ajuste pode ser verificado e alterado com o software de PC Dräger CC-Vision.

❗ Após a transmissão, as configurações de parâmetros alteradas devem ser verificadas no monitor de gases para garantir que os valores foram transmitidos corretamente.

Os parâmetros que não possam ser consultados no monitor de gases devem ser lidos e verificados com o auxílio do software de PC Dräger CC-Vision, após a alteração.

Função	Configuração
Ajuste de ar limpo sem código de acesso	Ligado
Teste de resposta sem código de acesso	Ligado
Sinal operacional (acústico)	Desligado
Bluetooth®	Desligado
É permitido desligar	Ligado
Capture Range ¹⁾	Ligado

Função	Configuração
LIE-Factor ²⁾ CH ₄ (metano) ³⁾ H ₂ (hidrogênio) C ₃ H ₈ (propano)	4,4 Vol% (corresponde a 100 %LIE) 4,0 Vol% (corresponde a 100 %LIE) 1,7 Vol% (corresponde a 100 %LIE)
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 O ₂ também valor de medição decrescente)
Alarme A2	Não confirmável, se auto bloqueia, alarme principal, valor de medição crescente (sensor O ₂ também valor de medição decrescente)
Intervalo de teste de resposta expirado	Aviso de canal
Intervalo de ajuste expirado	Aviso de canal

- 1) O Capture Range pode ser ativado e desativado com o software de PC Dräger CC-Vision. No modo de medição, o Capture Range está ativado de fábrica. No modo de ajuste, o Capture Range está sempre desativado.
- 2) O LIE-Factor pode ser ajustado aos regulamentos nacionais com o software de PC Dräger CC-Vision.
- 3) Notação no monitor de gases: ch4

6.2 Configurações dos dispositivos e sensores

Denominação:	Área/configuração
Configurações do dispositivo:	
Código(s) de acesso	Númerico (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"

Denominação:	Área/configuração
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; ajuste para o alarme de exposição)
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 ⁴⁾ (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 análise ¹⁾	Inativo, TWA, STEL, TWA+STEL
Limiar de alarme STEL (em unidade de medição) ¹⁾	0 – valor final do range de medição
Limiar de alarme TWA (em unidade de medição) ¹⁾	0 – valor final do range de medição

1) Análise apenas se o sensor for destinado para tal fim.

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) Para canais explosivos aplica-se: máx. 60 %LIE

6.3 Configurações de alarme (configuração de fábrica)

Explicação:

Pré-confirmação: Se durante a condição de alarme for premida a confirmação (premindo a tecla OK), a vibração e o alarme acústico são desligados. O alarme só é totalmente (LED e display) reposto quando não existir condição de alarme.

Confirmação: Se for efetuada uma confirmação em condição de alarme A1 não mais existente (por pressão da tecla OK), são repostos os elementos de alarme.

i Se os alarmes A2 e A1 estão configurados como confirmáveis, com a pré-confirmação ou confirmação do alarme A2 é pré-confirmado ou totalmente confirmado em condição de alarme já não existente o alarme A1.

Explicação dos símbolos:

✓: Função ativada

☑: Pré-confirmação

Alarmes/Eventos	Representação no display	Se auto bloqueia	Confirmável	LEDs	Sinal sonoro	Vibração
A1 ↑ (crescente)	A1	-	✓☑			✓
A2 ↑ (crescente)	A2	✓	-			✓
A1 ↓ (decrecente)	A1	-	✓☑			✓
A2 ↓ (decrecente)	A2	✓	-			✓
STEL ¹⁾²⁾	STEL	✓	-			✓
TWA ³⁾	TWA	✓	-			✓
Erro⁴⁾						
Pré-alarme da bateria ⁵⁾	-	-	✓			✓
Alarme principal da bateria ⁶⁾	-	-	-			✓

Alarmes/Eventos	Representação no display	Se auto bloqueia	Confirmável	LEDs	Sinal sonoro	Vibração
Erro do equipamento	-	✓	✓	⏏	⏏	✓
Erro de canal	—	-	✓	-	-	-

- 1) O alarme STEL pode ser acionado com um atraso máximo de um minuto.
- 2) O trabalho da pessoa após este alarme deve ser regulado de acordo com os regulamentos nacionais.
- 3) Um alarme TWA só pode ser repostado desligando e ligando o monitor de gases.
- 4) Veja o manual técnico para eliminação da falha.
- 5) Após o accionamento do pré-alarme da bateria, a bateria dura ainda aprox. 10 minutos.
- 6) Em um alarme principal da bateria, o monitor de gases desliga automaticamente após 20 s.

7 Armazenamento

A Dräger recomenda armazenar o aparelho no módulo de carregamento (nº de pedido 8318639).

A Dräger recomenda verificar o estado de carga da fonte de alimentação elétrica no mais tardar a cada 3 semanas e carregar o monitor de gases, caso o aparelho não seja armazenado no módulo de carregamento.

8 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. Elimine baterias e acumuladores de acordo com as normas vigentes nos pontos de coleta de baterias.

9 Dados técnicos

9.1 Monitor de gases

Condições ambiente:

durante a utilização e armazenamento	-20 a +50 °C (função de medição e armazenamento) -40 a +50 °C (utilização em áreas potencialmente explosivas) 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 68 ¹⁾
Volume do alarme	>90 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 ambiente e o tempo de armazenamento dos sensores em embalagem original correspondem às do monitor de gases

Unidades de alimentação para classe de temperatura T4
(-40 a +50 °C, utilização em áreas potencialmente explosivas):
Unidades de alimentação NiMH tipo: HBT 0010

Parâmetros elétricos para os contatos para carregamento ²⁾ :	U _m = 4,6 V I _m = 1,36 A
Dimensões	aprox. 130 x 48 x 44 mm (A x L x P)
Peso	Tipicamente 220 a 250 g, dependendo do equipamento do sensor
Intervalo de atualização para display e sinais	1 s
Alcance do Bluetooth®	aprox. 95 m (linha de visão)

1) Testado com a unidade de alimentação HBT 0010 (n.º de pedido 3703880)

2) Os parâmetros estão em conformidade na utilização do carregador especificado pela Dräger.

Tempo de funcionamento do X-am 2800 em condições normais (modo de difusão)¹⁾:

com sensores CatEx + 3 EC	Tipicamente 12 h
com sensores 3 EC	Tipicamente 100 h

- 1) Duração nominal do monitor de gases em temperatura ambiente de 20 a 25 °C, 1013 hPa , inferior a 1 % do tempo alarme. A duração real varia conforme a temperatura ambiente e a pressão atmosférica e conforme as condições de alarme e bateria.

Tempo de funcionamento do X-am 5800 em condições normais (modo de difusão)¹⁾:

com sensores CatEx + 3 EC	Tipicamente 12 h
com sensores 3 EC	Tipicamente 100 h

- 1) Duração nominal do monitor de gases em temperatura ambiente de 20 a 25 °C, 1013 hPa , inferior a 1 % do tempo alarme. A duração real varia conforme a temperatura ambiente e a pressão atmosférica e conforme as condições de alarme e bateria.

Sommario

1	Informazioni sulla sicurezza	182
1.1	Indicazioni fondamentali di sicurezza	182
1.2	Utilizzo in aree a rischio di esplosione	183
2	Convenzioni grafiche del presente documento	185
2.1	Significato delle avvertenze	185
2.2	Marchi registrati	185
2.3	Abbreviazioni	185
3	Descrizione	186
3.1	Panoramica del prodotto	186
3.2	Utilizzo previsto	187
3.3	Omologazioni	187
3.4	GPL (General Public License)	188
4	Funzionamento	188
4.1	Spiegazioni dei simboli	188
4.2	Sistema di segnalazione	189
4.2.1	Segnale acustico di funzionamento	189
4.2.2	Segnale ottico di funzionamento e D-Light	189
4.3	Accensione e spegnimento del rilevatore gas	190
4.3.1	Accensione del rilevatore gas	190
4.3.2	Spegnimento del rilevatore gas	191
4.4	Preparazione all'impiego	192
4.5	Collegamento del rilevatore gas con uno smartphone	192
4.6	Durante l'impiego	194
4.6.1	Modalità di rilevamento	196
4.6.2	Allarmi	196
4.6.3	Condizione particolare	197
4.6.4	Allarme di blocco	197
4.7	Apertura del menu rapido	197
4.8	Apertura delle informazioni	198
4.8.1	Apertura delle informazioni sull'apparecchio	198
4.8.2	Apertura delle informazioni sui canali ad apparecchio spento	198
4.9	Attivazione della commutazione automatica del campo di misura	198
4.10	Attivazione della calibrazione della conduzione termica (senza valori di misura)	199

5	Manutenzione	200
5.1	Intervalli di manutenzione	200
5.2	Intervalli di calibrazione	201
5.3	Gas campione	201
5.4	Esecuzione del bump test	202
5.5	Controllo del tempo di reazione (t90)	203
5.6	Calibrazione del rilevatore gas	204
5.6.1	Note per la calibrazione	204
5.6.2	Effettuazione della calibrazione con aria fresca	204
5.6.3	Effettuazione della calibrazione a un gas	206
5.7	Caricamento della batteria ricaricabile	208
5.8	Sostituzione della batteria ricaricabile	209
5.9	Pulizia	209
6	Impostazioni del dispositivo	210
6.1	Impostazioni di fabbrica	210
6.2	Impostazioni del dispositivo e dei sensori	211
6.3	Impostazioni degli allarmi (impostazione di fabbrica)	213
7	Conservazione	214
8	Smaltimento	214
9	Dati tecnici	215
9.1	Rilevatore gas	215

1 Informazioni sulla sicurezza

 L'edizione attuale e le versioni in altre lingue delle presenti istruzioni per l'uso possono essere scaricate in formato elettronico dal database della documentazione tecnica (www.draeger.com/ifu).

 Il manuale tecnico e le istruzioni brevi possono essere scaricati in formato elettronico dal database della documentazione tecnica (www.draeger.com/ifu).

1.1 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.

1.2 Utilizzo in aree a rischio di esplosione

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 un'atmosfera arricchita di ossigeno (>21 Vol% di O_2), la protezione antideflagrante non è garantita.

- Rimuovere l'apparecchio dall'atmosfera a rischio di esplosione.

Atmosfera carente di ossigeno

In caso di misurazioni in atmosfere carenti di ossigeno (<12 % in vol. O_2) può verificarsi che il sensore CatEx fornisca indicazioni errate e valori di misura errati. Pertanto la misurazione con un sensore CatEx non è affidabile.

- Il sensore CatEx è ideato per misurare gas e vapori infiammabili in miscela con aria (ad. es. contenuto di $O_2 \approx 21$ % in vol.). Se il contenuto di O_2 scende sotto il 12 % in vol. ed è presente un sensore O_2 pronto al funzionamento nel rilevatore gas, sul canale CatEx viene emesso un errore per carenza di ossigeno.
- Funzionamento preferito di un sensore CatEx con sensore XXS O_2 o O_2 PR attivo affinché possa essere valutata una carenza di ossigeno dal rilevatore gas.
- Rimuovere il rilevatore gas dall'area o interrompere la misurazione.

Calibrazione errata

ATTENZIONE: Nel caso di una calibrazione errata si possono avere valori di misurazione sbagliati.

- Disposizioni CSA (Canadian Standard Association): Ogni giorno, prima dell'utilizzo, bisogna controllare la sensibilità con una concentrazione nota del gas da misurare, corrispondente al 25-50 % del valore finale del campo di misura. 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.

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione!

In caso di un'esposizione prolungata (>1 h) del sensore CatEx all'idrogeno e alle basse temperature (< -10 °C) potrebbero venire forniti valori di misura troppo bassi. Ciò potrebbe verificarsi anche qualora venga misurato l'idrogeno, ma il gas di misura impostato non è l'idrogeno.

- Per una misurazione regolare e pianificata dell'idrogeno occorre impostare sul sensore CatEx il gas di misura "Idrogeno". Fanno eccezione le misurazioni con una durata inferiore ai 30 minuti.

 Le elevate concentrazioni di ossigeno nel campo di misura di DrägerSensor XXS H₂ HC e dei sensori CatEx possono causare allarmi di errore, qualora si abbia un'influenza aggiuntiva da parte dei sensori Dräger XXS H₂S e XXS CO, XXS H₂S-LC e XXS CO-LC oppure si verifichi un'influenza negativa da parte di DrägerSensor XXS O₂ e XXS O₂ PR.

2 Convenzioni grafiche del presente documento

2.1 Significato delle avvertenze

Le seguenti avvertenze vengono utilizzate nel presente documento per segnalare all'utilizzatore potenziali pericoli. I significati delle avvertenze sono definiti come indicato di seguito.

Segnale di avvertenza	Parola di segnalazione	Conseguenze in caso di 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 Abbreviazioni

Abbreviazione	Spiegazione
A1	Preallarme
A2	Allarme principale

Abbreviazione Spiegazione

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

49783

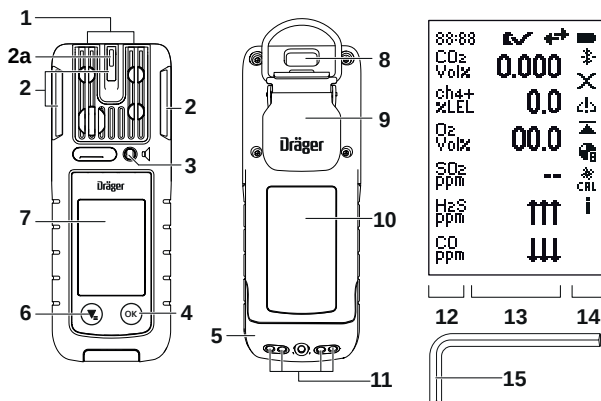


Grafico A

1 Entrata del gas	8 Interfaccia a infrarossi
2 LED di allarme	9 Clip di fissaggio
2a D-Light	10 Targhetta di identificazione

Grafico A

3	Avvisatore acustico	11	Contatti di ricarica
4	Tasto 	12	Visualizzazione dei gas di misura
5	Unità di alimentazione	13	Visualizzazione dei valori di misura
6	Tasto 	14	Simboli particolari
7	Display	15	Chiave esagonale (2 mm; alternativa: Torx T8)

Identificazione dei canali calcolati (solo per X-am 5800):

Funzione	Indicazione sul display
Toxic Twins	HCN+
Compensazione CO H2	CO+
Calcolo H2	ch4+

3.2 Utilizzo previsto

Il Dräger X-am 2800/ X-am 5800 è un rilevatore di gas portatile per il monitoraggio continuo delle concentrazioni di più gas presenti nell'aria dell'ambiente di lavoro e in aree a rischio di esplosione.

Questo rilevatore di gas è adatto per l'impiego in ambienti interni o esterni per i quali sono sufficienti il grado di protezione IP68 e il tipo di protezione antideflagrante certificato (vedere la targhetta di identificazione). Questo rilevatore di gas non è adatto per essere utilizzato sotto getti d'acqua.

3.3 Omologazioni

Un'immagine della targhetta di identificazione, la dichiarazione di conformità e i dati tecnici del sensore rilevanti per la misurazione sono riportati nella documentazione integrativa fornita in dotazione oppure disponibile alla pagina web www.draeger.com/ifu (cod. d'ordine 9300308).

 La targhetta di identificazione apposta sul rilevatore di gas non deve essere danneggiata né coperta. Se la targhetta di identificazione dovesse rovinarsi, occorre farla sostituire dal servizio di assistenza tecnica di Dräger.

FCC (Federal Communications Commission)

Le informazioni sull'omologazione dei dispositivi elettronici e a radiofrequenza possono essere consultate nelle informazioni sull'apparecchiatura. Per ulteriori informazioni, vedi: "Apertura delle informazioni sull'apparecchio", pagina 198.

3.4 GPL (General Public License)

A seconda della configurazione, i software installati sui prodotti Dräger potrebbero essere open source. Tali software sono soggetti regolarmente a particolari condizioni di licenza che, nel loro complesso, hanno la priorità. Per un singolo prodotto Dräger potrebbero valere varie condizioni di licenza del software open source. Tali condizioni si riferiscono ai relativi componenti software interessati. Per ulteriori informazioni sul software open source installato in questo prodotto, consultare la seguente pagina web: www.draeger.com/opensource.

4 Funzionamento

4.1 Spiegazioni dei simboli

Simbolo	Spiegazione
	Bump test
	Calibrazione con aria fresca
	Calibrazione a un gas
	Calibrazione con gas misto
	Superamento in eccesso del campo di misura
	Superamento in difetto del campo di misura
	Valore di picco
	Allarme di blocco (solo per sensore CatEx)
	Errore del canale
	L'intervallo di bump test viene rispettato.
	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.
	Indicazione di anomalia Il rilevatore gas o il canale di misurazione non è pronto per effettuare la misurazione e deve essere sottoposto a manutenzione.

Simbolo	Spiegazione
	Indicazione informativa
	Indicazione di allarme per valore medio a breve termine (STEL)
	Indicazione di allarme per media ponderata in funzione del tempo lavorativo (TWA)
	Rilevatore di gas in modalità di manutenzione
	Bluetooth® attivato
	(Lampeggiante) Connessione Bluetooth® interrotta
	Connessione Bluetooth® attiva
	(I trattini lampeggiano) Rilevatore gas pronto al collegamento
	Stato di carica della batteria ricaricabile
	Visualizzazione delle informazioni sulla pompa
	Attivazione della pompa
	Disattivazione della pompa

4.2 Sistema di segnalazione

4.2.1 Segnale acustico di funzionamento

Un segnale acustico periodico indica la disponibilità operativa dell'apparecchio. Il segnale acustico di funzionamento può essere disattivato con il software per PC Dräger CC-Vision.

4.2.2 Segnale ottico di funzionamento e D-Light

Il segnale ottico di funzionamento può essere ampliato mediante la funzione D-Light con il controllo degli intervalli attivato. Attivando la funzione D-Light, l'utilizzatore ha anche la possibilità di visualizzare e verificare il rispetto di determinate impostazioni.

La funzione D-Light può essere attivata con il software per PC Dräger CC-Vision.

Segnale ottico di funzionamento con funzione D-Light disattivata

Un lampeggiamento regolare (ogni 5 s) del LED verde indica:

- una misurazione attiva
- l'assenza di errori dell'apparecchio o del canale e di allarmi gas e condizioni particolari

Se una delle condizioni citate non è soddisfatta, il LED lampeggia a seconda delle impostazioni di allarme.

Segnale ottico di funzionamento con funzione D-Light attiva

Sono valide tutte le condizioni specificate per il segnale ottico di funzionamento. Inoltre vengono controllate le seguenti impostazioni:

- analisi degli intervalli di bump test attivata ed eseguita come previsto (impostazione di fabbrica) oppure analisi degli intervalli di calibrazione attivi e rispettati
- intervallo di utilizzo rispettato

Quando una di queste due condizioni non è soddisfatta, il LED verde lampeggia ogni 60 s circa anziché ogni 5 s.

4.3 Accensione e spegnimento del rilevatore gas

4.3.1 Accensione del rilevatore gas

AVVERTENZA

Funzioni e impostazioni errate dell'apparecchio!

Allarmi e pericoli potrebbero non essere riconosciuti a causa di funzioni e impostazioni errate dell'apparecchio.

- 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 non avviene alcuna segnalazione di allarme!

1. Tenere premuto  per circa 3 s. Sul display appaiono in sequenza le seguenti visualizzazioni:
 - ⇒ conto alla rovescia
 - ⇒ avvio della sequenza di accensione e della fase di riscaldamento dei sensori
 - ⇒ test del display
 - ⇒ schermata iniziale
 - ⇒ versione software
 - ⇒ 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

4.3.2 Spegnimento del rilevatore gas

 Quando il rilevatore gas viene inserito nella base di ricarica, si spegne automaticamente.

1. Tenere premuti contemporaneamente  e , finché non è terminato il conto alla rovescia.
 - ⇒ L'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione vengono attivati brevemente.
 - ⇒ Il rilevatore gas è spento.

4.4 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 tali disposizioni.

 Il rilevatore gas deve essere sistemato in modo da effettuare un monitoraggio in prossimità della zona di respirazione intorno alla testa della persona che lo porta.

Dräger consiglia di agganciare il rilevatore gas con la clip al colletto o al taschino dell'indumento indossato. Se si prevede che in aree chiuse vi siano dei gas (molto) più pesanti dell'aria (ad es. CO₂), si può sistemare il rilevatore gas in un punto più basso del corpo, agganciandolo ad esempio alla cinta oppure in vita.

 Il rilevatore gas è dotato di un interruttore elettromagnetico, pertanto non collocare alcun magnete nelle dirette vicinanze del rilevatore gas (ad es. badge personale con calamita). In caso contrario potrebbero attivarsi alcune funzioni del rilevatore gas (ad es. bump test).

-
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.

4.5 Collegamento del rilevatore gas con uno smartphone

Il rilevatore gas può venire collegato a uno smartphone che supporti la funzione Bluetooth®. La funzione Bluetooth® e l'interfaccia GATT (Generic Attribute Profile), dotata di licenza, possono essere attivate tramite il software per PC CC-Vision o¹⁾ il menu Quick.

1) A tale scopo occorre che la funzione sia attivata nel menu Quick.

I dati trasmessi tramite Bluetooth® possono essere utilizzati per adottare ulteriori misure di sicurezza. Tuttavia, tali dati non sostituiscono le misure principali adottate in loco mediante il rilevatore gas. Gli allarmi emessi dal rilevatore gas sono fondamentali e determinanti. Prestare attenzione al fatto che la rete di telefonia mobile e la ricezione Wi-Fi non sono sempre disponibili o possono subire delle interruzioni.

Per determinate funzioni, Dräger offre app installabili su smartphone o tablet compatibili. In alcuni casi potrebbe essere necessario disporre di una licenza. Per informazioni più precise sulla connessione Bluetooth®, vedere anche le istruzioni per l'uso dello smartphone utilizzato.

Prerequisiti

- La funzione Bluetooth® deve essere attivata sia sul rilevatore gas che sullo smartphone.

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione

Se si utilizza uno smartphone non idoneo in aree a rischio di esplosione, può verificarsi un innesco delle atmosfere esplosive o combustibili.

- Lo smartphone deve essere adatto e omologato per un impiego in aree a rischio di esplosione.

 La funzione Bluetooth® non è oggetto della verifica di conformità metrologica e può essere utilizzata esclusivamente nei paesi per cui è stata rilasciata un'autorizzazione. In caso di domande sulla disponibilità, contattare la ditta Dräger.

 L'eventuale presenza di sporco sul rilevatore gas o sugli elementi che hanno un effetto schermante (ad es. la borsa) può ridurre il raggio di azione del Bluetooth®.

 In prossimità di trasmettitori potenti (nella banda con frequenza di 2,4 GHz) è presumibile un'interruzione della comunicazione Bluetooth® del rilevatore gas.

 Se si deve collegare un altro smartphone, con tale procedura verrà eliminata l'attuale connessione precedentemente salvata.

1. Accendere il rilevatore gas.
2. Aprire il menu rapido: Nella modalità di rilevamento, premere  per 3 volte.
3. Selezionare la connessione Bluetooth® e confermare.
4. Selezionare il rilevatore gas sullo smartphone:

- a. denominazione breve del rilevatore gas nel menu Bluetooth® del sistema Android/iOS
 - b. numero d'ordine e numero di serie nell'app opzionale di Dräger
Sullo smartphone e sul rilevatore gas viene visualizzato un numero a 6 cifre.
5. Verificare che i codici numerici di entrambi gli apparecchi coincidano e, in caso di corrispondenza, confermare su tutti e due gli apparecchi. La connessione deve attivarsi entro 20 secondi, altrimenti il codice numerico scade.
- ✓ Gli apparecchi sono connessi tra loro.
La connessione avvenuta correttamente viene memorizzata e in futuro gli apparecchi si collegheranno automaticamente (opzione impostabile tramite il software per PC CC-Vision).
In caso di interruzione della connessione, il rilevatore gas tenta automaticamente di stabilire una nuova connessione.

4.6 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 viene scosso con forza o subisce forti urti, si potrebbe riscontrare uno scostamento dai valori indicati.

- ▶ Nel caso in cui si utilizzi un sensore CatEx o a infrarossi (a seconda del tipo di rilevatore gas), in seguito a una sollecitazione estrema, che ha per effetto un'indicazione all'aria fresca diversa da zero, è necessario effettuare una calibrazione del punto zero e della sensibilità.
-

⚠ ATTENZIONE**Abbassamento del volume dell'avvisatore acustico!**

Se penetra acqua all'interno attraverso l'apertura dell'avvisatore acustico (ad es. quando il rilevatore gas viene immerso in acqua oppure a causa di forte pioggia), il volume si riduce.

- ▶ Scuotere il rilevatore gas con il display rivolto verso il basso, per eliminare l'acqua presente.
-

❗ Per l'allarme nel caso di applicazioni critiche per la sicurezza il solo utilizzo del Bluetooth® o di applicazioni API non è sufficiente. L'allarme è decisivo sul rilevatore gas.

Per una descrizione dell'interfaccia API si prega di contattare Dräger.

❗ Dräger raccomanda di limitare il tempo di esposizione a temperature sotto i -20 °C, in quanto possono verificarsi limitazioni nella durata della batteria ricaricabile e nella visualizzazione del display.

❗ In presenza di temperature inferiori a -25 °C, la visualizzazione sul display può subire delle limitazioni. In tal caso, Dräger consiglia di visualizzare sul display solamente gli elementi di allarme.

⚠ AVVERTENZA

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.

L'indicazione dei gradi di protezione IP non implica che l'attrezzatura sia necessariamente in grado di rilevare un gas durante o dopo l'esposizione alle condizioni date. In caso di depositi di polvere e di contatto con l'acqua per immersione o con un getto d'acqua, controllare la calibrazione e il funzionamento dell'apparecchio.

Le analisi dei valori PEAK, STEL e TWA vengono interrotte quando si seleziona un menu.

La misurazione del valore STEL viene interrotta, quando la pompa viene collegata e riavviata oppure quando viene staccata.

La misurazione del valore TWA viene messa in pausa, quando la pompa viene collegata e fatta funzionare senza essere riavviata oppure quando viene staccata.

I valori medi a breve termine vengono resettati se viene avviato un bump test, indipendentemente dal fatto che il bump test vada a buon fine o venga interrotto.

Se il rilevatore gas viene utilizzato per le applicazioni offshore, bisogna mantenere una distanza di almeno 5 m da eventuali bussole.

4.6.1 Modalità di rilevamento

Nella normale modalità di rilevamento vengono visualizzati i valori di misura di ciascun gas. A 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.

Quando nella modalità di rilevamento si verifica un evento (ad es. un allarme), nella barra di stato si alterna la visualizzazione del simbolo corrispondente a quella dei valori di misura (eventualmente dopo la conferma dell'evento).

4.6.2 Allarmi

Se scatta un allarme, si attivano le relative indicazioni, l'allarme ottico, quello a vibrazione ed eventualmente quello acustico. Per ulteriori informazioni, consultare il seguente capitolo: "Impostazioni degli allarmi (impostazione di fabbrica)", pagina 213

Per confermare un allarme:

1. Selezionare .

4.6.3 Condizione particolare

Se è presente una condizione particolare, il segnale di funzionamento è disattivato. Le condizioni particolari vengono indicate dai seguenti segnali ottici:

- LED giallo lampeggiante - condizione particolare "Riscaldamento 1"
- LED giallo acceso permanentemente - condizione particolare generale

In presenza di una condizione particolare non avviene alcuna segnalazione di allarme.

La condizione particolare viene abbandonata automaticamente dopo 1 minuto circa oppure quando viene eliminato un eventuale errore o se il rilevatore gas non presenta errori quando si torna alla normale modalità di rilevamento.

4.6.4 Allarme di blocco

La funzione dell'allarme di blocco è quella di proteggere il sensore CatEx.

Se si verifica un chiaro oltrepasamento 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.

Se non è possibile spegnere il rilevatore gas perché l'allarme A2 è attivo e la modalità di spegnimento in CC-Vision è impostata su "Spegnimento vietato in A2", rimuovere l'unità di alimentazione o collocare il rilevatore gas nella base di ricarica e lasciare che si spenga automaticamente.

Per ulteriori informazioni consultare il manuale tecnico.

4.7 Apertura del menu rapido

Con il software per PC Dräger CC-Vision è possibile salvare le funzioni preferite nel menu rapido.

Possibili funzioni:

-  Calibrazione con aria fresca
-  Bump test
-  Cancellazione dei valori di picco
-  Connessione Bluetooth®
-  Visualizzazione delle informazioni sulla pompa (solo quando l'adattatore della pompa è collegato)
-  Attivazione o disattivazione della pompa (solo quando l'adattatore della pompa è collegato)

Per aprire il menu rapido:

1. Nella modalità di rilevamento, premere  per 3 volte;
2. premere  per scorrere le funzioni disponibili;
3. premere  per attivare la funzione selezionata.

4.8 Apertura delle informazioni

4.8.1 Apertura delle informazioni sull'apparecchio

Questa funzione consente di aprire le analisi relative all'apparecchio, al canale e ai valori di picco, nonché le informazioni (e-label) su firmware e Bluetooth®.

Al verificarsi di anomalie o segnalazioni di avvertimento vengono visualizzati i relativi codici di avvertimento o errore. Ulteriori informazioni sui singoli codici di errore per l'assistenza e la manutenzione sono riportate nel manuale tecnico.

 Se non si aziona alcun pulsante per 10 s, il rilevatore gas torna automaticamente alla modalità di rilevamento.

1. Nella modalità di rilevamento, premere  per 3 volte.
⇒ Vengono visualizzate le informazioni sull'apparecchio.
2. Premere  per scorrere le informazioni disponibili sull'apparecchio.

4.8.2 Apertura delle informazioni sui canali ad apparecchio spento

1. Ad apparecchio spento, premere  per almeno 1 s.
⇒ Vengono visualizzate le informazioni sui canali.
2. Per terminare la visualizzazione, premere  (la visualizzazione si spegne automaticamente dopo 3 s).

4.9 Attivazione della commutazione automatica del campo di misura

 La commutazione automatica del campo di misura non fa parte della verifica tecnica di conformità metrologica.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di esplosione!**

Solo per i sensori CatEx: la commutazione automatica del campo di misura è disponibile esclusivamente per il metano nell'aria. Miscele di gas differenti influiscono sul segnale di misurazione e possono generare indicazioni errate, nonché danneggiare permanentemente il sensore.

- Utilizzare la commutazione automatica del campo di misura solamente per la misurazione di metano nell'aria.
-

La commutazione automatica del campo di misura può essere attivata solo per il sensore DrägerSensor CatEx SR (cod. d'ordine 6851900) con il gas di misura metano.

Solo nel modello X-am 5800, quando la commutazione automatica del campo di misura è attiva, se viene superato il 100 % del limite inferiore di esplosività del metano (100 % LIE), si passa automaticamente all'intervallo del volume percentuale (Vol%).

Se è attiva la funzione "Nessun valore di misura nell'intervallo Vol%", continua a essere visualizzato il superamento in eccesso del campo di misura in % LIE anziché i valori di misura nell'intervallo Vol%.

Quando si torna nell'intervallo <100 % LIE (limite inferiore di esplosività del metano in percentuale), la visualizzazione dei valori di misura passa all'indicatore (freccia arrotondata) per la fase transitoria.

Presupposto:

- I campi di misura relativi al limite inferiore di esplosività in percentuale (% LIE, calore di reazione) e al volume in percentuale (Vol%, conduzione termica) sono calibrati.
1. Attivare la commutazione automatica del campo di misura mediante il software per PC Dräger CC-Vision.
 2. Eventualmente, attivare la funzione "Nessun valore di misura nell'intervallo Vol%" mediante il software per PC Dräger CC-Vision.

4.10 Attivazione della calibrazione della conduzione termica (senza valori di misura)

La commutazione automatica del campo di misura può essere attivata solo per il sensore DrägerSensor CatEx SR (cod. d'ordine 6851900) con il gas di misura metano.

Se si supera il 100 % del limite inferiore di esplosività del metano (100 % LIE), quando la commutazione automatica del campo di misura è attiva, si passa automaticamente all'intervallo del volume percentuale (Vol%).

Se è attiva la funzione "Nessun valore di misura nell'intervallo Vol%", continua a essere visualizzato il superamento in eccesso del campo di misura in % LIE anziché i valori di misura nell'intervallo Vol%.

Quando si torna nell'intervallo <100 % LIE (limite inferiore di esplosività del metano in percentuale), la visualizzazione dei valori di misura passa all'indicatore (freccia arrotondata) per la fase transitoria.

Prerequisiti

- I campi di misura relativi al limite inferiore di esplosività in percentuale (% LIE, calore di reazione) e al volume in percentuale (Vol%, conduzione termica) sono calibrati.

 La commutazione automatica del campo di misura non fa parte della funzione di rilevamento certificata.

 Quando la funzione è attiva, non è presente alcun allarme di blocco.

1. Attivare la commutazione automatica del campo di misura mediante il software per PC Dräger CC-Vision.
2. Eventualmente, attivare la funzione "Nessun valore di misura nell'intervallo Vol%" mediante il software per PC Dräger CC-Vision.

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 del segnale	Automaticamente a ogni avvio dell'apparecchio

Per le ispezioni e gli interventi di manutenzione, vedere ad es.:

- EN/IEC 60079-29-2 – Apparecchi per la rilevazione e la misura di gas - Selezione, installazione, utilizzo 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 diretta della concentrazione di gas tossici e vapori – parte 4ª: Linee guida per la selezione, l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione
- Regolamentazioni nazionali

5.2 Intervalli di calibrazione

Prestare attenzione ai dati specificati nel manuale di DrägerSensor® e dei rilevatori gas e nelle istruzioni per l'uso/schede tecniche dei sensori Dräger montati.

Intervalli di calibrazione consigliati per i sensori Dräger:

DrägerSensor®	Intervallo di calibrazione
CatEx SR, XXS O ₂ , XXS H ₂ S LC, XXS CO LC, XXS SO ₂ , XXS NO ₂	Ogni 6 mesi ¹⁾
CatEx SR, gas di misura: H ₂	Ogni 4 mesi ¹⁾
Altri sensori Dräger	Vedere la scheda tecnica del relativo sensore.

- 1) L'intervallo di calibrazione consigliato può essere prolungato a 12 mesi, se si è certi di aver superato un bump test avanzato (tolleranza: max. ± 20 %) prima dell'utilizzo per misurazioni rilevanti dal punto di vista della sicurezza. Il bump test avanzato serve a verificare la sensibilità presente.

 I regolamenti nazionali possono prevedere intervalli più brevi a cui occorre attenersi.

 Per sostituire o effettuare il retrofit del sensore oppure rimuoverlo: vedere 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 manuale
- Bump test con stazione di bump test
- Bump test con X-dock

 Con il software per PC Dräger CC-Vision è possibile impostare, se si deve eseguire un bump test rapido o avanzato tramite menu oppure nella bump test station.

In caso di calibrazione del gas sostitutivo, Dräger raccomanda di utilizzare il bump test avanzato (vedere le istruzioni per l'uso Dräger X-dock).

Con il sensore CatEx si raccomanda di impiegare il metano come gas di prova, anche per la calibrazione del gas sostitutivo, se nell'applicazione finale di riferimento è previsto il metano.

 X-am 5800: durante un bump test manuale occorre prendere in considerazione la relativa influenza del calcolo H₂.

Durante una calibrazione manuale, una calibrazione con PC o un bump test automatico, l'eventuale calcolo H₂ attivo viene disattivato temporaneamente per tutta la durata del processo.

Prerequisiti

- Il bump test può essere effettuato solo quando almeno un sensore è stato configurato per il bump test mediante il software per PC Dräger CC-Vision (questa indicazione non vale per il bump test con X-dock).
- Il rilevatore gas deve essere acceso e la fase di riscaldamento 1 si è conclusa.
- Deve essere disponibile una bomboletta adatta con il gas di prova, ad es. quella con il cod. d'ordine 68 11 130, caratterizzata dalla seguenti frazioni di gas misto: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 Vol% CH₄, 18 Vol% O₂ (ulteriori bombolette di gas di prova su richiesta)

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).
-

 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.

1. Collegare la bomboletta del gas di prova all'adattatore di calibrazione (cod. d'ordine 8318752).
2. Posizionare il rilevatore gas acceso nell'adattatore di calibrazione e spingerlo verso il basso finché non scatta in sede.
3. Aprire il bump test tramite il menu rapido. Se questo non viene eseguito, avviene un bump test senza documentazione.
4. Aprire la valvola della bomboletta con il gas di prova, 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.
5. Attendere finché l'apparecchio non indica la concentrazione del gas di prova con una tolleranza sufficiente. (La valutazione viene eseguita dal rilevatore di gas durante il bump test avanzato.)
 - ⇒ Ex: ± 20 % della concentrazione del gas di prova
 - ⇒ O₂: $\pm 0,6$ Vol%
 - ⇒ TOX: ± 20 % della concentrazione del gas di prova
6. Chiudere la valvola della bomboletta del gas di prova ed estrarre il rilevatore gas dall'adattatore di calibrazione.
7. Se le concentrazioni sono scese al di sotto delle soglie di allarme A1, il rilevatore di gas torna automaticamente alla modalità di misurazione al più tardi dopo 30 s.

Ulteriori provvedimenti

Se i valori indicati non rientrano negli intervalli riportati sopra, fare regolare il calibrare gas dal personale addetto alla manutenzione.

5.5 Controllo del tempo di reazione (t₉₀)

 Il test può anche essere effettuato nella modalità di calibrazione, nel qual caso i valori non sono sovrapposti dagli allarmi. Se necessario, i valori possono essere successivamente scartati se il rilevatore gas è già stato sottoposto a una calibrazione valida.

1. Eseguire un bump test e controllare in modo semplificato il tempo di reazione.
 - a. Collegare la bomboletta del gas di prova all'adattatore di calibrazione, aprendo poi la relativa valvola in modo che il gas di prova si diffonda nell'adattatore di calibrazione.

- b. Posizionare il rilevatore gas acceso nell'adattatore di calibrazione e spingerlo verso il basso finché non scatta in sede. Registrare l'ora di inizio.
 - c. Rilevare quanto tempo ci vuole per raggiungere il 90 % della concentrazione del gas di prova.
2. Confrontare il tempo di reazione misurato con i bump test precedenti e i valori t90 specificati nella documentazione integrativa fornita in dotazione (cod. d'ordine 9033890).

 Poiché questa procedura semplificata non è conforme alla norma, il tempo di assestamento t90 misurato può essere diverso da quello certificato.

In via opzionale, la stazione di manutenzione X-dock può controllare automaticamente il tempo di reazione.

5.6 Calibrazione del rilevatore gas

5.6.1 Note per la calibrazione

AVVERTENZA

Valori di misura errati

Una calibrazione errata può comportare la mancata attivazione degli allarmi oppure un'attivazione ritardata.

- Prima della calibrazione della sensibilità, eseguire sempre la calibrazione con aria fresca/calibrazione del punto zero.

 Quando si cambia il gas di misura o il gas di calibrazione, occorre calibrare il canale corrispondente.

 X-am 5800: durante una calibrazione manuale, una calibrazione con PC o un bump test automatico, l'eventuale calcolo H2 attivo viene disattivato temporaneamente per tutta la durata del processo.

5.6.2 Effettuazione della calibrazione con aria fresca

Per la calibrazione con aria fresca, prestare attenzione alle seguenti indicazioni:

- se è presente uno scostamento dal punto zero, per migliorare l'accuratezza, occorre eseguire una calibrazione con aria fresca;
- durante la calibrazione con aria fresca nei modelli DrägerSensor XXS O2 e XXS O2 PR, l'indicazione viene impostata su 20,9 Vol%.

 La calibrazione con aria fresca non viene supportata dal canale CO₂ del sensore a infrarossi e dal sensore XXS O₃. La calibrazione del punto zero di questi sensori può essere eseguita tramite la calibrazione a un gas con N₂ oppure con l'ausilio del software per PC Dräger CC-Vision. In questo caso occorre impiegare un gas di azzeramento idoneo che non contenga anidride carbonica e ozono (ad es. N₂).

Prerequisiti

- Una 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 deve essere acceso e le fasi di riscaldamento 1 e 2 si 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).

Tramite il menu rapido:

- Nella modalità di rilevamento, premere  per 3 volte;
- Selezionare la calibrazione con aria fresca  e confermare.

Tramite il menu:

- a. nella modalità di rilevamento, premere  per circa 4 s;
 - b. Immettere il codice di accesso e confermare.
 - c. Selezionare la calibrazione con aria fresca  e confermare.
- ⇒ Tutti i canali di misurazione interessati dalla calibrazione con aria fresca lampeggiano.
3. Premere  per avviare manualmente la funzione di calibrazione con aria fresca.
 - ⇒ Tutti i canali di misurazione interessati dalla calibrazione con aria fresca lampeggiano.
 4. Eventualmente, premere  per forzare il controllo della stabilità. In questo caso viene eseguita subito una calibrazione.

 Dräger consiglia di utilizzare il controllo automatico della stabilità (attendere che il rilevatore gas abbia portato a termine la calibrazione).

⇒ Il nuovo valore di misura viene visualizzato e può essere verificato. Il risultato viene visualizzato nei seguenti modi:

OK = calibrazione con aria fresca superata correttamente

X = calibrazione con aria fresca non superata

5. La calibrazione con aria fresca si conclude quando tutti i canali di misurazione interessati hanno superato correttamente la calibrazione oppure non l'hanno superata.

- Selezionare  per confermare il risultato.
- Selezionare **X** e confermare per eliminare il risultato.
- Selezionare  per tornare ai risultati.

5.6.3 Effettuazione della calibrazione a un gas

Per la calibrazione a un gas, prestare attenzione alle seguenti indicazioni:

- nella calibrazione a un gas, il punto zero del sensore selezionato viene impostato su zero;
- nel caso di una calibrazione della sensibilità, la sensibilità del sensore selezionato viene impostata sul valore della concentrazione del gas di prova;
- utilizzare un gas di prova comunemente reperibile in commercio.

Concentrazione ammessa per il gas di prova:

Canale EX del sensore a infrarossi (solo per X-am 5800):	da 20 a 100 % del limite inferiore di esplosività ¹⁾ 2) da 5 a 100 Vol% ¹⁾ 2)
Canale CO ₂ del sensore a infrarossi (solo per X-am 5800):	da 0,05 a 5 Vol% ²⁾
CatEx O ₂	Le concentrazioni ammesse per il gas di prova vengono visualizzate dal rile- vatore gas durante la calibrazione a un gas della sensibilità.

Le concentrazioni consentite di altri gas di prova possono essere lette dal rilevatore gas tramite il software per PC Dräger CC-Vision. Le concentrazioni consentite dipendono dai parametri impostati (ad. es. soglie di allarme).

1) In funzione del gas di misura selezionato.

2) In funzione del campo di misura e della precisione della misurazione.

 Dräger consiglia di selezionare un valore di concentrazione del gas di prova che si attesti a metà del relativo campo di misura o sia prossimo al valore che ci si attende di ottenere dalla misurazione.

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).

1. Collegare la bomboletta del gas di prova all'adattatore di calibrazione (cod. d'ordine 8318752).
2. Collegare il tubo flessibile al secondo raccordo dell'adattatore di calibrazione, per far convogliare il gas di prova in un sistema di sfiato o farlo fuoriuscire verso l'esterno.
3. Posizionare il rilevatore gas acceso nell'adattatore di calibrazione e spingerlo verso il basso finché non scatta in sede.
4. Nella modalità di rilevamento, premere  per circa 4 s.
5. Immettere il codice di accesso e confermare.
6. Selezionare la calibrazione a un gas  e confermare. Viene visualizzato il primo canale di misurazione e il gas di misura lampeggia.
7. Utilizzando , selezionare il canale di misurazione desiderato.
8. Premere  per avviare la calibrazione a un gas con il canale di misurazione selezionato.
 - ⇒ Viene visualizzata la concentrazione del gas di prova e l'indicazione lampeggia.
9. Premere il tasto  per confermare la concentrazione del gas di prova oppure modificarla con il tasto  e confermare con . Il valore di misura lampeggia.
10. Aprire la valvola della bomboletta con il gas di prova, facendo attenzione che la portata in volume sia di 0,5 L/min.
11. Se il valore di misura visualizzato è stabile, confermare con .
 - ⇒ La visualizzazione dell'attuale concentrazione di gas si alterna con quella di **OK**.
12. Premere .

- Selezionare  per confermare il valore di misura. Si può procedere eventualmente con la calibrazione del canale di misurazione successivo. Dopo la calibrazione dell'ultimo canale di misurazione, il rilevatore gas passa di nuovo alla modalità di rilevamento.
 - Selezionare  per confermare il valore di misura e tornare alla selezione del canale di misurazione.
 - Selezionare  per tornare al valore di misura.
13. Terminata correttamente la calibrazione a un gas, chiudere la valvola della bomboletta del gas di prova ed estrarre il rilevatore gas dall'adattatore di calibrazione.

Ulteriori provvedimenti

Se durante la calibrazione a un gas si è verificato un errore, appare l'indicazione di riscontro di un'anomalia **X** e, al posto del valore di misura, appare -- in relazione al canale di misurazione interessato. In tal caso, ripetere la calibrazione a un gas o sostituire eventualmente il sensore.

Per la calibrazione con gas di miscelazione e gas sostitutivo, consultare il manuale tecnico.

5.7 Caricamento della batteria ricaricabile

Per risparmiare le batterie, il caricamento avviene solo a una temperatura compresa tra 5 e 35 °C. Al di fuori di questo intervallo di temperatura la ricarica si interrompe automaticamente, riprendendo automaticamente quando è di nuovo presente la temperatura indicata. In genere, il tempo di ricarica è di 4 h. Nel caso di un'unità di alimentazione NiMH nuova, occorre attendere 3 cicli completi di scarica e ricarica, perché l'unità raggiunga la piena capacità. Non conservare a lungo il rilevatore gas senza alimentazione di energia (al massimo 6 mesi), perché si consuma la batteria tampone interna.

 La batteria tampone può essere sostituita se necessario.

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione

Per ridurre il pericolo di deflagrazione di atmosfere esplosive o combustibili, attenersi assolutamente a quanto indicato di seguito.

- ▶ Non caricare o sostituire la batteria ricaricabile in aree potenzialmente soggette alla presenza di grisù o a rischio di esplosione.
 - ▶ Utilizzare esclusivamente i caricabatteria specificati da Dräger, altrimenti non è più valida l'omologazione del rilevatore gas in merito alla sicurezza contro il rischio di esplosione.
-

- Inserire il rilevatore gas nel modulo di ricarica.
Se il rilevatore gas è acceso, dopo l'inserimento si spegne automaticamente.

5.8 Sostituzione della batteria ricaricabile

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione

Per ridurre il pericolo di deflagrazione di atmosfere esplosive o combustibili, attenersi assolutamente a quanto indicato di seguito.

- ▶ Non aprire il rilevatore gas in aree a rischio di esplosione.
- ▶ Utilizzare esclusivamente i tipi di batteria specificati nei dati tecnici.
- ▶ Non caricare o sostituire la batteria ricaricabile in aree potenzialmente soggette alla presenza di grisù o a rischio di esplosione.
- ▶ Prima dell'utilizzo, controllare che la vite di fissaggio del pacco batteria sia ben serrata.

NOTA

Danneggiamento del rilevatore gas

L'unità di alimentazione dei rilevatori gas X-am 2500/5000/5100/5600 (cod. d'ordine 8318704) non deve essere utilizzata per l'X-am 2800 perché la guarnizione non è adatta a garantire la protezione IP per questo modello e non è stata omologata per essere impiegata con l'X-am 2800.

- ▶ Utilizzare esclusivamente il pacco batteria (cod. d'ordine 3703887) con l'unità di alimentazione 3703880.

1. Spegnerne il rilevatore gas.
2. Allentare la vite sull'unità di alimentazione.
3. Rimuovere e sostituire l'unità di alimentazione NiMH T4 (modello HBT 0010).
4. Inserire la nuova unità di alimentazione nell'apparecchio e serrare a fondo la vite; il rilevatore gas si accende automaticamente.

5.9 Pulizia

Il rilevatore gas non richiede particolari cure.

Se il rilevatore gas risulta molto sporco, lavarlo con acqua fredda, utilizzando eventualmente una spugnetta. 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.



Per avere informazioni sui detergenti e disinfettanti appropriati e sulle rispettive specifiche tecniche, vedere il documento 9100081 alla pagina Web www.draeger.com/IFU.

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. L'impostazione può essere controllata e modificata utilizzando il software per PC Dräger CC-Vision.

 Dopo l'invio dei dati, controllare sul rilevatore gas le impostazioni dei parametri modificate, per assicurarsi che i valori siano stati trasmessi correttamente.

Dopo la modifica, i parametri che non sono visibili sul rilevatore gas devono essere consultati e verificati 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	On
Segnale di funzionamento (acustico)	off
Bluetooth®	off
Spegnimento consentito	On
Campo di rilevazione ¹⁾	On

Funzione	Impostazione
Fattore LIE ²⁾	4,4° Vol% (corrispondente al 100 % LIE)
CH ₄ (metano) ³⁾	4,0 Vol% (corrispondente al 100 % LIE)
H ₂ (idrogeno)	1,7 Vol% (corrispondente al 100 % LIE)
C ₃ H ₈ (propano)	
STEL	Funzione STEL - non attiva; durata media = 15 minuti
TWA	Funzione TWA - non attiva; durata media = 8 ore
Tipo di configurazione delle soglie di allarme	Conforme a ATEX
Allarme A1	Confermabile, non-latching, preallarme, valore di misura crescente (nel caso di un sensore O ₂ : anche valore di misura decrescente)
Allarme A2	Non confermabile, latching, allarme principale, valore di misura crescente (nel caso di un sensore O ₂ : anche valore di misura decrescente)
Intervallo del bump test scaduto	Avvertimento del canale
Intervallo di calibrazione scaduto	Avvertimento del canale

- 1) Il campo di rilevazione può essere attivato o disattivato con il software per PC Dräger CC-Vision. Il campo di rilevazione viene attivato in fabbrica in modalità di rilevamento. Il campo di rilevazione è sempre disattivato nella modalità di calibrazione.
- 2) Mediante il software per PC Dräger CC-Vision è possibile regolare il fattore LIE in base alle disposizioni nazionali.
- 3) Denominazione nel rilevatore gas: ch4

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"

Denominazione:	Campo/impostazione
Durata 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 allarme esposizione)
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 ⁴⁾ (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⁾	Non attiva, TWA, STEL, TWA+STEL
Soglia di allarme STEL (in unità di misura) ¹⁾	da 0 a fondo scala
Soglia di allarme TWA (in unità di misura) ¹⁾	da 0 a fondo scala

1) Analisi solo in caso di sensore appositamente previsto.

2) Corrisponde al periodo medio e viene utilizzata 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) Per canali Ex vale: max 60% del LIE

6.3 Impostazioni degli allarmi (impostazione di fabbrica)

Spiegazione dei termini

Conferma preliminare: se, in presenza di una condizione di allarme, viene data la conferma (premendo il tasto OK), vengono disinseriti l'allarme acustico e la vibrazione. L'allarme viene ripristinato del tutto (LED e display), quando non è più presente la condizione di allarme.

Conferma definitiva: se la conferma viene data quando la condizione di allarme A1 non è più presente (premendo il tasto OK), vengono ripristinati tutti gli elementi dell'allarme.

 Se la configurazione degli allarmi A2 e A1 prevede la possibilità di conferma, la conferma preliminare o quella definitiva dell'allarme 2 comporta la conferma preliminare dell'allarme A1 oppure una sua conferma definitiva, qualora non sia più presente la condizione di allarme.

Spiegazione dei simboli:

: funzione attivata

: conferma preliminare

Allarmi/Eventi	Visualizzazione sul display	Latching	Confermabile	LED	Avvisatore acustico	Vibrazione
A1 ↑ (ascendente)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↑ (ascendente)	A2	✓	-			✓
A1 ↓ (discendente)	A1	-	✓ 			✓
A2 ↓ (discendente)	A2	✓	-			✓
STEL ¹⁾²⁾	STEL	✓	-			✓
TWA ³⁾	TWA	✓	-			✓
Errore ⁴⁾						
Preallarme batteria ⁵⁾	-	-	✓			✓

Allarmi/Eventi	Visualizzazione sul display	Latching	Confermabile	LED	Avvisatore acustico	Vibrazione
Allarme batteria ⁶⁾	-	-	-			✓
Errore del dispositivo	-	✓	✓			✓
Errore del canale		-	✓	-	-	-

- 1) L'allarme STEL può scattare con al massimo un minuto di ritardo.
- 2) Il comportamento, che la persona interessata deve tenere dopo l'attivazione di questo allarme, deve essere regolato in conformità alla normativa nazionale in materia.
- 3) Un allarme TWA può essere ripristinato solamente spegnendo e riaccendendo il rilevatore di gas.
- 4) Per l'eliminazione del guasto vedere il manuale tecnico.
- 5) Dopo l'attivazione del preallarme, la batteria ha ancora un'autonomia di ca. 10 minuti.
- 6) Dopo l'attivazione di un allarme batteria, il rilevatore di gas si spegne automaticamente dopo 20 secondi.

7 Conservazione

Dräger consiglia di conservare l'apparecchio nel modulo di ricarica (cod. d'ordine 8318639).

Dräger consiglia di controllare lo stato di carica dell'alimentazione di energia almeno ogni 3 settimane e di ricaricare il rilevatore di gas, qualora non venga sistemato nel modulo di ricarica.

8 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.

9 Dati tecnici

9.1 Rilevatore gas

Condizioni ambientali:

durante il funzionamento e la conservazione	da -20 a +50 °C (funzione di rilevamento e conservazione) da -40 a +50 °C (utilizzo in aree a rischio di esplosione) da 700 a 1300 hPa (funzione di rilevamento) da 800 a 1100 hPa (utilizzo in aree a rischio di esplosione) dal 10 al 90 % (brevemente fino al 95 %) UR
---	--

Grado di protezione	IP 68 ¹⁾
Volume dell'allarme	>90 dB (A) a 30 cm di distanza
Posizione di utilizzo	qualsiasi

Tempo di conservazione del rilevatore gas	1 anno
---	--------

Tempo di conservazione dei sensori	condizioni ambientali e tempo di conservazione dei sensori nella confezione originale corrispondenti a quelli del rilevatore gas
------------------------------------	--

Unità di alimentazione per classe di temperatura T4
 (da -40 a +50 °C, utilizzo in aree a rischio di esplosione):
 Tipo di unità di alimentazione NiMH: HBT 0010

Parametri elettrici per i contatti per la carica ²⁾ :	U _m = 4,6 V I _m = 1,36 A
--	---

Dimensioni	circa 130 x 48 x 44 mm (A x L x P)
Peso	Generalmente, da 220 a 250 g in funzione della dotazione di sensori
Intervallo di aggiornamento per display e segnali	1 s
Raggio di azione del Bluetooth®	circa 95 m (linea visiva)

- 1) Testato con l'unità di alimentazione HBT 0010 (cod. ordine 3703880)
2) In caso di utilizzo del caricatore specificato da Dräger, i parametri vengono rispettati.

Durata di funzionamento del rilevatore X-am 2800 in condizioni normali (funzionamento a diffusione)¹⁾:

con sensori CatEx e 3 EC	Generalmente 12 h
con sensori 3 EC	generalmente, 100 h

- 1) Durata nominale di funzionamento del rilevatore gas a una temperatura ambiente compresa fra 20 e 25 °C, a 1013 hPa, inferiore all'1 % del tempo di segnalazione di allarme. Il tempo di funzionamento effettivo varia in funzione della temperatura e della pressione ambiente, nonché delle condizioni della batteria ricaricabile e degli allarmi.

Durata di funzionamento del rilevatore X-am 5800 in condizioni normali (funzionamento a diffusione)¹⁾:

con sensori CatEx e 3 EC	Generalmente 12 h
con sensori 3 EC	generalmente, 100 h

- 1) Durata nominale di funzionamento del rilevatore gas a una temperatura ambiente compresa fra 20 e 25 °C, a 1013 hPa, inferiore all'1 % del tempo di segnalazione di allarme. Il tempo di funzionamento effettivo varia in funzione della temperatura e della pressione ambiente, nonché delle condizioni della batteria ricaricabile e degli allarmi.

Inhoudsopgave

1	Veiligheidsrelevante informatie	219
1.1	Fundamentele veiligheidsinformatie	219
1.2	Gebruik in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen	220
2	Aanwijzingen in dit document	222
2.1	Betekenis van de waarschuwingen	222
2.2	Merken	223
2.3	Afkortingen	223
3	Beschrijving	224
3.1	Productoverzicht	224
3.2	Beoogd gebruik	225
3.3	Toelatingen	225
3.4	GPL (General Public License)	225
4	Bedrijf	226
4.1	Betekenis van de symbolen	226
4.2	Signaleringsconcept	227
4.2.1	Bedrijfssignaal akoestisch	227
4.2.2	Bedrijfssignaal optisch en functie D-Light	227
4.3	Gasmeetinstrument in- of uitschakelen	228
4.3.1	Gasmeetinstrument inschakelen	228
4.3.2	Gasmeetinstrument uitschakelen	229
4.4	Vorbereidingen voor bedrijf	229
4.5	Gasmeetinstrument met smartphone verbinden	230
4.6	Tijdens het gebruik	232
4.6.1	Meetmodus	233
4.6.2	Alarmen	234
4.6.3	Specifieke modus	234
4.6.4	Blokkeringsalarm	234
4.7	Quick-menu oproepen	234
4.8	Informatie weergeven	235
4.8.1	Appraatinformatie weergeven	235
4.8.2	Kanaalinformatie in uitgeschakelde toestand weergeven	235
4.9	Automatische omschakeling van het meetbereik activeren	236
4.10	Kalibratie van de warmtegeleiding activeren (zonder meetwaarden)	237

5	Onderhoud	237
5.1	Onderhoudsintervallen	237
5.2	Kalibratie-intervallen	238
5.3	Testgassen	238
5.4	Bumptest uitvoeren	239
5.5	Reactietijd controleren (t90)	240
5.6	Gasmeetinstrument kalibreren	241
5.6.1	Informatie over de kalibratie	241
5.6.2	Verse lucht kalibratie uitvoeren	241
5.6.3	Singlegas-kalibratie uitvoeren	243
5.7	Accu laden	245
5.8	Accu vervangen	245
5.9	Reiniging	246
6	Instrumentinstellingen	246
6.1	Fabrieksinstellingen	247
6.2	Apparaat- en sensorinstellingen	248
6.3	Alarminstellingen (fabrieksinstelling)	250
7	Opslag	251
8	Afvoeren	251
9	Technische gegevens	251
9.1	Gasmeetinstrument	251

1 Veiligheidsrelevante informatie

 De meest recente uitgave en andere taalversies van deze gebruiksaanwijzing kunnen in elektronische vorm worden gedownload van de database voor technische documentatie (www.draeger.com/ifu).

 Dit technische handboek en de beknopte handleiding kunnen in de database voor technische documentatie (www.draeger.com/ifu) in elektronische vorm worden gedownload.

1.1 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.

1.2 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 en foutieve meetwaarden weergeven. Een betrouwbare meting met een CatEx-sensor is dan niet mogelijk.

- ▶ De CatEx-sensor is bedoeld voor metingen in mengsels 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 in het gasmeetinstrument aanwezig is, wordt op het CatEx-kanaal een kanaalfout geactiveerd door zuurstofgebrek.
- ▶ Geprefereerd gebruik van een CatEx-sensor met actieve XXS O₂- of O₂ PR-sensor, zodat een gebrek aan zuurstof door het gasmeetinstrument kan worden geëvalueerd.
- ▶ Het gasmeetinstrument uit het gebied verwijderen of de meting onderbreken.

Onjuiste kalibratie

VOORZICHTIG: Een onjuiste kalibratie leidt tot foutieve meetwaarden.

- ▶ 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 meetbereik-eindwaarde 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 katalysatorgifstoffen 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.

⚠ WAARSCHUWING**Explosiegevaar!**

Als de CatEX-sensor gedurende lange tijd (> 1 uur) en bij lage temperaturen (< -10 °C) aan waterstof wordt blootgesteld, kunnen de meetwaarden te laag zijn. Dit geldt ook als waterstof wordt gemeten maar het ingestelde meetgas geen waterstof is.

- Voor de regelmatige en geplande meting van waterstof moet de CatEx-sensor worden ingesteld op het meetgas "waterstof". Dit geldt niet voor metingen van minder dan 30 minuten.

ⓘ Verhoogde waterstofconcentraties binnen het meetbereik van de DrägerSensor XXS H₂ HC en CatEx-sensor kunnen valse alarmen veroorzaken door additieve beïnvloeding op de DrägerSensoren XXS H₂S en XXS CO, XXS H₂S-LC en XXS CO-LC maar ook door negatieve beïnvloeding op de DrägerSensor XXS O₂ en XXS O₂ PR.

2 Aanwijzingen in dit document

2.1 Betekenis van de waarschuwingen

In dit document worden de volgende waarschuwingen gebruikt om de gebruikers te wijzen op mogelijke gevaren. De betekenissen van de waarschuwingen zijn als volgt gedefinieerd:

Waarschuwingssymbool	Signaalwoord	Gevolgen bij niet-inachtneming
	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.

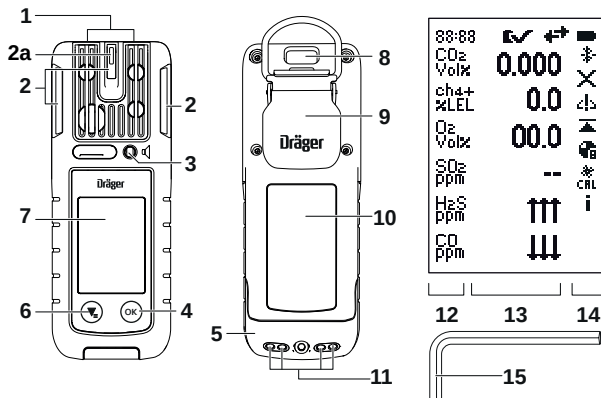
2.3 Afkortingen

Afkor- ting	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

49783



Grafiek A

1 Gasinlaat	8 IR-interface
2 Alarm-LED	9 Bevestigingsclip
2a D-Light	10 Typeplaatje
3 Hoorn	11 Laadcontacten
4 OK-toets	12 Meetgasdisplay
5 Voeding	13 Meetwaardedisplay
6 -toets	14 Speciale tekens
7 Display	15 Inbussleutel (2 mm; alternatief: Torx T8)

Markering van verrekende kanalen (alleen X-am 5800):

Functie	Weergave op het display
Toxic Twins	HCN+

Functie	Weergave op het display
CO H ₂ -compensatie	CO+
H ₂ -verrekening	ch4+

3.2 Beoogd gebruik

Dräger X-am 2800 / X-am 5800 is een draagbaar gasmeetinstrument voor de continue bewaking van de concentratie van verschillende gassen in de omgevingslucht op de werkplek en in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen.

Het gasmeetinstrument is geschikt voor gebruik binnen en buiten, waarvoor een beschermingsgraad van IP 68 en de op het typeplaatje vermelde gecertificeerde explosieveiligheid volstaat. Het gasmeetinstrument is niet beschermd tegen waterstralen.

3.3 Toelatingen

Een afbeelding van het typeplaatje, de conformiteitsverklaring en de meettechnisch relevante sensorgegevens vindt u in de bijgevoegde aanvullende documentatie of op www.draeger.com/ifu (artikelnr. 9300308).

 Het typeplaatje op het gasmeetinstrument mag niet beschadigd zijn of worden afgeplakt. Als het typeplaatje beschadigd is, moet het door de service van Dräger worden vervangen.

FCC:

De informatie over de radiolicentie kan onder de apparaatinformatie worden geraadpleegd. Zie voor aanvullende informatie: "Apparaatinformatie weergeven", pagina 235.

3.4 GPL (General Public License)

Producten van Dräger die gebruik maken van software, gebruiken afhankelijk van de configuratie opensourcesoftware. Hiervoor gelden regelmatig bijzondere licentievoorwaarden, die met voorrang van toepassing zijn. In dit verband kunnen voor een product van Dräger meerdere licentievoorwaarden voor opensourcesoftware gelden, die elk op de betreffende softwarecomponenten van toepassing zijn. Meer informatie over de opensourcesoftware die in dit product wordt gebruikt, is te vinden op de volgende website: www.draeger.com/opensource.

4 Bedrijf

4.1 Betekenis van de symbolen

Symbool	Verklaring
	Bumptest
	Verse lucht kalibratie
	Singlegas-kalibratie
	Menggas-kalibratie
	Overschrijding van het meetbereik
	Onderschrijding van het meetbereik
	Piekwaarde
	Blokkeringsalarm (alleen CatEx-sensor)
	Kanaalfout
	Bumptestinterval wordt aangehouden.
	Waarschuwingen Het gasmeetinstrument kan normaal worden gebruikt. Als de waarschuwing na gebruik nog steeds wordt getoond, moet onderhoud worden gepleegd aan het gasmeetinstrument.
	Storingen Het gasmeetinstrument of het meetkanaal is niet klaar om te meten en er moet onderhoud worden gepleegd.
	Informatie
	STEL-alarm
	TWA-alarm
	Gasmeetinstrument in onderhoudsmodus
	Bluetooth® geactiveerd
	(knipperend) Bluetooth®-verbinding verbroken

Symbool	Verklaring
	Bluetooth®-verbinding tot stand gebracht
	(streepjes knipperen) gasmeetinstrument gereed voor koppeling
	Laadtoestand van de accu
	Pompinformatie weergeven
	Pomp activeren
	Pomp deactiveren

4.2 Signaleringsconcept

4.2.1 Bedrijfssignaal akoestisch

Een periodiek akoestisch signaal geeft de werking van het apparaat aan. Het akoestische bedrijfssignaal kan met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision worden gedeactiveerd.

4.2.2 Bedrijfssignaal optisch en functie D-Light

Het optische bedrijfssignaal kan door de functie D-Light met geactiveerde controle van de intervallen worden uitgebreid. Door de functie D-Light te activeren kan de gebruiker de handhaving van bepaalde instellingen extra controleren en laten weergeven.

De functie D-Light kan met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision worden geactiveerd.

Bedrijfssignaal optisch met gedeactiveerde functie D-Light:

Het periodieke knipperen (om de 5 s) van de groene LED signaleert:

- Meting actief
- Er is geen apparaat- of kanaalfout, geen gasalarm en geen specifieke modus actief

Als aan een van de bovenstaande voorwaarden niet is voldaan, knippert de LED overeenkomstig de alarminstellingen.

Bedrijfssignaal optisch met geactiveerde functie D-Light:

Alle voorwaarden van het bedrijfssignaal optisch zijn van toepassing. Bovendien worden de volgende instellingen gecontroleerd:

- Evaluatie bumpestintervallen geactiveerd en gehandhaafd (fabrieksinstelling) of evaluatie van de kalibratie-intervallen actief en gehandhaafd
- Gebruiksinterval gehandhaafd

Als aan een van deze twee voorwaarden niet is voldaan, knippert de groene LED ongeveer om de 60 s in plaats van om de 5 s.

4.3 Gasmeetinstrument in- of uitschakelen

4.3.1 Gasmeetinstrument inschakelen

WAARSCHUWING

Foutieve apparaatfuncties/-instellingen!

Door foutieve apparaatfuncties/-instellingen kunnen alarmen en gevaren eventueel niet worden herkend.

- 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.

 Tijdens de opwarmfase vindt er geen alarmering plaats!

1.  ca. 3 s ingedrukt houden. Op het display wordt achtereenvolgens het volgende weergegeven.
 - ⇒ Countdown
 - ⇒ De inschakelvolgorde en de opwarmfase van de sensoren starten.
 - ⇒ Displaytest
 - ⇒ Startbeeldscherm
 - ⇒ Firmware-versie
 - ⇒ Alarmelemententest (LEDs, alarmsignaal en vibratiealarm)
 - ⇒ Klantspecifiek infoscherm (optioneel en configureerbaar met PC-software Dräger CC-Vision)
 - ⇒ Alarmgrenzen, STEL, TWA (indien geconfigureerd) en OEG-factor (indien aanwezig)
 - ⇒ Evt. verstreken bump-test- of kalibratie-intervallen en voorwaarschuwingen (indien geconfigureerd)
 - ⇒ Meetweergave

4.3.2 Gasmeetinstrument uitschakelen

 Als het gasmeetinstrument in de lader wordt geplaatst, wordt deze automatisch uitgeschakeld.

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.

4.4 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.

 Het gasmeetinstrument moet voor de persoonlijke controle in de buurt van de ademzone worden gedragen.

Dräger adviseert om het gasmeetinstrument met de clip aan de kleding te bevestigen, hetzij aan de kraag of aan de borstzak. Indien in besloten ruimten gassen worden verwacht die (veel) zwaarder zijn dan lucht (bijv. CO₂), kan het gasmeetinstrument op een lagere plaats worden gedragen, bijv. aan de riem of op de heup.

 Het gasmeetinstrument beschikt over een magneetschakelaar. Plaats geen magneten in de onmiddellijke nabijheid van het gasmeetinstrument (bijv. naambadges met magnetische houders). Dit kan functies (bijv. de bumpstest) van het gasmeetinstrument activeren.

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.

4.5 Gasmeetinstrument met smartphone verbinden

Het gasmeetinstrument kan via Bluetooth® worden verbonden met een geschikte smartphone. De Bluetooth®-functie en de GATT-interface (Generic Attribute Profile), waarvoor een licentie vereist is, kunnen via de PC-software CC-Vision of het Quick-menu¹⁾ worden geactiveerd.

Via Bluetooth® verzonden gegevens kunnen worden gebruikt voor extra veiligheidsmaatregelen. Deze gegevens zijn echter geen vervanging voor de primaire metingen ter plaatse door het gasmeetinstrument. Bepalend is het alarm op het gasmeetinstrument. Er moet rekening mee worden gehouden dat er niet altijd een mobiel netwerk en WLAN-ontvangst beschikbaar is of dat de verbinding ermee kan worden onderbroken.

Voor bepaalde functies biedt Dräger apps aan die op een geschikte smartphone of tablet kunnen worden geïnstalleerd. Hiervoor is mogelijk een licentie vereist. Raadpleeg voor precieze informatie over de verbinding via Bluetooth® ook de gebruiksaanwijzing van de betreffende smartphone.

Voorwaarden

- Bluetooth® is op het gasmeetinstrument en de smartphone geactiveerd.

1) De functie moet daarvoor geactiveerd zijn in het Quick-menu.

⚠ WAARSCHUWING**Explosiegevaar**

Bij gebruik van een ongeschikte smartphone in explosiegevaarlijke omgevingen kan ontsteking van brandbare of explosieve atmosferen optreden.

- ▶ De smartphone moet voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen geschikt en toegelaten zijn.

 De Bluetooth®-functie is onderdeel van de meettechnische geschiktheidstest en mag alleen worden gebruikt in landen waarvoor deze is goedgekeurd. Bij vragen over de beschikbaarheid contact opnemen met Dräger.

 Vervuiling van het gasmeetinstrument of de afschermdelen (bijv. de tas) kunnen de Bluetooth®-reikwijdte verminderen.

 In de buurt van sterke zenders in het bereik van de 2,4 GHz-band kan de Bluetooth®-communicatie van het gasmeetinstrument uitvallen.

 Als een nieuwe smartphone moet worden verbonden, wordt door deze procedure de bestaande opgeslagen verbinding verwijderd.

1. Gasmeetinstrument inschakelen.
2. Quick-menu oproepen: In de meetmodus 3 keer op  drukken.
3. Bluetooth®-verbinding selecteren en bevestigen.
4. Op de smartphone het gasmeetinstrument selecteren:
 - a. Verkorte naam van het gasmeetinstrument in het Android/iOS Bluetooth®-menu.
 - b. Artikel- en serienummer in optionele Dräger-app.
Op de smartphone en het gasmeetinstrument wordt een 6-cijferig nummer weergegeven.
5. Cijfercode op beide apparaten op overeenstemming controleren en in het geval van overeenstemming op beide apparaten bevestigen. De verbinding moet binnen 20 s tot stand worden gebracht, omdat anders de cijfercode ongeldig wordt.
- ✓ De apparaten zijn verbonden.
Een succesvolle verbinding wordt opgeslagen en voortaan worden de twee apparaten automatisch verbonden (instelbaar via de PC-software CC-Vision).
Als de verbinding wordt verbroken, probeert het gasmeetinstrument automatisch een nieuwe verbinding tot stand te brengen.

4.6 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 gevarenczone 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 (afhankelijk van type 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.
-

VOORZICHTIG

Verminderd volume van de hoorn!

Als er water in de opening van de hoorn terechtkomt (bijv. door het gasmeetinstrument onder te dompelen in water of door sterke regen), kan het volume van de hoorn aanzienlijk worden verminderd.

- Schud het gasmeetinstrument met het display omlaag wijzend uit om het water te verwijderen.
-

 Voor alarmering in veiligheidskritische toepassingen is het gebruik van alleen Bluetooth® of API-toepassingen niet afdoende. Het alarm op het gasmeetinstrument is doorslaggevend.

Neem voor een beschrijving van de API-interface contact op met Dräger.

 Dräger raadt aan om de gebruiksduur bij temperaturen onder -20 °C te beperken, omdat er beperkingen in de levensduur van de batterij en de displayweergave kunnen optreden.

 Bij temperaturen onder -25 °C kan de weergave op de display beperkt zijn. Dräger adviseert in dat geval om alleen de alarmelementen voor de weergave te gebruiken.

WAARSCHUWING

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 beschermingsklassen houden niet in dat de apparatuur een gas zal aantonen tijdens of na blootstelling aan deze omstandigheden. In geval van stofafzetting en contact met water door onderdompeling of een waterstraal, de kalibratie en de werking van het apparaat controleren.

De PEAK-, STEL- en TWA-evaluaties worden onderbroken als een menu wordt geselecteerd.

De STEL-meting stopt wanneer de pomp wordt aangesloten en start opnieuw wanneer de pomp wordt verwijderd.

De TWA-meting wordt gepauzeerd wanneer de pomp wordt aangesloten en hervat wanneer de pomp wordt verwijderd.

De STEL-waarden worden gereset als een bumptest wordt gestart, ongeacht of de bumptest is geslaagd of wordt afgebroken.

Als het gasmeetinstrument wordt gebruikt voor offshore toepassingen, moet een afstand van minimaal 5 m tot kompassen worden aangehouden.

4.6.1 Meetmodus

Tijdens de normale meetmodus worden de meetwaarden voor elk meetgas weergegeven. Met regelmatige intervallen klinkt het bedrijfssignaal (configureerbaar) en de groene LED knippert (bijv. optisch bedrijfssignaal of functie D-Light).

Bij over- of overschrijding van een meetbereik, wordt in plaats van de meetwaarden het betreffende symbool getoond.

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.

4.6.2 Alarmen

Als een alarm wordt gegeven, worden de betreffende meldingen, het optische-, vibratie- en het akoestische alarm geactiveerd. Voor meer informatie, zie het volgende hoofdstuk: "Alarminstellingen (fabrieksinstelling)", pagina 250

Om een alarm te bevestigen:

1.  selecteren.

4.6.3 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.

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.

4.6.4 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.

Als het gasmeetinstrument niet kan worden uitgeschakeld omdat het A2-alarm actief is en de uitschakelmodus in de CC-Vision is ingesteld op "Uitschakelen niet toegestaan bij A2", de voedingseenheid verwijderen of het gasmeetinstrument in de lader plaatsen en automatisch laten uitschakelen.

Voor verdere informatie zie het technisch handboek.

4.7 Quick-menu oproepen

Voorkeurfuncties kunnen met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision in het Quick-menu worden opgeslagen.

Mogelijke functies:

-  Verse lucht kalibratie
-  Bump test
-  Piekwaarden wissen
-  Bluetooth®-verbinding
-  Pompinformatie weergeven (alleen met aangesloten pompadapter)
-  Pomp activeren of deactiveren (alleen met aangesloten pompadapter)

Om het Quick-menu op te roepen:

1. In de meetmodus 3 keer op  drukken.
2. Op  drukken, om door de beschikbare functies te bladeren.
3. Op  drukken om de geselecteerde functie op te roepen.

4.8 Informatie weergeven

4.8.1 Apparaatinformatie weergeven

Met deze functie kunnen Peak-evaluaties en informatie over het apparaat, het kanaal, de firmware en Bluetooth® (e-label) worden weergegeven.

In het geval van waarschuwingen of storingen worden de betreffende informatie-resp. foutcodes weergegeven. Gedetailleerde informatie over de individuele foutcodes voor service en onderhoud vindt u in het technisch handboek.

 Wordt gedurende 10 s geen toets ingedrukt, dan keert het gasmeetinstrument automatisch terug naar de meetmodus.

1. In de meetmodus 3 keer op  drukken.
⇒ De apparaatinformatie wordt weergegeven.
2. Op  drukken, om door de beschikbare apparaatinformatie te bladeren.

4.8.2 Kanaalinformatie in uitgeschakelde toestand weergeven

1. In uitgeschakelde toestand gedurende ten minste 1 s op  drukken.
⇒ De kanaalinformatie wordt weergegeven.
2. Om de weergave te beëindigen op  drukken (de weergave eindigt automatisch na 3 s).

4.9 Automatische omschakeling van het meetbereik activeren

 De automatische omschakeling van het meetbereik maakt geen deel uit van de meettechnische geschiktheidstest.

WAARSCHUWING

Explosiegevaar!

Alleen voor CatEx-sensoren: De automatische omschakeling van het meetbereik geldt uitsluitend voor methaan in lucht. Daarvan afwijkende gassamenstellingen beïnvloeden het meetsignaal, kunnen leiden tot foutindicaties en de sensor blijvend beschadigen.

- ▶ De automatische omschakeling van het meetbereik uitsluitend gebruiken voor de meting van methaan in lucht.

De automatische omschakeling van het meetbereik kan alleen voor de DrägerSensor CatEx SR (bestelnr. 6851900) met meetgas methaan worden geactiveerd.

Bij een geactiveerde automatische omschakeling van het meetbereik wordt bij overschrijding van 100 %OEG methaan alleen bij de X-am 5800 automatisch omgeschakeld naar het Vol%-bereik.

Bij geactiveerde functie "Geen meetwaarden in vol.-%-bereik", wordt in plaats van de meetwaarden in het vol.-%-bereik nog steeds de overschrijding van het meetbereik in %OEG weergegeven.

Bij terugkeer naar het bereik <100 %OEG methaan verandert de weergave van de meetwaarde met de indicator (cirkelpijl) gedurende de overgangsfase.

Voorwaarde:

- De meetbereiken %OEG (verbrandingswarmte) en Vol% (warmtegeleiding) zijn gekalibreerd.
1. Automatische omschakeling van het meetbereik met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision activeren.
 2. Activeer indien nodig de functie "Geen meetwaarden in vol.-%-bereik" met de PC-software Dräger CC-Vision.

4.10 Kalibratie van de warmtegeleiding activeren (zonder meetwaarden)

De automatische omschakeling van het meetbereik kan alleen voor de DrägerSensor CatEx SR (bestelnr. 6851900) met meetgas methaan worden geactiveerd.

Bij een geactiveerde automatische omschakeling van het meetbereik wordt bij overschrijding van 100 %OEG methaan automatisch omgeschakeld naar het Vol%-bereik.

Bij geactiveerde functie "Geen meetwaarden in vol.-%-bereik", wordt in plaats van de meetwaarden in het vol.-%-bereik nog steeds de overschrijding van het meetbereik in %OEG weergegeven.

Bij terugkeer naar het bereik <100 %OEG methaan verandert de weergave van de meetwaarde met de indicator (cirkelpijl) gedurende de overgangsfase.

Voorwaarden

- De meetbereiken %OEG (verbrandingswarmte) en Vol% (warmtegeleiding) zijn gekalibreerd.

 De automatische omschakeling van het meetbereik maakt geen deel uit van de gecertificeerde meetfunctie.

 Er wordt geen blokkeringsalarm geactiveerd als deze functie is geactiveerd.

1. Automatische omschakeling van het meetbereik met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision activeren.
2. Activeer indien nodig de functie "Geen meetwaarden in vol.-%-bereik" met de PC-software Dräger CC-Vision.

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

Voor inspecties en onderhoud zie bijv.:

- EN/IEC 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 voorschriften

5.2 Kalibratie-intervallen

De betreffende specificaties in het DrägerSensor®- en gasmeetinstrument-handboek in de gebruiksaanwijzingen/data sheets van de geïnstalleerde DrägerSensoren in acht nemen.

Aanbevolen kalibratie-intervallen voor DrägerSensoren:

DrägerSensor®	Kalibratie-interval
CatEx SR, XXS O ₂ , XXS H ₂ S LC, XXS CO LC, XXS SO ₂ , XXS NO ₂	Om de 6 maanden ¹⁾
CatEx SR, meetgas: H ₂	Om de 4 maanden ¹⁾
Andere DrägerSensoren	Zie de sensor data sheet van de betreffende sensoren.

- 1) Het aanbevolen kalibratie-interval kan worden verlengd tot 12 maanden, indien vóór het gebruik voor veiligheidsrelevante metingen met succes een uitgebreide bump test (tolerantie: max. ±20 %) is uitgevoerd. Met de uitgebreide bump test wordt de gevoeligheid gecontroleerd.

 Nationale regelgeving kan kortere intervallen voorschrijven. In dat geval moeten deze worden toegepast.

 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 Bumptest uitvoeren

Een bumptest kan als volgt worden uitgevoerd:

- Handmatige bumptest
- Bumptest met het Bump Test Station
- Bumptest met X-dock

 Met de PC-software Dräger CC-Vision kan via het menu of in het Bump Test Station worden ingesteld of een snelle of een uitgebreide bumptest moet worden uitgevoerd.

Dräger adviseert om bij kalibratie van vervangende gassen de uitgebreide bumptest toe te passen (zie de gebruiksaanwijzing van de Dräger X-dock). Voor de CatEx-sensor wordt methaan aanbevolen als testgas. Dit geldt ook voor de kalibratie van vervangende gassen indien methaan wordt verwacht in de beoogde toepassing.

 X-am 5800: Bij een handmatige bumptest dient rekening te worden gehouden met de invloed van de H₂-verrekening.

Een eventueel geactiveerde H₂-verrekening wordt automatisch tijdens een handmatige kalibratie, een PC-kalibratie of een automatische bumptest voor de betreffende duur tijdelijk gedeactiveerd.

Voorwaarden

- Een bumptest kan alleen worden uitgevoerd als minstens één sensor met de PC-software Dräger CC-Vision werd geconfigureerd voor de bumptest (geldt niet voor een bumptest met X-dock).
- Het gasmeetinstrument is ingeschakeld en opwarmfase 1 is voltooid.
- 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 (andere testgascilinders op aanvraag)

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).

 Dräger adviseert om voor de CatEx-sensoren voor het meetbereik 0 tot 100 %OEG een testgasconcentratie van <60 %OEG te gebruiken.

1. Testgascilinder met de kalibratieadapter (bestelnr. 8318752) aansluiten.
2. Het ingeschakelde gasmeetinstrument in de kalibratieadapter plaatsen en omlaagdrukken tot deze vastklikt.
3. Bumptest oproepen via het Quick-menu. Als deze niet wordt uitgevoerd, gebeurt een bumptest zonder documentatie.
4. 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.
5. Wachten, totdat het apparaat de testgasconcentratie met voldoende tolerantie weergeeft. (De beoordeling wordt uitgevoerd door het gasmeetinstrument tijdens de uitgebreide bumptest.)
 - ⇒ Ex: ± 20 % van de testgasconcentratie
 - ⇒ O₂: $\pm 0,6$ Vol%
 - ⇒ TOX: ± 20 % van de testgasconcentratie
6. Het ventiel van de testgascilinder sluiten en het gasmeetinstrument uit de kalibratieadapter verwijderen.
7. Als de concentraties onder de A1-alarmgrenzen zijn gedaald, schakelt het gasmeetinstrument na maximaal 30 s automatisch terug naar de meetmodus.

Verdere stappen

Als de weergegeven waarden niet binnen de bovenstaande marges liggen, moet het gasmeetinstrument door onderhoudspersoneel worden gekalibreerd.

5.5 Reactietijd controleren (t₉₀)

 De test kan ook worden uitgevoerd in de kalibratiemodus. In dat geval worden de waarden niet door alarmen beïnvloed. Indien nodig kunnen de waarden dan worden verworpen als het gasmeetinstrument al over een geldige kalibratie beschikt.

1. Een bumptest uitvoeren en een eenvoudige controle van de reactietijd uitvoeren.
 - a. De testgascilinder aansluiten op de kalibratieadapter en het ventiel van de testgascilinder openen en de kalibratieadapter met testgas spoelen.
 - b. Het ingeschakelde gasmeetinstrument in de kalibratieadapter plaatsen en omlaagdrukken tot deze vastklikt. 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. 9033890) vergelijken.

 De berekende t90-insteltijd kan afwijken van de gecertificeerde insteltijd, aangezien deze vereenvoudigde procedure niet aan de normen voldoet. Het onderhoudsstation X-dock kan de reactietijd optioneel automatisch testen.

5.6 Gasmeetinstrument kalibreren

5.6.1 Informatie over de kalibratie

WAARSCHUWING

Foutieve meetwaarden

Door een foutieve kalibratie worden alarmen evt. niet of vertraagd geactiveerd.

- Altijd de verse lucht-/nulpunktkalibratie vóór de gevoeligheidskalibratie uitvoeren.

 Als het meet- of kalibratiegas wordt gewijzigd, moet het betreffende kanaal worden gekalibreerd.

 X-am 5800: Een eventueel geactiveerde H₂-verrekening wordt automatisch tijdens een handmatige kalibratie, een PC-kalibratie of een automatische bump test voor de betreffende duur tijdelijk gedeactiveerd.

5.6.2 Verse lucht kalibratie uitvoeren

De volgende aanwijzingen voor de verse lucht-kalibratie in acht nemen:

- Ter verbetering van de nauwkeurigheid kan in geval van een nulpuntafwijking een verse lucht kalibratie worden uitgevoerd.
- Bij de verse lucht kalibratie wordt bij de DrägerSensor XXS O₂ en XXS O₂ PR de weergave op 20,9 Vol% ingesteld.

 De verse lucht kalibratie wordt door het CO₂-kanaal van de infraroodsensor en de XXS O₃ niet ondersteund. Een nulpuntafstelling van deze sensoren kan worden uitgevoerd via een singlegas-kalibratie met N₂ of met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision. Hierbij moet een geschikt nulgas worden gebruikt, dat vrij is van kooldioxide en ozon (bijvoorbeeld N₂).

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):

Via het Quick-menu:

- In de meetmodus 3 keer op  drukken.
- Verse lucht kalibratie  selecteren en bevestigen.

Via het menu:

- a. In de meetmodus gedurende ca. 4 s op  drukken.
 - b. Wachtwoord invoeren en bevestigen.
 - c. Verse lucht kalibratie  selecteren en bevestigen.
- ⇒ Alle meetkanalen die aan de verse lucht kalibratie deelnemen, knipperen.
3. Op  om de verse lucht kalibratie handmatig te starten.
⇒ Alle meetkanalen die aan de verse lucht kalibratie deelnemen, knipperen.
 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:

OK Verse lucht kalibratie succesvol.

X 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 om het resultaat te bevestigen.
 -  selecteren en bevestigen om het resultaat te verwerpen.
 -  selecteren om terug te keren naar de resultaten.

5.6.3 Singlegas-kalibratie uitvoeren

De volgende aanwijzingen voor singlegas-kalibratie in acht nemen:

- Bij de nulpunktkalibratie wordt het nulpunt van de geselecteerde sensor op nul gezet.
- Bij een gevoeligheidskalibratie wordt de gevoeligheid van de gekozen sensor ingesteld op de concentratiewaarde van het testgas.
- Gebruik in de handel verkrijgbaar testgas.

Toegestane testgasconcentratie:

Ex-kanaal van de infraroodsensor (alleen X-am 5800)	20 tot 100 %OEG ^{1) 2)} 5 tot 100 Vol% ^{1) 2)}
CO ₂ -kanaal van de infraroodsensor (alleen X-am 5800)	0,05 tot 5 Vol% ²⁾
CatEx O ₂	De toelaatbare testgasconcentraties worden door het gasmeetinstrument aangegeven bij de singlegas-kalibratie van de gevoeligheid.

De toegelaten testgasconcentraties van andere gassen kunnen met behulp van de PC-software Dräger CC-Vision door het gasmeetinstrument worden gelezen. De toegelaten concentraties zijn afhankelijk van de ingestelde parameters (bijvoorbeeld alarmgrenzen).

1) Afhankelijk van het geselecteerde meetgas.

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.

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).

1. Testgascilinder met de kalibratieadapter (bestelnr. 8318752) aansluiten.
2. Slang op de tweede aansluiting van de kalibratieadapter aansluiten om het testgas via een afzuiging of naar de buitenlucht af te voeren.

3. Het ingeschakelde gasmeetinstrument in de kalibratieadapter plaatsen en omlaagdrukken tot deze vastklikt.
4. In de meetmodus ca. 4 seconden  ingedrukt houden.
5. Wachtwoord invoeren en bevestigen.
6. Singlegas-kalibratie  selecteren en bevestigen.
Het eerste meetkanaal wordt weergegeven en het meetgas knippert.
7. Met  het gewenste meetkanaal selecteren.
8. Op  drukken om de singlegas-kalibratie voor het geselecteerde meetkanaal te starten.
⇒ De testgasconcentratie wordt weergegeven en knippert.
9. Op  drukken om de testgasconcentratie te bevestigen of  gebruiken om de testgasconcentratie te wijzigen en met  bevestigen. De meetwaarde knippert.
10. Het ventiel van de testgascilinder openen, de volumestroom moet 0,5 L/min bedragen.
11. Wanneer de aangegeven meetwaarde stabiel is met  bevestigen.
⇒ Afwisselend worden de huidige gasconcentratie en **OK** weergegeven.
12. Op  drukken.
 -  selecteren om de meetwaarde te bevestigen. Eventueel wordt het volgende meetkanaal aangeboden voor kalibratie. Na de kalibratie van het laatste meetkanaal schakelt het gasmeetinstrument over naar de meetmodus.
 -  selecteren om de meting te verwerpen en terug te keren naar de meetkanaalselectie.
 -  selecteren om naar de meetwaarde terug te keren.
13. Na succesvolle singlegas-kalibratie het ventiel van de testgascilinder sluiten en het gasmeetinstrument uit de kalibratieadapter verwijderen.

Verdere stappen

Indien er een fout is opgetreden bij de singlegas-kalibratie wordt het storingsymbool **X** weergegeven en in plaats van de meetwaarde wordt -- weergegeven voor het betreffende meetkanaal. In dat geval de singlegas-kalibratie herhalen of zo nodig de sensor vervangen.

Voor mengaskalibratie en kalibratie van vervangende gassen, zie het technische handboek.

5.7 Accu laden

Om de accu's te ontzien wordt alleen in het temperatuurbereik van 5 tot 35 °C opgeladen. Wanneer de grenswaarden van dit temperatuurbereik worden overschreden, wordt het opladen automatisch onderbroken. Zodra de waarden weer binnen het temperatuurbereik liggen wordt het opladen automatisch voortgezet. De laadtijd bedraagt meestal 4 uur. Een nieuwe NiMH-voeding bereikt na 3 volledige laad-/ontlaadcycli de volle capaciteit. Gasmeetinstrument nooit voor lange tijd (maximaal 6 maanden) opslaan zonder voeding omdat dan de ingebouwde bufferbatterij leeg raakt.

 De bufferbatterij kan indien nodig worden vervangen.

WAARSCHUWING

Explosiegevaar

Om het risico op ontsteking van brandbare of explosieve atmosferen te verminderen, de volgende punten in acht nemen.

- ▶ Accu niet opladen of verwisselen in omgevingen met mijngas- of explosiegevaar.
 - ▶ Uitsluitend door Dräger gespecificeerde laders gebruiken, anders verliest het gasmeetinstrument de explosieveiligheidscertificering.
-
- Gasmeetinstrument in de laadmodule plaatsen.
Als het gasmeetinstrument is ingeschakeld, wordt deze na het plaatsen automatisch uitgeschakeld.

5.8 Accu vervangen

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.
- ▶ Alleen de in de technische gegevens vermelde accutypes mogen worden gebruikt.
- ▶ Accu niet opladen of verwisselen in omgevingen met mijngas- of explosiegevaar.
- ▶ Vóór gebruik controleren of de bevestigingsschroef van het accupack goed vastzit.

AANWIJZING

Beschadiging van het gasmeetinstrument

De voeding van de gasmeetinstrumenten X-am 2500/5000/5100/5600 (bestelnr. 8318704) mag niet voor de X-am 2800 worden gebruikt, aangezien de afdichting geen IP-bescherming voor de X-am 2800 kan garanderen en niet samen met de X-am 2800 is toegelaten.

- ▶ Alleen het accupack (bestelnr. 3703887) met de voeding 3703880 gebruiken.

1. Gasmeetinstrument uitschakelen.
2. Schroef aan de voeding losdraaien.
3. NiMH-voeding T4 (type HBT 0010) uitnemen en vervangen.
4. Voeding in het gasmeetinstrument plaatsen en schroef vastdraaien, het gasmeetinstrument wordt automatisch ingeschakeld.

5.9 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.



Voor informatie over geschikte reinigings- en desinfectiemiddelen en hun specificaties, zie document 9100081 op www.draeger.com/IFU.

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
Bump test zonder wachtwoord	Aan
Bedrijfssignaal (akoestisch)	Uit
Bluetooth®	Uit
Uitschakelen toegestaan	Aan
Vangbereik ¹⁾	Aan
OEG-factor ²⁾	
CH ₄ (methaan) ³⁾	4,4 Vol% (komt overeen met 100 %OEG)
H ₂ (waterstof)	4,0 Vol% (komt overeen met 100 %OEG)
C ₃ H ₈ (propaan)	1,7 Vol% (komt overeen met 100 %OEG)
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)
Alarm A2	Niet-bevestigbaar, zelfhoudend, hoofdalarm, stijgende meetwaarde (O ₂ -sensor ook dalende meetwaarde)
Verstreken bump test interval	Kanaalwaarschuwing

Functie	Instelling
Verstreken kalibratie-interval	Kanaalwaarschuwing
1) Het vangbereik kan met de PC-software Dräger CC-Vision worden geactiveerd of gedeactiveerd. Het vangbereik is in de meetmodus in de fabriek geactiveerd. In de kalibratiemodus is het vangbereik altijd gedeactiveerd. 2) De OEG-factor kan met de PC-software Dräger CC-Vision aan nationale voorschriften worden aangepast. 3) Notatie in het gasmeetinstrument: ch4	

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)
Sensorinstellingen:	
A1-alarm:	
Zelfhoudend	Aan / Uit
Bevestigbaar	Aan / Uit
A2-alarm:	
Bevestigbaar	Aan / Uit
Alarmgrens A1 stijgend (in meeteenheid)	0 tot A2
Alarmgrens A2 stijgend ⁴⁾ (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
Soort analyse ¹⁾	Inactief, TWA, STEL, TWA+STEL

Benaming:	Bereik / Instelling
Alarmdrempel STEL (in meeteenheid) ¹⁾	0 – meetbereik eindwaarde
Alarmdrempel TWA (in meeteenheid) ¹⁾	0 – meetbereik eindwaarde

- 1) Analyse 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) Voor Ex-kanalen geldt: max. 60 %OEG

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	Zelfhoudend	Bevestigbaar	LEDs	Hoorn	Vibratie
A1 ↑ (stijgend)	A1	-				
A2 ↑ (stijgend)	A2		-			
A1 ↓ (dalend)	A1	-				
A2 ↓ (dalend)	A2		-			
STEL ¹⁾²⁾	STEL		-			
TWA ³⁾	TWA		-			
Fouten⁴⁾						
Accu/batterij-vooralarm ⁵⁾	-	-				
Accu/batterij-hoofdalarm 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. 10 minuten.
- 6) Het gasmeetinstrument schakelt bij een accu/batterij-hoofdalarm na 20 s automatisch uit.

7 Opslag

Dräger adviseert het apparaat in de laadmodule (bestelnr. 8318639) op te slaan.

Dräger adviseert om de laadtoestand van de voeding op zijn laatst om de 3 weken te controleren, en het gasmeetinstrument op te laden als het apparaat niet in de laadmodule wordt opgeslagen.

8 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.

9 Technische gegevens

9.1 Gasmeetinstrument

Omgevingsfactoren:

tijdens gebruik en opslag	-20 tot +50 °C (meetfunctie en opslag) -40 tot +50 °C (gebruik in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen) 700 tot 1300 hPa (meetfunctie) 800 tot 1100 hPa (gebruik in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen) 10 tot 90 % (tot 95 % kortdurend) r.v.
---------------------------	--

Beschermingsklasse	IP 68 ¹⁾
--------------------	---------------------

Alarmvolume	>90 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
Voedingen voor temperatuurklasse T4 (-40 tot +50 °C, gebruik in potentieel explosiegevaarlijke atmosferen): NiMH-voedingen type: HBT 0010	
Elektrische parameters voor de laadcontacten ²⁾ :	U _m = 4,6 V I _m = 1,36 A
Afmetingen	ca. 130 x 48 x 44 mm (h x b x d)
Gewicht	Typisch 220 tot 250 g, afhankelijk van de sensorconfiguratie
Actualiseringsinterval voor display en signalen	1 s
Rijkwijdte Bluetooth®	ca. 95 m (zichtlijn)

1) Getest met voeding HBT 0010 (bestelnr. 3703880)

2) De parameters worden nageleefd bij gebruik van het door Dräger gespecificeerde laadtoestel.

Bedrijfstijd X-am 2800 onder normale omstandigheden (diffusiemodus)¹⁾:

met CatEx- en 3 EC-sensoren	Typisch 12 h
met 3 EC-sensoren	Typisch 100 h

1) Nominale levensduur van het gasmeetinstrument bij een omgevingstemperatuur van 20 tot 25 °C, 1013 hPa, minder dan 1 % van de tijd alarmering. De daadwerkelijke levensduur zal afhankelijk van de omgevingstemperatuur en -druk, accu- en alarmvoorwaarden variëren.

Bedrijfstijd X-am 5800 onder normale omstandigheden (diffusiemodus)¹⁾:

met CatEx- en 3 EC-sensoren	Typisch 12 h
met 3 EC-sensoren	Typisch 100 h

1) Nominale levensduur van het gasmeetinstrument bij een omgevingstemperatuur van 20 tot 25 °C, 1013 hPa, minder dan 1 % van de tijd alarmering. De daadwerkelijke levensduur zal afhankelijk van de omgevingstemperatuur en -druk, accu- en alarmvoorwaarden variëren.

Содержание

1	Информация по технике безопасности	255
1.1	Базовые указания по технике безопасности	255
1.2	Эксплуатация во взрывоопасных зонах	256
2	Условные обозначения в этом документе	258
2.1	Значение предупреждающих знаков	258
2.2	Торговые марки	258
2.3	Аббревиатуры	259
3	Описание	259
3.1	Обзор устройства	259
3.2	Назначение	260
3.3	Аттестации	260
3.4	GPL (Общая открытая лицензия)	261
4	Эксплуатация	261
4.1	Объяснение символов	261
4.2	Концепция сигнализации	263
4.2.1	Звуковой сигнал работы прибора	263
4.2.2	Световой сигнал работы прибора и D-Light	263
4.3	Включение и выключение газоанализатора	264
4.3.1	Включение газоанализатора	264
4.3.2	Выключение газоанализатора	264
4.4	Подготовка к работе	265
4.5	Сопряжение газоанализатора со смартфоном	266
4.6	В ходе эксплуатации	267
4.6.1	Режим измерения	269
4.6.2	Тревоги	269
4.6.3	Особое состояние	270
4.6.4	Блокирующая тревога	270
4.7	Вызов "быстрого" меню Quick-Menu	270
4.8	Вызов информации	271
4.8.1	Вызов информации об устройстве	271
4.8.2	Вызов информации о канале в выключенном состоянии	271
4.9	Активация автоматического переключения диапазона	271
4.10	Активация регулировки теплопроводности (без измеренных значений)	272

5	Техническое обслуживание	273
5.1	Периодичность технического обслуживания	273
5.2	Периодичность калибровки/регулировки	274
5.3	Тестовые газы	274
5.4	Процедура функциональной проверки с газом	274
5.5	Проверка времени отклика (t90)	276
5.6	Откалибруйте газоанализатор	277
5.6.1	Примечания по калибровке	277
5.6.2	Процедура калибровки чистым воздухом	277
5.6.3	Процедура раздельной калибровки сенсоров	279
5.7	Зарядка аккумуляторной батареи	281
5.8	Замена аккумуляторной батареи	282
5.9	Очистка	283
6	Настройки прибора	283
6.1	Заводские настройки	283
6.2	Настройки прибора и сенсоров	285
6.3	Настройки тревог (заводские настройки)	286
7	Хранение	287
8	Утилизация	287
9	Технические характеристики	288
9.1	Газоанализатор	288

1 Информация по технике безопасности

 Актуальное издание и другие языки данного руководства по эксплуатации можно скачать в электронном виде из базы данных технической документации (www.draeger.com/ifu).

 Техническое руководство и руководство по быстрому запуску можно загрузить в электронном виде из базы данных технической документации (www.draeger.com/ifu).

1.1 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.

1.2 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 и неправильные измеренные значения сенсора CatEx. В таких условиях выполнение надежных измерений сенсором CatEx невозможно.

- Сенсор CatEx предназначен для измерения горючих газов и паров в смеси с воздухом (т.е. с содержанием O₂ ≈ 21 об. %). Если содержание O₂ падает ниже 12 об. % и в газоанализаторе есть готовый к использованию сенсор O₂, в канале CatEx активируется ошибка канала из-за дефицита кислорода.
- Предпочтительна работа CatEx-сенсора с активным сенсором XXS O₂ или XXS O₂ PR, чтобы газоанализатор мог оценить дефицит кислорода.
- Уберите газоанализатор из области или прервите измерение.

Неправильная калибровка

ВНИМАНИЕ: Неправильная калибровка приведет к неправильным результатам измерений.

- Требования 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва!

Если сенсор CatEx подвергается воздействию водорода в течение длительного времени (> 1 ч) и при низкой температуре (< -10 °C), показания могут оказаться заниженными. Это также применимо, если измеряется водород, но установленный измеряемый газ не является водородом.

- Для регулярного и планового измерения водорода сенсор CatEx должен быть настроен на измеряемый газ "водород". Это не относится к измерениям продолжительностью менее 30 минут.

 Повышенные концентрации водорода в пределах диапазона измерения сенсоров DrägerSensor XXS H₂ HC и CatEx могут вести к ложным тревогам вследствие увеличения сигнала сенсоров XXS H₂S и XXS CO, XXS H₂S-LC и XXS CO-LC, а также уменьшения сигнала сенсоров XXS O₂ и XXS O₂ PR.

2 Условные обозначения в этом документе

2.1 Значение предупреждающих знаков

В этом документе для уведомления пользователей о возможных опасностях используются следующие предупреждения и замечания. Предупреждения и замечания имеют следующее значение:

Предупреждающий знак	Сигнальное слово	Последствия в случае несоблюдения
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указание на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к смерти или тяжелой травме.
	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Указание на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к травме. Может также использоваться для предупреждения о небезопасных методах работы.
	УКАЗАНИЕ	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 Аббревиатуры

Сокращение	Объяснение
------------	------------

A1	Предварительная тревога
----	-------------------------

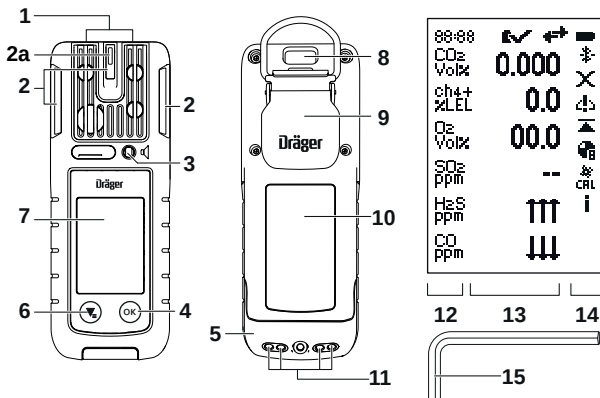
A2	Главная тревога
----	-----------------

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



49783

Рис. А

1 Впуск газа	8 ИК-интерфейс
2 Сигнальный светодиод	9 Зажим для крепления
2a D-Light	10 Паспортная табличка
3 Звуковое сигнальное устройство	11 Зарядные контакты
4 Кнопка 	12 Экран измеренных значений
5 Блок питания	13 Измеренные значения
6 Кнопка 	14 Специальные символы
7 Дисплей	15 Торцевой ключ (2 мм; альтернатива: Torx T8)

Маркировка расчетных каналов (только для X-am 5800):

Функция	Индикация на дисплее
Toxic Twins	HCN+
Компенсация H ₂ при измерении CO	CO+
Учет концентрации H ₂	ch4+

3.2 Назначение

Dräger X-am 2800 / X-am 5800 – портативный газоизмерительный прибор для непрерывного контроля концентрации нескольких газов в окружающем воздухе на рабочем месте и во взрывоопасных зонах.

Газоанализатор подходит для применения внутри или вне помещений, когда достаточно степени защиты IP 68 и сертифицированного вида взрывозащиты (см. паспортную табличку). Газоанализатор не подходит для использования под струями воды.

3.3 Аттестации

Изображение фирменной таблички, сертификата соответствия и метрологически значимых данных сенсора можно найти в прилагаемой дополнительной документации (код заказа 9300308) или на сайте www.draeger.com/ifu.

 Паспортная табличка на газоанализаторе не должна быть повреждена или заклеена. Если паспортная табличка повреждена, ее необходимо заменить в сервисной службе Dräger.

FCC:

Информация о лицензировании радиосвязи находится в разделе "Информация об устройстве". См. дополнительную информацию в: "Вызов информации об устройстве", стр. 271.

3.4 GPL (Общая открытая лицензия)

Продукция Dräger, использующая программное обеспечение, в зависимости от конфигурации использует программное обеспечение с открытым исходным кодом. Оно обычно регулируется специальными лицензионными условиями, которые имеют приоритет в своей сфере применения. Изделие Dräger может содержать несколько условий лицензии на программное обеспечение с открытым исходным кодом, каждое из которых применяется к соответствующим компонентам программного обеспечения. Дополнительную информацию о программном обеспечении с открытым исходным кодом, используемом в данном устройстве, можно найти на следующем веб-сайте: www.draeger.com/opensource.

4 Эксплуатация

4.1 Объяснение символов

Услов- ное обо- значе- ние

	Функциональная проверка с газом
	Калибровка чистым воздухом
	Раздельная калибровка сенсоров
	Калибровка газовой смесью
	Значение выше диапазона измерения
	Значение ниже диапазона измерения
	Пиковое значение
	Блокирующая тревога (только для сенсора CatEx)

Услов- ное обо- значе- ние	Объяснение
--	Неисправность канала
	Соблюдается интервал между функциональными проверками с газом.
	Предупреждение Газоанализатор еще можно использовать обычным образом. Если предупреждение сохраняется после работы с прибором, газоанализатор нуждается в техническом обслуживании.
	Сообщение о неисправности Газоанализатор или измерительный канал не готовы к использо- ванию, требуется техническое обслуживание.
	Информация
	Тревога по STEL
	Тревога по ПДК
	Газоизмерительный прибор в режиме обслуживания
	Bluetooth® активирован
	(Мигает) соединение по Bluetooth® потеряно
	Установлено соединение по Bluetooth®
	(Черточки мигают.) Газоанализатор готов к сопряжению
	Состояние заряда аккумулятора
	Показать информацию о насосе
	Включить насос
	Отключить насос

4.2 Концепция сигнализации

4.2.1 Звуковой сигнал работы прибора

Периодический звуковой сигнал указывает на работоспособность прибора. Звуковой сигнал работы прибора можно отключить с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision.

4.2.2 Световой сигнал работы прибора и D-Light

Световой сигнал работы прибора может быть расширен с использованием функции D-Light с активированной проверкой интервалов. Активировав функцию D-Light, пользователь может проверить соответствие определенным настройкам и показать их.

Функцию D-Light можно активировать с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision.

Световой сигнал работы прибора при отключенной функции D-Light:

Периодическое мигание (каждые 5 с) зеленого светодиода сигнализирует о том, что:

- Измерение активно
- Нет ошибок устройства или канала, тревоги по концентрации газа и особого состояния

Если одно из вышеуказанных условий не выполняется, светодиод мигает в соответствии с настройками сигнализации.

Световой сигнал работы прибора с активированной функцией D-Light:

Применяются все условия оптического сигнала работы прибора. Также проверяются следующие настройки:

- Активируется и контролируется интервал между функциональными проверками (по умолчанию) или межкалибровочный интервал
- Соблюдение интервала использования

Если одно из этих двух условий не выполняется, зеленый светодиод мигает примерно каждые 60 с, а не каждые 5 с.

4.3 Включение и выключение газоанализатора

4.3.1 Включение газоанализатора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильные функции устройства/настройки!

Из-за неправильных функций/настроек устройства сигналы тревоги и опасности могут не распознаваться.

- ▶ 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 запуска тревоги не активируются!

1. Нажмите и удерживайте кнопку  в течение примерно 3 с. На дисплее последовательно отображаются следующие экраны.
 - ⇒ Обратный отсчет
 - ⇒ Начинается последовательность включения и запуска сенсоров.
 - ⇒ Проверка дисплея
 - ⇒ Стартовый экран
 - ⇒ Версия прошивки
 - ⇒ Проверка сигнальных компонентов (светодиоды, звуковой сигнал тревоги и вибросигнал)
 - ⇒ Пользовательский информационный экран (опциональный, настраивается с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision)
 - ⇒ 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

4.3.2 Выключение газоанализатора

-  При помещении в зарядный модуль газоанализатор автоматически выключается.

1. Одновременно нажмите и удерживайте кнопки  и , пока на дисплее не пройдет обратный отсчет.
 - ⇒ Кратковременно активируются световая, звуковая и вибрационная тревоги.
 - ⇒ Газоанализатор выключен.

4.4 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).

 Для персонального контроля газоанализатор следует носить рядом с областью дыхания.

Компания Dräger рекомендует крепить газоанализатор к одежде с помощью зажима: либо на воротнике, либо на нагрудном кармане. Если в закрытых помещениях ожидается наличие газов, которые (намного) тяжелее воздуха (например, CO₂), газоанализатор можно носить в более низком положении, например, на поясе или на бедре.

 Газоанализатор оборудован магнитным переключателем. Не размещайте магниты (например, бейджи с магнитными держателями) в непосредственной близости от газоанализатора. Он позволяет запускать функции (например, функциональную проверку с газом) на газоанализаторе.

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.

4.5 Сопряжение газоанализатора со смартфоном

Газоанализатор может быть подключен к подходящему смартфону по Bluetooth®. Функция Bluetooth® и лицензированный интерфейс GATT (Generic Attribute Profile – общий профиль атрибутов) могут быть активированы с помощью программы для ПК CC-Vision или через быстрое¹⁾ меню.

Данные, передаваемые по Bluetooth®, могут использоваться для обеспечения дополнительных мер безопасности. Однако эти данные не заменяют первичные измерения газоанализатором на месте. Решающей является сигнализация газоизмерительного прибора. Следует учитывать, что прием мобильной сети и WLAN не всегда доступен или может прерываться.

Dräger предлагает приложения для определенных функций, которые можно установить на подходящий смартфон или планшет. Может потребоваться лицензия. Для получения подробной информации о подключении по Bluetooth® см. также руководство по эксплуатации используемого смартфона.

Обязательные требования

- Активирован Bluetooth® в газоанализаторе и смартфоне.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва

При использовании ненадлежащего смартфона во взрывоопасных зонах может произойти возгорание горючей или взрывоопасной атмосферы.

- Смартфон должен быть предназначен и аттестован для использования в потенциально взрывоопасных средах.

 Функция Bluetooth® не является частью метрологической аттестации и может использоваться только в тех странах, где это разрешено. Свяжитесь с Dräger по вопросам возможности использования.

 Загрязнение газоанализатора или экранирующие элементы (например, сумка) могут снизить дальность действия Bluetooth®.

 Вблизи мощных передатчиков в диапазоне 2,4 ГГц следует ожидать сбоя связи с газоанализатором по Bluetooth®.

1) Функция должна быть активирована в быстром меню.

 Если необходимо подключить новый смартфон, эта процедура приведет к удалению существующего сохраненного соединения.

1. Включите газоанализатор.
2. Вызов "быстрого" меню Quick-Menu: В режиме измерения 3 раза нажмите .
3. Выберите соединение по Bluetooth® и подтвердите.
4. Выберите газоанализатор на смартфоне:
 - а. Краткое название газоанализатора в меню Bluetooth® Android/iOS.
 - б. Номер изделия и серийный номер в опциональном приложении Dräger.
 На смартфоне и на газоанализаторе отображается 6-значное число.
5. Проверьте цифровой код на обоих устройствах на соответствие и подтвердите на обоих устройствах, если они совпадают. Сопряжение должно быть выполнено в течение 20 с, в противном случае цифровой код будет недействительным.
- ✓ Устройства сопряжены.
 Успешное сопряжение сохраняется, и в будущем два устройства будут подключаться автоматически (можно настроить с помощью программного обеспечения для ПК CC-Vision).
 Если соединение потеряно, газоанализатор автоматически пытается установить новое соединение.

4.6 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 или вибрации, это может привести к неправильной индикации.

- ▶ При использовании CatEx- или IR-сенсоров (в зависимости от типа газоанализатора) отрегулируйте точку нуля и чувствительность после ударной нагрузки, которая привела к ненулевой индикации для чистого воздуха.
-

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**Уменьшение громкости звукового сигнала!**

Если вода проникает в отверстие звукового сигнального устройства (например, когда газоанализатор погружен в воду или при сильном дожде), громкость звукового сигнала может значительно уменьшиться.

- ▶ Встряхните газоанализатор дисплеем вниз, чтобы удалить воду.
-

 Для сигнального оповещения в критически важных с точки зрения безопасности задачах недостаточно использовать исключительно Bluetooth® или API-приложения. Решающей является сигнализация газоизмерительного прибора.

Свяжитесь с компанией Dräger для получения описания API-интерфейса.

 Dräger рекомендует ограничивать время применения при температуре ниже –20 °C: это может сократить срок службы аккумуляторной батареи и дисплея.

 При температуре ниже –25 °C возможно ограничение отображения на дисплее. В этом случае Dräger рекомендует использовать для индикации только элементы сигнализации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокие значения, выходящие за пределы НПВ диапазона на дисплее, или блокирующая тревога могут указывать на взрывоопасную концентрацию.

Высокие концентрации газа могут сопровождаться дефицитом O₂.

Степень защиты IP не означает, что оборудование обнаруживает газ во время или после воздействия этих условий. В случае образования отложений пыли и контакта с водой при погружении или в струе воды проверьте калибровку и правильность работы устройства.

Оценка пиковых значений, значений STEL и ПДК прерывается, когда выбрано меню.

Измерение STEL останавливается при подключении насоса и возобновляется при его отключении.

Измерение TWA приостанавливается при подключении насоса и возобновляется при его отключении.

Значения STEL сбрасываются при запуске функциональной проверки с газом независимо от ее результата: будет ли функциональная проверка успешной или прерванной.

Если газоизмерительный прибор используется в морских условиях, расстояние до компасов должно составлять не менее 5 метров.

4.6.1 Режим измерения

В стандартном измерительном режиме показаны измеренные значения для каждого измеряемого газа. 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.

При возникновении события (например, тревоги) в режиме измерения в строке состояния отображается соответствующий символ попеременно с измеренными значениям (при необходимости после подтверждения события).

4.6.2 Тревоги

При активации тревоги она отображается на дисплее и включаются световой сигнал, вибросигнал и звуковой сигнал. Дополнительная информация содержится в главе: "Настройки тревог (заводские настройки)", стр. 286

Чтобы квитировать тревогу:

1. Выберите .

4.6.3 Особое состояние

При наличии особого состояния отключается сигнал работы прибора. Особые состояния обозначаются следующими оптическими сигналами:

- Мигающий желтый светодиод – Особое состояние, стадия запуска 1
- Постоянно включенный желтый светодиод – Общее особое состояние

Во время особого состояния сигнализация отключена.

Выход из особого состояния осуществляется путем устранения потенциальной ошибки, для газоанализатора без ошибок путем перехода в нормальный режим измерения или автоматически через примерно 1 минуту.

4.6.4 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 квитирироваться путем выключения и последующего включения газоанализатора в чистом воздухе.

Если газоанализатор не может быть выключен из-за того, что активен сигнал тревоги A2, а режим выключения в CC-Vision установлен на "Выключение запрещено при A2", извлеките блок питания или поместите газоанализатор в зарядный модуль, и он отключился автоматически.

Дополнительную информацию см. в Техническом руководстве.

4.7 Вызов "быстрого" меню Quick-Menu

Предпочтительные функции могут быть сохранены в быстром меню с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision.

Возможные функции:

-  Калибровка чистым воздухом
-  Функциональная проверка
-  Удаление пиковых значений
-  Соединение по Bluetooth®
-  Отображение информации о насосе (только при подключенном адаптере насоса)
-   Включение или отключение насоса (только при подключенном адаптере насоса)

Чтобы получить доступ к быстрому меню:

1. В режиме измерения 3 раза нажмите .
2. Нажмите кнопку , чтобы просмотреть доступные функции.
3. Нажмите кнопку , чтобы вызвать выбранную функцию.

4.8 Вызов информации

4.8.1 Вызов информации об устройстве

Эта функция может использоваться для вызова информации об устройстве, канале, прошивке и Bluetooth® (электронная этикетка), а также оценках пиковых значений.

При наличии предупреждений или неисправностей отображается соответствующие указания и коды неисправностей. Дополнительную информацию об отдельных кодах ошибок для технического обслуживания и ремонта можно найти в техническом руководстве.

 Если в течение более 10 с не будет нажата ни одна кнопка, газоанализатор автоматически возвращается в режим измерения.

1. В режиме измерения 3 раза нажмите .
⇒ Отображаются настройки прибора.
2. Нажмите , чтобы просмотреть доступную информацию об устройстве.

4.8.2 Вызов информации о канале в выключенном состоянии

1. На выключенном устройстве нажимайте кнопку  не менее 1 с.
⇒ Будет показана информация о канале.
2. Чтобы завершить отображение, нажмите  (через 3 с отображение автоматически прекращается).

4.9 Активация автоматического переключения диапазона

 Автоматическое переключение диапазона измерения не является частью метрологической аттестации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва!

Только для CatEx-сенсоров: Автоматическое переключение диапазона измерения применяется только к метану в воздухе. Отклонения в составе газа влияют на измерительный сигнал и могут привести к ошибочным показаниям и постоянному повреждению сенсора.

- ▶ Автоматическое переключение диапазона измерения применимо только для измерения метана в воздухе.

Автоматическое переключение диапазона может быть активировано только для сенсора DrägerSensor CatEx SR (код заказа 6851900) для измеряемого газа метан.

Когда включено автоматическое переключение диапазона измерения, то только на X-am 5800 показания автоматически переключаются в диапазон об.% при превышении диапазона 100 % НПВ метана.

Если активирована функция "Нет измеренных значений в диапазоне об.%", то по-прежнему показывается превышение диапазона измерения в % НПВ вместо измеренных значений в диапазоне об.%.

При возвращении в диапазон <100 % НПВ метана измеренные значения на дисплее изменяются на индикатор (круговую стрелку) на стадии перехода.

Требуемые условия:

- Диапазоны % НПВ (теплота реакции) и об.% (теплопроводность) откалиброваны.
- 1. Активируйте автоматическое переключение диапазона измерения с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision.
- 2. При необходимости активируйте функцию "Нет измеренных значений в диапазоне об.%" с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision.

4.10 Активация регулировки теплопроводности (без измеренных значений)

Автоматическое переключение диапазона может быть активировано только для сенсора DrägerSensor CatEx SR (код заказа 6851900) для измеряемого газа метан.

Когда включено автоматическое переключение диапазона измерения, показания автоматически переключаются в диапазон об.% при превышении диапазона 100 % НПВ метана.

Если активирована функция "Нет измеренных значений в диапазоне об.%", то по-прежнему показывается превышение диапазона измерения в % НПВ вместо измеренных значений в диапазоне об.%.

При возвращении в диапазон <100 % НПВ метана измеренные значения на дисплее изменяются на индикатор (круговую стрелку) на стадии перехода.

Обязательные требования

- Диапазоны % НПВ (теплота реакции) и об.% (теплопроводность) откалиброваны.

 Автоматическое переключение диапазонов не является частью сертифицированной измерительной функции.

 При активации функции блокирующая тревога отсутствует.

1. Активируйте автоматическое переключение диапазона измерения с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision.
2. При необходимости активируйте функцию "Нет измеренных значений в диапазоне об.%" с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision.

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

По проверкам и техническому обслуживанию см., например:

- EN/IEC 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/регуливки

Соблюдайте рекомендации, приведенные в Справочнике по сенсорам DrägerSensor® и газоанализаторам, а также в руководстве по эксплуатации/спецификациях установленных сенсоров Dräger.

Рекомендуемые интервалы калибровки для сенсоров Dräger:

DrägerSensor®	Периодичность калибровки/регуливки
CatEx SR, XXS O ₂ , XXS H ₂ S LC, XXS CO LC, XXS SO ₂ , XXS NO ₂	Каждые 6 месяцев ¹⁾
CatEx SR, измеряемый газ: H ₂	Каждые 4 месяца ¹⁾
Другие сенсоры Dräger	См. спецификации соответствующих сенсоров.

- 1) Рекомендуемый интервал между калибровками может быть увеличен до 12 месяцев, если перед использованием в измерениях, связанных с обеспечением безопасности, будет выполнена и пройдена расширенная функциональная проверка с газом (допуск: макс. ±20 %). Расширенная функциональная проверка с газом проверяет текущую чувствительность.

 Государственные нормативы могут предписывать более короткие интервалы, которые должны применяться в этом случае.

 Процедуру замены, обновления или удаления сенсора см. в Техническом руководстве.

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 с газом

Функциональную проверку можно выполнить следующим образом:

- Ручная функциональная проверка
- Функциональная проверка с газом с помощью станции функциональной проверки

- Функциональная проверка с помощью X-dock

 С помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision можно установить, следует ли проводить быструю или расширенную функциональную проверку через меню или на Bump Test Station. При подменной калибровке Dräger рекомендует использовать расширенную функциональную проверку (см. Руководство по эксплуатации Dräger X-dock).

В качестве тестового газа для CatEx-сенсора, а также для подменной калибровки рекомендуется использовать метан, если в целевом применении ожидается измерение метана.

 X-am 5800: При ручной функциональной проверке соответственно учитывайте влияние функции по учету концентрации H₂. При выполнении ручной калибровки, калибровки с помощью ПК или автоматической функциональной проверки активированная функция учета концентрации H₂ будет временно отключена на соответствующий период времени.

Обязательные 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 (не относится к функциональной проверке с помощью X-dock).
- Газоанализатор включен и завершена стадия запуска 1.
- 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 тестовыми газами поставляются по запросу)

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).

 Для CatEx-сенсоров с диапазоном измерения от 0 до 100 % НПВ Dräger рекомендует использовать концентрации тестового газа <60 % НПВ.

1. Баллон с тестовым газом с калибровочным адаптером (код заказа 8318752).
2. Вставьте включенный газоанализатор в калибровочный адаптер и нажмите вниз до фиксации.
3. Вызовите функциональную проверку с газом через быстрое меню. Если этого не сделать, функциональная проверка проводится без документального подтверждения.
4. 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.
5. Подождите, пока на дисплее прибора не будет показана концентрация проверочного газа с допустимым отклонением. (Оценка производится по газоанализатору во время расширенной функциональной проверки).
 ⇒ Ex: ± 20 % концентрации тестового газа
 ⇒ O₂: $\pm 0,6$ об.%
 ⇒ TOX: ± 20 % концентрации тестового газа
6. Закройте вентиль баллона с тестовым газом и извлеките газоанализатор из калибровочного адаптера.
7. Когда концентрация упадет ниже порога тревоги A1, не позже, чем через 30 с газоанализатор автоматически переключится в режим измерения.

Дальнейшие шаги

Если показания не находятся в указанных выше пределах, обратитесь к обслуживающему персоналу для регулировки газоанализатора.

5.5 Проверка времени отклика (t₉₀)

 Тестирования также можно проводить в режиме калибровки, в этом случае значения не сопровождаются сигналами тревоги. При необходимости эти значения можно отбросить, если газоанализатор уже имеет действующую калибровку.

1. Выполните функциональную проверку и проверьте время отклика в упрощенной форме.
 - a. Подсоедините баллон с тестовым газом к калибровочному адаптеру и откройте вентиль баллона с тестовым газом, чтобы продуть калибровочный адаптер тестовым газом.
 - b. Вставьте включенный газоанализатор в калибровочный адаптер и нажмите вниз до фиксации. Зафиксируйте время начала проверки.

- 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 9033890).

 Определенное время отклика t90 может отличаться от сертифицированного времени отклика, поскольку данная упрощенная процедура не соответствует стандарту. Станция технического обслуживания X-dock может дополнительно автоматически проверять время отклика.

5.6 Откалибруйте газоанализатор.

5.6.1 Примечания по калибровке

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильные результаты измерения!

При ошибочной калибровке сигналы тревоги могут не срабатывать или срабатывать с опозданием.

- ▶ Всегда выполняйте калибровку чистым воздухом/калибровку нуля перед калибровкой чувствительности.

 При изменении измеряемого или калибровочного газа соответствующий канал необходимо откалибровать.

 X-am 5800: При выполнении ручной калибровки, калибровки с помощью ПК или автоматической функциональной проверки активированная функция учета концентрации H₂ будет временно отключена на соответствующий период времени.

5.6.2 Процедура калибровки чистым воздухом

Соблюдайте следующие инструкции по калибровке чистым воздухом:

- Для повышения точности и компенсации текущего смещения нулевой точки необходимо выполнить калибровку чистым воздухом.
- При калибровке чистым воздухом сенсора DrägerSensor XXS O₂ и XXS O₂ PR показания на дисплее установлены на 20,9 об. %.

 Калибровка чистым воздухом не поддерживается каналом CO₂ ИК сенсора и сенсором XXS Оз. Регулировку точки нуля для этих сенсоров можно выполнить, используя отдельную калибровку азотом N₂ или с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision. При этом следует использовать подходящий нейтральный газ, не содержащий двуокиси углерода (например, N₂).

Обязательные 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 завершены фазы запуска 1 и 2.

Для того, чтобы выполнить калибровку чистым воздухом:

1. Включите газоанализатор.
2. Вызовите калибровку чистым воздухом (в зависимости от конфигурации):

Через быстрое меню:

- В режиме измерения 3 раза нажмите .
- Выберите и подтвердите калибровку чистым воздухом .

Через меню:

- a. В режиме измерения нажмите и удерживайте кнопку  в течение примерно 4 с.
- b. Введите и подтвердите пароль.
- c. Выберите и подтвердите калибровку чистым воздухом .
- ⇒ Все измерительные каналы, участвующие в калибровке чистым воздухом, мигают.
3. Нажмите кнопку  для запуска калибровки чистым воздухом вручную.
 - ⇒ Все измерительные каналы, участвующие в калибровке чистым воздухом, мигают.
4. При необходимости нажмите , чтобы отменить контроль стабильности. В этом случае калибровка выполняется мгновенно.

 Dräger рекомендует использовать автоматический контроль стабильности (пождуйте, пока газоанализатор выполнит калибровку самостоятельно).

⇒ На дисплей выводится новое измеренное значение для проверки. Результат отображается следующим образом:

OK Калибровка чистым воздухом выполнена успешно.

X Калибровка чистым воздухом выполнена unsuccessfully.

5. Калибровка чистым воздухом завершается, когда все участвующие измерительные каналы успешно или unsuccessfully прошли калибровку чистым воздухом.
 - Выберите , чтобы подтвердить результат.
 - Выберите **X** и подтвердите, чтобы отменить результат.
 - Выберите , чтобы вернуться к результатам.

5.6.3 Процедура раздельной калибровки сенсоров

Соблюдайте следующие инструкции при раздельной калибровке сенсоров:

- При калибровке нуля точка нуля выбранного сенсора устанавливается на ноль.
- При калибровке чувствительности чувствительность выбранного сенсора устанавливается на значение концентрации тестового газа.
- Используйте стандартный тестовый газ.

Допустимая концентрация тестового газа:

Канал Ex ИК сенсора (только для X-am 5800)	20 – 100 % НГВ ¹⁾ 2) 5 – 100 об.% ¹⁾ 2)
Канал CO ₂ ИК сенсора (только для X-am 5800)	0,05 – 5 об.% ²⁾
CatEx O ₂	Допустимые концентрации тестового газа отображаются газоанализатором при калибровке чувствительности.

Допустимые концентрации тестовых газов для других газов можно считать с газоанализатора с помощью программного обеспечения для ПК Dräger CC-Vision. Допустимые концентрации зависят от установленных параметров (например, порогов тревог).

- 1) В зависимости от выбранного измеряемого газа.
- 2) В зависимости от диапазона и точности измерения.

 Dräger рекомендует выбрать концентрацию тестового газа в середине соответствующего диапазона или близко к ожидаемым измеренным значениям.

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).

1. Баллон с тестовым газом с калибровочным адаптером (код заказа 8318752).
2. Подсоедините шланг к второму патрубку калибровочного адаптера для выпуска тестового газа в вытяжку или за пределы здания в атмосферу.
3. Вставьте включенный газоанализатор в калибровочный адаптер и нажмите вниз до фиксации.
4. В режиме измерения нажмите и удерживайте кнопку  примерно 4 с.
5. Введите и подтвердите пароль.
6. Выберите и подтвердите отдельную калибровку сенсоров . Отображается первый измерительный канал, и измеряемый газ мигает.
7. Кнопкой  выберите желаемый измерительный канал.
8. Нажмите кнопку , чтобы начать отдельную калибровку для выбранного измерительного канала.
⇒ Отображается и мигает концентрация тестового газа.
9. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить концентрацию тестового газа, или откорректируйте ее кнопкой  и подтвердите, нажав . Измеренное значение будет мигать.
10. Откройте вентиль баллона с тестовым газом; объемный поток должен быть 0,5 л/мин.
11. Если отображаемое измеренное значение стабильно, подтвердите его, нажав .
⇒ Текущая концентрация газа на дисплее изменится на **OK**.
12. Нажмите кнопку .

- Выберите ✓ для подтверждения измеренного значения. Будет предложено калибровать следующий измерительный канал. После калибровки последнего измерительного канала газоанализатор переходит в режим измерения.
- Выберите X, чтобы отменить измеренное значение и вернуться к выбору измерительного канала.
- Выберите ↶, чтобы вернуться к измеренному значению.

13. После успешной раздельной калибровки закройте вентиль баллона с тестовым газом и извлеките газоанализатор из калибровочного адаптера.

Дальнейшие шаги

При неуспешной раздельной калибровке отображается значок неисправности X и вместо измеренного значения для соответствующего измерительного канала отображается --. В этом случае повторите раздельную калибровку или при необходимости замените сенсор.

Калибровку газовой смесью и подменную калибровку см. в Техническом руководстве.

5.7 Зарядка аккумуляторной батареи

Для сохранения срока службы батарей контролируется температура, и зарядка производится только в температурном диапазоне от 5 до 35 °C. При выходе температуры из этой области зарядка автоматически прерывается и автоматически продолжается после возвращения температуры в допустимый диапазон. Стандартное время зарядки составляет 4 часа. Новый NiMH блок питания достигает полной емкости после трех полных циклов зарядки/разрядки. Никогда не храните газоанализатор длительное время (макс. 6 месяцев) без источника питания: это приводит к разрядке внутренней буферной батареи.

 При необходимости буферную батарею можно заменить.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва

Для уменьшения опасности возгорания горючей или взрывоопасной атмосферы строго соблюдайте следующие указания.

- ▶ Не заряжайте и не заменяйте аккумуляторную батарею при опасности наличия метано-воздушной смеси или в потенциально взрывоопасных зонах.
 - ▶ Используйте только зарядные устройства, указанные Dräger, в противном случае газоанализатор потеряет аттестацию взрывобезопасности.
-
- Поместите газоанализатор в зарядный модуль. Если газоанализатор включен, он автоматически выключится при установке.

5.8 Замена аккумуляторной батареи

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва

Для уменьшения опасности возгорания горючей или взрывоопасной атмосферы строго соблюдайте следующие указания.

- ▶ Не открывайте газоанализатор во взрывоопасных областях.
- ▶ Разрешается использовать только те типы батарей, которые указаны в технических характеристиках.
- ▶ Не заряжайте и не заменяйте аккумуляторную батарею при опасности наличия метано-воздушной смеси или в потенциально взрывоопасных зонах.
- ▶ Перед использованием проверьте затяжку крепежного винта аккумуляторного блока питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение газоанализатора

Блок питания газоанализаторов X-am 2500/5000/5100/5600 (код заказа 8318704) не должен использоваться с X-am 2800 и не был аттестован для применения для X-am 2800, так как его уплотнение не может обеспечить IP-защиту для X-am 2800.

- ▶ Используйте аккумуляторный блок питания (код заказа 3703887) только с блоком питания 3703880.

1. Выключите газоанализатор.
2. Отвинтите винт на блоке питания.

3. Извлеките и замените аккумуляторный NiMH блок питания Т4 (тип НВТ 0010).
4. Установите блок питания в газоанализатор и закрутите винт, газоанализатор включится автоматически.

5.9 Очистка

Газоанализатор не нуждается в специальном уходе.

При наличии сильных загрязнений вымойте 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.



Информацию о подходящих моющих и дезинфицирующих средствах и их характеристиках см. в документе 9100081 по адресу www.draeger.com/IFU.

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	Вкл.
Сигнал работы прибора (звуковой)	Выкл.
Bluetooth®	Выкл.
Разрешение на выключение прибора	Вкл.
Область захвата ¹⁾	Вкл.
Коэффициент НПВ ²⁾	
CH ₄ (метан) ³⁾	4,4 об. % (соответствует 100 % НПВ)
H ₂ (водород)	4,0 об. % (соответствует 100 % НПВ)
C ₃ H ₈ (пропан)	1,7 об. % (соответствует 100 % НПВ)
STEL	Функция STEL – неактивна; период усреднения = 15 минут
ПДК	Функция ПДК – неактивна; период усреднения = 8 часов
Тип конфигурации порогов тревог	Соответствует ATEX
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)
Иstekший интервал между функциональными проверками	Предупреждение для канала
Иstekший межкалибровочный интервал	Предупреждение для канала

1) Область захвата можно активировать и деактивировать с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision. 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.

3) Обозначение в газоанализаторе: ch4

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)
Длительность смены (ПДК) ³⁾	60 – 1440 (в минутах; настройка для экспозиционной тревоги)
Настройки сенсора:	
Тревога A1: Самоблокируется	Вкл. / Откл.
Квитируется	Вкл. / Откл.
Тревога A2: Квитируется	Вкл. / Откл.
Порог тревоги A1 по росту (в единицах измерения)	0 – A2
Порог тревоги A2 по росту ⁴⁾ (в единицах измерения)	От A1 до полного диапазона измерения
Порог тревоги A1 по падению (в единицах измерения, только для сенсора на O2)	От A2 по падению до A1 по росту
Порог тревоги A2 по падению (в единицах измерения, только для сенсора на O2)	От 0 до A1 по падению
Вид обработки данных ¹⁾	Неактивно, ПДК, STEL, ПДК+STEL
Порог тревоги по STEL (в единицах измерения) ¹⁾	От 0 до верхнего значения диапазона измерения
Порог тревоги по ПДК (в единицах измерения) ¹⁾	От 0 до верхнего значения 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) Относится к Ex-каналам: макс. 60 % НПВ

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 квитуемые, то тревога A1 предварительно квитуется при предварительном квитировании или квитировании тревоги A2 или полностью квитуется, когда перестает выполняться условие активации тревоги.

Объяснение символов:

: Функция активирована

: Предварительное квитирование

Тревоги / события	Вид дисплея	С самоблок-ировкой	Квити-руемая	Свето-диоды	Звуко-вое сиг-наль-ное устрой-ство	Вибра-ция
A1 ↑ (рост)	A1	-	 			
A2 ↑ (рост)	A2		-			
A1 ↓ (падение)	A1	-	 			
A2 ↓ (падение)	A2		-			
STEL ¹⁾²⁾	STEL		-			
ПДК ³⁾	ПДК		-			
Ошибка ⁴⁾						
Предваритель-ная тревога по разряду бата-реи ⁵⁾	-	-				

Тревоги / события	Вид дисплея	С самоблокировкой	Квитируемая	Светодиоды	Звуковое сигнальное устройство	Вибрация
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 10 минут.
- 6) После главной тревоги по разряду батареи газоанализатор автоматически отключается через 20 секунд.

7 Хранение

Dräger рекомендует хранить газоанализатор в зарядном модуле (код заказа 8318639).

При хранении прибора вне зарядного модуля Dräger рекомендует проверять уровень заряда батареи не реже одного раза в 3 недели и заряжать газоанализатор.

8 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.

9 Технические характеристики

9.1 Газоанализатор

Условия окружающей среды:

При эксплуатации и хранении	От -20 до +50 °C (измерительная функция и хранение)
	От -40 до +50 °C (использование во взрывоопасных зонах)
	От 700 до 1300 гПа (измерительная функция)
	От 800 до 1100 гПа (использование во взрывоопасных зонах)
	Отн. влаж. 10 – 90 % (кратковременно до 95 %)

Класс защиты	IP 68 ¹⁾
Громкость сигнала тревоги	>90 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

Блоки питания для температурного класса T4
 От -40 до +50 °C (использование во взрывоопасных зонах):
 NiMH блоки питания, модель: HBT 0010

Электрические параметры зарядных контактов ²⁾ :	U _m = 4,6 В I _m = 1,36 А
--	---

Габаритные размеры	прибл. 130 x 48 x 44 мм (В x Ш x Т)
--------------------	-------------------------------------

Масса	Типичная 220 – 250 г, в зависимости от установленных сенсоров
-------	---

Частота обновления показаний на экране и сигналов	1 с
---	-----

Дальность действия Bluetooth®	около 95 м (при прямой видимости)
-------------------------------	-----------------------------------

- 1) Проверено с блоком питания НВТ 0010 (код заказа 3703880)
- 2) Параметры соответствуют требованиям при использовании зарядного устройства, указанного компанией Dräger.

Время работы X-am 2800 при нормальных условиях (режим диффузии)¹⁾:

с CatEx- и 3 ЕС сенсорами	Типичное 12 часов
с 3 ЕС сенсорами	Типичное 100 часов

- 1) Номинальное время работы газоанализатора при температуре окружающей среды от 20 до 25 °С, 1013 гПа, тревоги активны менее 1 % полного времени. Фактическое время будет меняться в зависимости от температуры и давления окружающей среды, состояния батареи и активации тревог.

Время работы X-am 5800 при нормальных условиях (режим диффузии)¹⁾:

с CatEx- и 3 ЕС сенсорами	Типичное 12 часов
с 3 ЕС сенсорами	Типичное 100 часов

- 1) Номинальное время работы газоанализатора при температуре окружающей среды от 20 до 25 °С, 1013 гПа, тревоги активны менее 1 % полного времени. Фактическое время будет меняться в зависимости от температуры и давления окружающей среды, состояния батареи и активации тревог.

目录

1	安全须知	292
1.1	基本安全须知	292
1.2	在有爆炸危险的区域使用	292
2	文档编写惯例	294
2.1	警告提示的含义	294
2.2	标记	294
2.3	缩写	294
3	说明	295
3.1	产品概览	295
3.2	用途	296
3.3	认证	296
3.4	GPL (通用公用许可证)	296
4	操作	296
4.1	符号说明	296
4.2	信号发出方案	298
4.2.1	声音运行信号	298
4.2.2	光学运行信号和 D-Light	298
4.3	开启或关闭气体检测仪	299
4.3.1	开启气体检测仪	299
4.3.2	关闭气体检测仪	299
4.4	运行准备	300
4.5	将气体检测仪与智能手机相连	300
4.6	在运行期间	301
4.6.1	测量模式	303
4.6.2	警报	303
4.6.3	特殊状态	303
4.6.4	锁定警报	303
4.7	调出快速菜单	303
4.8	调出信息	304
4.8.1	调出设备信息	304
4.8.2	在关闭状态下调出通道信息	304
4.9	启用自动测量范围切换	304
4.10	激活热传导标定 (不包括测量值)	305

5	保养	306
5.1	维护周期	306
5.2	标定间隔	306
5.3	测试气体	306
5.4	执行功能测试	307
5.5	检查响应时间 (t90)	308
5.6	标定气体检测仪	309
5.6.1	标定提示	309
5.6.2	进行新鲜空气标定	309
5.6.3	执行进气标定	310
5.7	给可充电电池充电	312
5.8	更换可充电电池	312
5.9	清洁	313
6	设备设置	313
6.1	出厂设置	313
6.2	设备和传感器设置	314
6.3	警报设置 (出厂设置)	316
7	储存	316
8	废弃处理	317
9	技术数据	317
9.1	气体检测仪	317
9.2	有毒有害物质名称及含量	318

1 安全须知

 可在技术文档数据库 (www.draeger.com/ifu) 中下载最新版本和其他语言的电子版使用说明。

 可在技术文档数据库 (www.draeger.com/ifu) 中下载电子版技术手册和简要说明书。

1.1 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。

1.2 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

在富氧环境中 (>21 Vol% O₂) 无法保证防爆功能。

- ▶ 将设备撤离易爆区。

缺氧环境

在缺氧环境中 (<12 Vol% O₂) 测量时, CatEx 传感器可能出现显示错误和错误的测量值。这样就不能用 CatEx 进行可靠的测量。

- ▶ CatEx 传感器被指定用于测量空气混合物 (即 O₂ 含量 $\approx$ 21 Vol%) 中的可燃气体和蒸汽。如果 O₂ 含量低于 12 Vol%, 且气体检测仪中装有 O₂ 传感器, 则会在 CatEx 通道上由于缺氧而触发通道错误。
- ▶ 优先运行配备有源 XXS O₂ 或 O₂ PR 传感器的 CatEx 传感器, 这样可通过气体检测仪对缺氧进行分析。
- ▶ 从区域中移除气体检测仪, 或者取消测量。

标定错误

小心: 标定错误会导致测量值出错。

- ▶ 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, 已知的浓度必须为测量范围结束值的 25 至 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。

⚠ 警告

爆炸危险!

在 CatEx 传感器长时间 (> 1 h) 暴露在氢气和低温 (< -10 °C) 环境下时, 可能显示低测量值。当测量氢气, 但设置的测量气体不是氢气时, 同样会出现这一情况。

- ▶ 在定期、按规划测量氢气时, 要将 CatEx 传感器设置为测量气体“氢气”。持续时间短于 30 分钟的测量任务除外。

 如 DrägerSensor XXS H₂ HC 和 CatEx 传感器测量范围内氢浓度增高, 对于 Dräger XXS H₂S 和 XXS CO、XXS H₂S-LC 和 XXS CO-LC 传感器, 显示的值更高, 而对于 DrägerSensor XXS O₂ 和 XXS O₂ PR, 显示的值极低, 从而导致误触发警报。

2 文档编写惯例

2.1 警告提示的含义

在本文件中使用以下警告提示，以提示可能的危险。警告提示的含义定义如下：

警告符号	信号词	不遵守时的后果
	警告	表示潜在的危險状况，如果未避免这种情况，则可能出现重伤甚至死亡。
	小心	表示潜在的危險状况，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	表示潜在的危險状况，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。

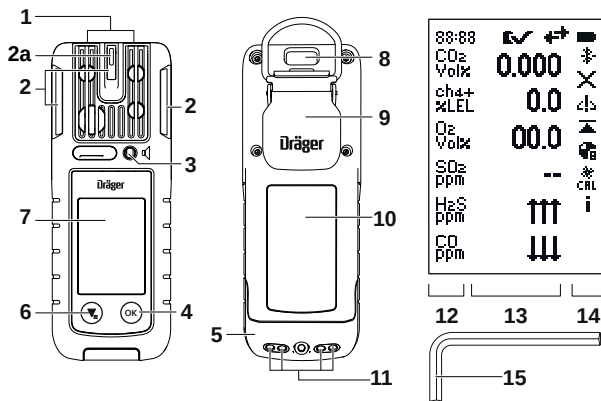
2.3 缩写

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 产品概览

49783



图片 A

1 进气口	8 IR 接口
2 LED 警报灯	9 固定夹
2a D-Light	10 铭牌
3 喇叭	11 充电触头
4 按钮	12 测量气体显示
5 电源组	13 测量值显示
6 按钮	14 特殊符号
7 显示屏	15 内六角扳手 (2 mm ; 或者: Torx T8)

计算的通道的标识（仅 X-am 5800）：

功能	显示屏上的显示
Toxic Twins	HCN+
CO H ₂ 补偿	CO+
H ₂ 计算	ch4+

3.2 用途

Dräger X-am 2800/X-am 5800 是便携式气体检测仪，用于持续监视工作场所和易爆区域周围空气中的多种气体浓度。

该气体检测仪适用于室内和室外，保护等级为 IP 68，认证防爆类型见铭牌。不适合用于喷水柱中。

3.3 认证

铭牌的插图、一致性声明以及测量技术相关传感器参数参见随附的资料或访问 www.draeger.com/ifu 查看附加资料（订货号 9300308）。

 不得损坏或遮盖气体检测仪上的铭牌。如铭牌损坏，必须由 Dräger 的服务人员更换。

FCC:

有关无线认证的信息可查阅设备信息。有关更多信息，请参见：第 304 页“调出设备信息”。

3.4 GPL（通用公用许可证）

使用软件的 Dräger 产品视配置而定，使用开源软件。它通常受到特殊许可条件的约束，优先适用这些许可条件。这时在 Dräger 产品中可能包含多项开源软件许可条件，它们分别适用于相关软件组件。有关在该产品中所使用的开源软件的详细信息参见网页：www.draeger.com/opensource。

4 操作

4.1 符号说明

符号	说明
	功能测试
	新鲜空气标定

符号	说明
	进气标定
	混合气体标定
	测量范围超上限
	测量范围超下限
	峰值
	锁定警报（仅 CatEx 传感器）
	通道错误
	按照规定的时间间隔进行功能测试。
	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。
	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。
	信息提示
	STEL 警报提示
	TWA 警报提示
	气体检测仪处于维护模式
	Bluetooth® 已启用
	（闪烁）Bluetooth® 连接断开
	建立了 Bluetooth® 连接
	（虚线闪烁）气体检测仪准备好配对
	可充电电池的充电状态
	显示泵信息

符号	说明
	启用泵
	禁用泵

4.2 信号发出方案

4.2.1 声音运行信号

间歇性的声音信号表示可操作设备。声音运行信号可通过计算机软件 Dräger CC-Vision 禁用。

4.2.2 光学运行信号和 D-Light

光学运行信号可扩展 D-Light 功能，启用时间间隔监控。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。

D-Light 功能可通过 Dräger CC-Vision 计算机软件启用。

D-Light 禁用的光学运行信号：

绿色 LED 灯间歇性（每 5 秒）闪烁表示：

- 正在测量
- 没有设备或通道错误，没有气体警报，没有特殊状态

当不满足所述条件时，LED 灯根据警报设置闪烁。

D-Light 启用的光学运行信号：

适用光学运行信号的所有条件。另外检查以下设置：

- 功能测试时间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
- 遵守使用间隔

如果不满足其中一个条件，绿色的 LED 灯大约每 60 秒，而非每 5 秒闪烁一次。

4.3 开启或关闭气体检测仪

4.3.1 开启气体检测仪

警告

设备功能 / 设置错误!

如设备功能 / 设置错误，可能无法识别出警报和危险。

- ▶ 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。

 在预热阶段不会发出警报!

1. 按住  按钮约 3 秒。在显示屏中依次显示以下内容。
 - ⇒ 倒计时
 - ⇒ 传感器的打开序列和预热阶段启动。
 - ⇒ 显示屏测试
 - ⇒ 启动屏幕
 - ⇒ 固件版本
 - ⇒ 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 Dräger CC-Vision 计算机软件配置）
 - ⇒ 警报阈值，STEL，TWA（如已配置）和 LEL 系数（如有）
 - ⇒ 已完成的功能测试时间间隔或标定间隔，以及预警（如已配置）
 - ⇒ 测量显示

4.3.2 关闭气体检测仪

 在放入充电底座时，气体检测仪被自动关闭。

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。

4.4 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，功能测试必须遵守这些规定。

📍 应将气体检测仪放在呼吸区附近，以便亲密监测。

Dräger 推荐将气体检测仪用夹子固定在衣服的衣领或胸袋上。如果预计在封闭的区域内有较空气重（得多）的气体（比如 CO₂），可将气体检测仪放在更低的位置上，比如腰带上或臀部。

📍 气体检测仪拥有电磁开关。不得将磁铁放到气体检测仪附近（比如有磁铁支架的姓名牌）。这样可能触发气体检测仪的某些功能（比如气体功能测试）。

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。

4.5 将气体检测仪与智能手机相连

通过 Bluetooth® 可将气体检测仪与恰当的智能机相连。Bluetooth® 功能和需要许可证的 GATT 接口（通用属性配置文件）可通过计算机软件 CC-Vision 或 Quick 快速菜单¹⁾ 启用。

通过 Bluetooth® 传输的数据可用于额外的安全措施。但这些数据不能取代由气体检测仪在现场执行的主要措施。气体检测仪上的警报起决定作用。必须考虑到移动无线网络和 WLAN 接收并非始终存在，或者可能中断。

Dräger 为特定功能提供了一些 App，可将它们安装到恰当的智能机或平板电脑上。可能需要有许可证。有关通过 Bluetooth® 连接的准确信息也请参考所使用智能机的使用说明。

前提条件

- 在气体检测仪和智能机上启用了 Bluetooth®。

1) 为此必须在 Quick 快速菜单中启用该功能。

⚠ 警告

爆炸危险

在易爆区使用不恰当的智能手机时，可能导致引燃可燃或爆炸性气体。

► 智能手机必须适合并且经认证在有爆炸危险的区域使用。

❗ Bluetooth® 功能不是测量技术能力测试的组成部分，只允许在有认证的国家使用。请联系 Dräger，询问是否有货。

❗ 气体检测仪脏污或者元件被屏蔽（比如口袋）可能降低 Bluetooth® 的有效距离。

❗ 在 2.4 GHz 波段范围内的强发射器附近必须考虑到气体检测仪 Bluetooth® 通信失灵的情况。

❗ 当绑定一个新的智能手机，会通过这种方式删除已储存的连接。

1. 开启气体检测仪。
 2. 调出快速菜单：在测量模式下按  按钮 3 次。
 3. 选择并确认 Bluetooth® 连接。
 4. 在智能手机上选择气体检测仪：
 - a. 气体检测仪在 Android/iOS Bluetooth® 菜单中的简称。
 - b. 可选 Dräger App 中的订货号和序列号。
在智能手机和气体检测仪上显示一个 6 位数。
 5. 检查两台设备上的数字代码是否一致，如果一致，在两台设备上确认。必须在 20 秒内完成连接，否则数字代码将失效。
- ✓ 设备已连接。
保存成功完成的连接，未来将自动连接两台设备（可通过计算机软件 CC-Vision 设置）。
连接中断时，气体检测仪自动尝试建立新连接。

4.6 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！**

如果气体检测仪出现严重碰撞或振动，可能导致显示出现偏差。

► 在使用 CatEx 或红外线传感器时（视气体检测仪型号而定），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标定零点和灵敏度。

⚠ 注意**喇叭的音量下降！**

如果喇叭口进水（比如因将气体检测仪浸入水下，或者由于暴雨），喇叭的音量可能显著下降。

► 甩动检测仪，显示屏朝下，以便去除水分。

i 对于在与安全相关的应用中出现的警报，仅使用 Bluetooth® 或 API 应用程序是不够的。气体检测仪上的警报具有决定性作用。

关于 API 接口的说明，请联系 Dräger。

i Dräger 建议限制在 -20 °C 以下的使用时间，否则可能限制电池使用时间和屏幕显示。

i 在温度低于 -25 °C 时，可能导致在显示屏上显示受限。因此 Dräger 推荐只使用警报元件进行显示。

⚠ 警告

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。

在设备中断以上条件时或中断后，IP 防护类型不带设备证明气体的功能。如果积尘和由于浸入或水柱出现触头带水，请检查设备的标定和性能。

当选定菜单时，将中断 PEAK、STEL 和 TWA 分析。

连接泵时，STEL 测量中断，拆下泵时，STEL 测量重启。

连接泵时，TWA 测量暂停，拆下泵时，TWA 测量继续。

如启动了功能测试，不管成功结束还是中断，都将重置 STEL 值。

如果在离岸应用中启用气体检测仪，必须与罗盘保持至少 5 米的距离。

4.6.1 测量模式

在正常测量期间，显示每种测量气体的测量值。定期响起运行信号（可配置），并且绿色 LED 灯闪烁（例如光学运行信号或 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。

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）在状态栏中与测量值交替显示相应的符号。

4.6.2 警报

如果存在一条警报，将激活相应显示、光学警报、振动警报以及声音警报。更多信息，请参见以下章节：“警报设置（出厂设置）”，第 316 页

要确认警报：

1. 选择 .

4.6.3 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。

通过排除潜在的故障，在气体检测仪没有故障时，通过切换为正常测量模式或者在约 1 分钟之后，退出特殊状态。

4.6.4 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。

如果因为激活了 A2 警报并且 CC-Vision 中的关闭模式为“禁止在 A2 上关闭”而无法关闭气体检测仪，则取出电源组，或者将气体检测仪放入充电底座中，使其自动关闭。

详细信息参见技术手册。

4.7 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常用功能。

可能的功能：

-  新鲜空气标定
-  功能测试
-  删除峰值
-  Bluetooth® 连接
-  显示泵信息（仅在连接了泵适配器时）
-  启用或禁用泵（仅在连接了泵适配器时）

为了调出快捷菜单：

1. 在测量模式下按  按钮 3 次。
2. 按下  按钮，在可用的功能之间翻页。
3. 按下  按钮，以调出选中的功能。

4.8 调出信息

4.8.1 调出设备信息

借助该功能可调出设备、通道、固件和 Bluetooth® (e-Label) 信息以及峰值分析。

如果存在警告或故障，将显示相应的提示码和故障码。关于服务和保养的各错误代码的详细信息见技术手册。

 如果 10 秒内未操作任何按钮，则气体检测仪自动返回测量模式。

1. 在测量模式下按  按钮 3 次。
⇒ 显示设备信息。
2. 按下  按钮，在可用的设备功能之间翻页。

4.8.2 在关闭状态下调出通道信息

1. 在关闭状态下按下  按钮至少 1 秒。
⇒ 显示通道信息。
2. 如要结束显示，按下  按钮（在 3 秒后自动结束显示）。

4.9 启用自动测量范围切换

 自动切换测量范围不是测量技术能力测试的组成部分。

警告 **爆炸危险！**

只针对 CatEx 传感器：自动测量范围切换仅适用于空气中的甲烷。其他气体成分会影响测量信号，可能导致测量值错误并永久损坏传感器。

► 自动测量范围切换仅用于空气中甲烷的测量。

只能为使用甲烷测量气体的传感器 DrägerSensor CatEx SR（订货号 6851900）激活自动测量范围切换。

自动测量范围切换开启时，在超过 100 %LEL 甲烷时，仅 X-am 5800 自动切换成 Vol% 范围。

在激活“在 Vol% 范围内无测量值”功能时，仍以 %LEL 为单位显示超出测量范围，而非显示 Vol% 范围内的测量值。

如返回到 <100 %LEL 甲烷范围，测量值显示随着过渡阶段的指示（圆形箭头）进行切换。

前提：

- 测量范围 %LEL（热反应）和 Vol%（热传导）已标定。
- 1. 使用计算机软件 Dräger CC-Vision 激活自动测量范围切换。
- 2. 必要时使用计算机软件 Dräger CC-Vision 激活“在 Vol% 范围内无测量值”功能。

4.10 激活热传导标定（不包括测量值）

只能为使用甲烷测量气体的传感器 DrägerSensor CatEx SR（订货号 6851900）激活自动测量范围切换。

自动测量范围切换开启时，在超过 100%LEL 甲烷时，自动切换成 Vol% 范围。

在激活“在 Vol% 范围内无测量值”功能时，仍以 %LEL 为单位显示超出测量范围，而非显示 Vol% 范围内的测量值。

如返回到 <100 %LEL 甲烷范围，测量值显示随着过渡阶段的指示（圆形箭头）进行切换。

前提条件

- 测量范围 %LEL（热反应）和 Vol%（热传导）已标定。

 自动切换测量范围不是经认证测量功能的组成部分。

 在激活功能时，不发出锁定警报。

-
1. 使用计算机软件 Dräger CC-Vision 激活自动测量范围切换。
-

2. 必要时使用计算机软件 Dräger CC-Vision 激活“在 Vol% 范围内无测量值”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
通过信号测试检查信号元件	设备每次启动时自动检查

检查和保养请参阅例如：

- EN/IEC 60079-29-2 – 气体检测仪 - 易燃气体和氧气检测仪的选择、安装、使用 and 保养
- EN 45544-4 – 有毒气体和蒸气的直接检测和直接浓度测量用电气装置 - 第 4 部分：选择、安装、使用和维护指南
- 国家规定

5.2 标定间隔

注意 DrägerSensor® 气体检测仪手册和所安装 Dräger 传感器的使用说明书 / 参数页中的相应说明。

DrägerSensor 传感器的建议标定间隔：

DrägerSensor®	标定间隔
CatEx SR、XXS O ₂ 、XXS H ₂ S LC、 XXS CO LC、XXS SO ₂ 、XXS NO ₂	每隔 6 个月 ¹⁾
CatEx SR, 测量气体: H ₂	每隔 4 个月 ¹⁾
其他 DrägerSensor 传感器	参见各传感器的传感器参数页。

- 1) 如果确定在安全相关测量中使用前通过了扩展功能测试（公差：最大 $\pm 20\%$ ），则可将推荐的标定间隔延长至 12 个月。扩展功能测试检查现有的灵敏度。

 国家规定可能规定更短的间隔，这时需要采用。

 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：

- 手动功能测试
- 用功能测试仪进行功能测试
- 通过 X-dock 进行功能测试

 使用计算机软件 Dräger CC-Vision 可设置应通过菜单还是在功能测试仪中进行更快的测试或者扩展功能测试。

Dräger 建议在进行替代气体标定时进行扩展功能测试（见 Dräger X-dock 使用说明书）。

建议在 CatEx 传感器中用甲烷作为检测气体，当甲烷在目标应用中作为预期气体时，也同样适用于替换气体标定。

 **X-am 5800:** 手动功能测试时必须注意 H₂ 计算的影响。

如启用了 H₂ 计算，手动标定、PC 标定或自动功能测试期间临时关闭。

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（不适用于通过 X-dock 进行功能测试）。
- 气体检测仪已开启且预热阶段 1 已完成。
- 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（应要求可提供其它测试气体瓶）

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）。

 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。

1. 带标定适配器的检测气瓶（订货号 8318752）。
2. 将打开的气体检测仪放入标定适配器中，向下按，直至其卡入。

3. 通过快捷菜单调出功能测试。否则，进行功能测试但不记录。
4. 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。
5. 等到设备显示具有足够公差 of 的测试气体浓度。（气体检测仪扩展功能测试时分析。）
 - ⇒ Ex: 测试气体浓度的 ±20 %
 - ⇒ O₂: ±0.6 Vol%
 - ⇒ TOX: 测试气体浓度的 ±20 %
6. 关闭检测气瓶阀门并将气体检测仪从标定适配器中取出。
7. 在警报阈值 A1 下的浓度降低时，最迟 30 秒后气体检测仪自动转换回测试模式。

後續步驟

如果显示值不在上述范围内，请检修人员标定气体检测仪。

5.5 检查响应时间 (t₉₀)

 测试也可以在标定模式下进行，这样数值不会通过警报覆盖住。如果气体检测仪已经拥有有效的标定，必要时可以不采纳数值。

1. 执行功能测试，简单检查响应时间。
 - a. 连接检测气瓶与标定适配器，打开检测气瓶的阀门，以便使用测试气体冲洗标定适配器。
 - b. 将打开的气体检测仪放入标定适配器中，向下按，直至其卡入。确定启动时间点。
 - c. 确定达到 90 % 测试气体浓度的时间。
2. 将测得的响应时间与之前功能测试的响应时间和在随附附加资料（订货号 9033890）中说明的 t₉₀ 值进行比较。

 确定的 t₉₀ 设置时间可能与经认证的设置时间不同，因为这种简化的方法不符合标准。

X-dock 保养工作站可自动检查响应时间。

5.6 标定气体检测仪

5.6.1 标定提示

警告

测量值错误

如标定错误，警报可能不触发或延迟触发。

► 总是在灵敏度标定之前进行新鲜空气 / 零点标定。

 如果改变了测量气体或标定气体，必须标定相关通道。

 X-am 5800: 如启用了 H₂ 计算，手动标定、PC 标定或自动功能测试期间临时关闭。

5.6.2 进行新鲜空气标定

注意新鲜空气标定的下列提示：

- 为了改善精度，如出现零点偏差，必须进行新鲜空气标定。
- 在新鲜空气标定时，对于 DrägerSensor XXS O₂ 和 XXS O₂ PR，显示被设置成 20.9 Vol%。

 红外线传感器的 CO₂ 通道和 XXS O₃ 不支持新鲜空气标定。这些传感器可通过用 N₂ 进行的单种气体标定或借助 PC 软件 Dräger CC-Vision 进行零点标定。需使用不含二氧化碳和臭氧（比如 N₂）的合适零气。

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）：

通过快捷菜单：

- 在测量模式下按  按钮 3 次。
- 选择并确认新鲜空气标定 .

通过菜单：

- a. 在测量模式下按下  按钮约 4 秒。
- b. 输入密码并确认。

- c. 选择并确认新鲜空气标定 。
- ⇒ 所有参与新鲜空气标定的通道都闪烁。
3. 按下  按钮，手动开始新鲜空气标定。
- ⇒ 所有参与新鲜空气标定的通道都闪烁。
4. 必要时按下  按钮，提前进行稳定性检查。在这种情况下立即进行标定。

 **Dräger** 推荐采用自动稳定性检查（等到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：
- OK** 成功通过新鲜空气标定。
- X** 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 ，确认结果。
 - 选择并确认 **X**，弃用结果。
 - 选择 ，返回到结果。

5.6.3 执行进气标定

注意进气标定的下列提示：

- 在进行零点标定时，将选定传感器的零点置零。
- 在灵敏度标定时，所选传感器的灵敏度被设置为测试气体的浓度值。
- 使用标准的测试气体。

允许的测试气体浓度：

红外线传感器的 Ex 通道 (仅 X-am 5800)	20 至 100 %LEL ^{1) 2)} 5 至 100 Vol% ^{1) 2)}
红外线传感器的 CO ₂ 通道 (仅 X-am 5800)	0.05 至 5 Vol% ²⁾
CatEx O ₂	在进行灵敏度进气标定时，由气体检测仪显示允许的测试气体浓度。

其他气体的允许测试气体浓度可借助 **Dräger CC Vision PC** 软件由气体检测仪读取。允许的浓度取决于设定的参数（比如报警阈值）。

- 1) 取决于选择的测量气体。
- 2) 取决于测量范围和测量精度。

 **Dräger** 建议选择在相应测量范围中间位置或者靠近预期测量值的测试气体浓度。

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）。

1. 带标定适配器的检测气瓶（订货号 **8318752**）。
2. 将软管连接在标定适配器的第二个接口上，将测试气体导入通风橱中或导向室外。
3. 将打开的气体检测仪放入标定适配器中，向下按，直至其卡入。
4. 在测量模式下按下  按钮约 4 秒。
5. 输入密码并确认。
6. 选择并确认进气标定 。
显示首个测量通道，测量气体闪烁。
7. 按下  按钮选择所需的测量通道。
8. 按下  按钮，以启动选定测量通道的进气标定。
⇒ 测试气体浓度显示并闪烁。
9. 按下  按钮，以确认测试气体浓度，或者按下  按钮改变测试气体浓度，并按下  按钮确认。测量值闪烁。
10. 打开检测气瓶的阀门，体积流量必须为 0.5 升 / 分钟。
11. 当显示的测量值稳定时，按下  按钮确认。
⇒ 当前气体浓度与图标 **OK** 交替显示。
12. 按下  按钮。
 - 选择 ，确认测量值。必要时提供下一个测量通道进行标定。标定最后一个测量通道后，气体检测仪切换到测量运行模式。
 - 选择 ，弃用测量值，返回到选择测量通道。
 - 选择 ，返回到测量值。
13. 在进气标定成功之后，关闭检测气瓶阀门并将气体检测仪从标定适配器中取出。

後續步驟

如果在进气标定时出现错误，则显示故障提示 **X**，而不是显示相关测量通道 -- 的测量值。这时重新进行进气标定，或者必要时更换传感器。

在进行混合气体和替代气体标定时，参见技术手册。

5.7 给可充电电池充电

为了保护电池的寿命，只能在 5 至 35 s°C 的温度范围内充电。超出该温度范围时自动中断充电，然后在返回该温度范围后继续充电。充电时间通常为 4 小时。新的镍氢电源组在三个完整的充 / 放循环后达到满电量。不要在没有电源的情况下长时间存放气体检测仪（最长 6 个月），因为会耗用内部缓冲电池。

 必要时可更换缓冲电池。

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。

- ▶ 不得在有爆炸气体区域或者易爆区域给可充电电池充电或更换可充电电池。
 - ▶ 只使用 Dräger 指定的充电器，否则气体检测仪失去防爆许可。
- 将气体检测仪放入充电模块。
如果开启了气体检测仪，放入充电模块后自动关闭。

5.8 更换可充电电池

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。
- ▶ 只允许使用技术参数中指定的电池型号。
- ▶ 不得在有爆炸气体区域或者易爆区域给可充电电池充电或更换可充电电池。
- ▶ 使用前检查电池组固定螺栓是否紧固。

注記

损坏气体检测仪

气体检测仪 X-am 2500/5000/5100/5600 的电源组（订货号 8318704）不得使用于 X-am 2800，因为无法满足 X-am 2800 IP 防护的密封要求，不得与 X-am 2800 一起使用。

- ▶ 仅将电池组（订购号 3703887）与电源组 3703880 一起使用。

1. 关闭气体检测仪。
2. 松开电源组上的螺栓。
3. 旋出镍氢电源组 T4（型号 HBT 0010）并更换。
4. 将电源组插入气体检测仪中并拧紧螺栓，气体检测仪自动打开。

5.9 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。

注記

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。



合适的清洁及消毒剂及其规格相关信息见 www.draeger.com/IFU 下的文件 9100081。

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。可以使用计算机软件 Dräger CC-Vision 检查和更改设置。

i 必须在传输完之后在气体检测仪上检查修改过的参数设置，以确保正确传输了数值。

在修改完之后，借助计算机软件 Dräger CC-Vision 读取和检查不可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	开
（声音）运行信号	关
Bluetooth®	关
允许关闭	开
探测范围 ¹⁾	开

功能	设置
LEL 系数 ²⁾	
CH ₄ (甲烷) ³⁾	4.4 Vol% (相当于 100 %LEL)
H ₂ (氢气)	4.0 Vol% (相当于 100 %LEL)
C ₃ H ₈ (丙烷)	1.7 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 O ₂ 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 O ₂ 传感器也包含下降的测量值)
过期的功能测试时间间隔	通道警告
过期的标定间隔	通道警告

- 1) 可以使用计算机软件 Dräger CC-Vision 启用或关闭探测范围。出厂时激活了测量模式下的探测范围。在标定模式下, 始终禁用探测范围。
- 2) 可以用 Dräger CC-Vision 计算机软件根据国家规定调整 LEL 系数。
- 3) 气体检测仪中的写法: ch4

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)
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 (单位: 分钟; 暴露警报设置)
传感器设置:	

名称:	范围 / 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 (单位为测量单位)	0 至 A2
警报阈值 A2 上升 ⁴⁾ (单位为测量单位)	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 (单位: 测量单位) ¹⁾	0 – 测量范围结束值
警报阈值 TWA (单位: 测量单位) ¹⁾	0 – 测量范围结束值

1) 仅当配备相关传感器时, 才能分析。

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) 对于外部通道: 最高 60% LEL

6.3 警报设置（出厂设置）

术语说明：

预确认：如报警条件期间按确认（按 OK 按钮），将关闭声音警报和振动。报警条件消失后才会完全（LED 和显示屏）重置警报。

确认：如 A1 报警条件消失时进行确认（按 OK 按钮），将重置所有报警元素。

i 如 A2 和 A1 警报设置为可确认，则预确认或确认 A2 警报时将预确认 A1 警报，或报警条件消失时完全确认警报。

符号说明：

✓：功能启用

☑ 预确认

警报 / 事件	显示屏中的显示	锁定	可确认	LEDs	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 ⁵⁾	-	-	✓			✓
电池主警报 ⁶⁾	-	-	-			✓
设备错误	-	✓	✓			✓
通道错误		-	✓	-	-	-

1) STEL 警报最多可延迟一分钟触发。

2) 必须根据国家规定安排该警报后的人员作业。

3) TWA 警报仅可通过关闭和开启气体检测仪重置。

4) 故障排除见技术手册。

5) 发出电池预警后电池还可使用约 10 分钟。

6) 发出电池主警报后，气体检测仪在 20 秒后自动关机。

7 储存

Dräger 建议将设备存放在充电模块中（订货号 8318639）。

如果未将设备存放在充电模块中，Dräger 建议至少每 3 周检查一次电源电量并给气体检测仪充电。

8 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。

9 技术数据

9.1 气体检测仪

环境条件：

运行和存放时	-20 至 +50 °C （测量功能和储存） -40 至 +50 °C （在有爆炸危险的区域使用） 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 68 ¹⁾
警报音量	30 cm 距离内通常 >90 dB (A)
使用位置	任意
气体检测仪存储时间	1 年
传感器存储时间	原包装中传感器的环境条件和存储时间与气体检测仪的环境条件和存储时间相符
温度等级 T4 的电源组	
（-40 至 +50 °C，在有爆炸危险的区域使用）：	
镍氢电源组型号：HBT 0010	

充电触点的电气参数²⁾: $U_m = 4.6 \text{ V}$
 $I_m = 1.36 \text{ A}$

尺寸	约 130 x 48 x 44 mm (高 x 宽 x 深)
重量	通常为 220 至 250 g, 取决于传感器装备
显示屏和信号的更新时间间隔	1 s
Bluetooth® 有效距离	约 95 m (视线)

- 1) 使用电源组 HBT 0010 (订购号 3703880) 进行过测试
- 2) 使用 Dräger 指定的充电器时符合这些参数。

正常条件下的 X-am 2800 运行时间 (扩散模式)¹⁾:

带 CatEx 和 3 EC 传感器	通常为 12 小时
带 3 EC 传感器	通常为 100 小时

- 1) 在 20 至 25 °C, 1013 hPa 的环境下, 警报时间小于 1% 时检测仪的正常运行时间。实际运行时间根据环境温度、环境压力、可充电电池条件和警报条件的不同而不同。

正常条件下的 X-am 5800 运行时间 (扩散模式)¹⁾:

带 CatEx 和 3 EC 传感器	通常为 12 小时
带 3 EC 传感器	通常为 100 小时

- 1) 在 20 至 25 °C, 1013 hPa 的环境下, 警报时间小于 1% 时检测仪的正常运行时间。实际运行时间根据环境温度、环境压力、可充电电池条件和警报条件的不同而不同。

9.2 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。因此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	322
1.1	安全に関する基本情報	322
1.2	爆発の危険がある場所での使用	322
2	表記規則	324
2.1	警告表示の意味	324
2.2	製品名	324
2.3	略語	325
3	記述説明	325
3.1	各部名称	325
3.2	用途	326
3.3	認証	326
3.4	GPL ライセンス (General Public License)	327
4	操作方法	327
4.1	記号の説明	327
4.2	警報シグナルの概要	328
4.2.1	音による警報シグナル	328
4.2.2	目視確認の警報シグナル、D-Light	328
4.3	ガス検知警報器の電源オン・オフ	329
4.3.1	ガス検知警報器の電源オン切替	329
4.3.2	ガス検知警報器の電源オフ切替	330
4.4	使用準備	330
4.5	ガス検知警報器とスマートフォンの接続	331
4.6	使用	333
4.6.1	測定モード	335
4.6.2	アラーム	335
4.6.3	非標準状態	335
4.6.4	ブロックアラーム	335
4.7	クイックメニューの呼出し	336
4.8	各種情報の呼出し	336
4.8.1	機器情報の呼出し	336
4.8.2	電源をオフした状態でのチャンネル情報の呼出し	337
4.9	測定範囲自動切替を有効化	337
4.10	熱伝導率校正機能 (測定値なし) の起動	338

5	メンテナンス	338
5.1	メンテナンス周期	338
5.2	校正周期	339
5.3	校正用ガス	339
5.4	バンプテストの実施	340
5.5	応答時間の確認 (t90).....	341
5.6	ガス検知警報器の校正	342
5.6.1	校正に関する注意	342
5.6.2	大気校正の実施	342
5.6.3	単一ガス校正の実施	343
5.7	充電池の充電	345
5.8	充電池の交換	346
5.9	清掃	347
6	機器設定	347
6.1	工場出荷時の設定.....	347
6.2	ガス警報検知器およびセンサーの各設定内容	348
6.3	アラーム設定 (工場設定).....	350
7	保管	351
8	廃棄	351
9	テクニカルデータ	351
9.1	ガス検知警報器.....	351

1 安全関連情報

❶ 最新版と他言語の取扱説明書は、技術文書のデータベース (www.draeger.com/ifu) から電子ファイルの形式でダウンロードできます。

❷ 技術ハンドブックとクイックスタートガイドは、技術文書のデータベース (www.draeger.com/ifu) から電子ファイルの形式でダウンロードできます。

1.1 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。
- 本取扱説明書は大切に保管して、製品ユーザーが適宜参照できるようにしてください。
- 本製品は、使用方法の練習を行ってから使用してください。
- 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ってください (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氣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。

1.2 爆発の危険がある場所での使用

可燃性または爆発性の各雰囲気では、以下の安全注意事項を遵守して、発火の危険を低下させてください。

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。

酸素濃度が高い雰囲気

酸素濃度が高い雰囲気 (>21 Vol% O₂) では、防爆が保証されません。

- ▶ 装置を爆発危険区域から離してください。

酸素欠乏環境

酸素濃度が低い環境 (O₂ < 12 Vol%) で測定すると、CatEx センサに正しく表示されない、あるいは間違った測定値が表示され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。

- ▶ CatEx センサは、空気中の可燃性ガス・蒸気 (O₂ 濃度 ≈ 21 Vol%) を測定することを目的としたセンサです。酸素濃度が 12 Vol% 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。
- ▶ 酸素欠乏をガス検知警報器によって評価できるように、有効な XXS O₂ センサまたは O₂ PR センサを搭載する CatEx センサの使用を推奨します。
- ▶ ガス検知警報器をエリアから離すか、または測定を中止します。

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。

- ▶ 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、最大測定限界値の 25 ~ 50% 相当である必要があります。精度は、実際値の 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。

⚠ 警告**爆発の危険があります！**

CatEx センサーは、低温下（-10 度未満）で長時間、継続して（1 時間以上）水素に曝露されると、測定値が過度に低めに表示されることがあります。これは、測定対象ガスを水素に設定せずに、水素を測定する場合も同様です。

- ▶ 水素の濃度を定期的かつ計画的に測定する際は、CatEx センサーで、測定対象ガスを「水素」に設定してください。測定作業に要する時間が 30 分未満の場合は、「水素」に設定する必要はありません。

❗ DrägerSensor XXS H₂ HC および CatEx センサーの測定範囲内の水素濃度が上昇すると、Dräger センサー XXS H₂S および XXS CO、XXS H₂S-LC、XXS CO-LC の場合は加法的影響により、また DrägerSensor XXS O₂ および XXS O₂ PR の場合は減法的影響により、エラーアラームが発生する場合があります。

2 表記規則

2.1 警告表示の意味

以下の警告表示は、考えられる危険をユーザーに示すため、本書で使用されています。警告表示の意味は次のように定義されています。

警告表示	表記	守らなかった場合の結果
	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場合があります。
	注意	この表示の注意事項を守らないと、けがにつながる場合があります。不適切な使用に対する警告としても使用されます。
	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 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 記述説明

3.1 各部名称

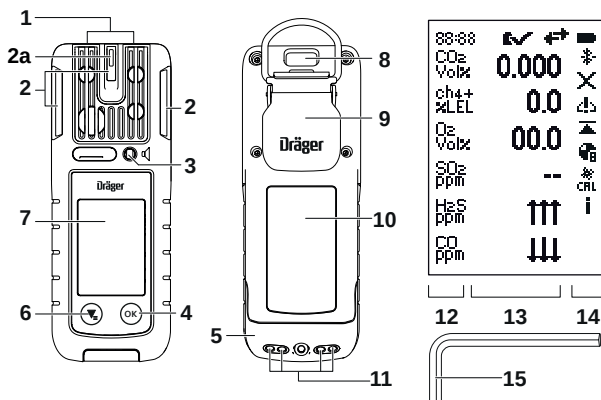


図 A

1 ガス流入口

8 赤外線受光器

2 アラーム LED

9 装着用クリップ

図 A

2a D-Light	10 型式銘板
3 警報ブザー	11 充電端子
4  ボタン	12 測定対象のガスの表示部
5 電池パック	13 測定値の表示部
6  ボタン	14 各種アイコン
7 ディスプレイ	15 六角レンチ (2 mm ; 代替品 : Torx T8)

補正されたチャンネルの標識 (X-am 5800 のみ) :

機能	ディスプレイの表示
Toxic Twins	HCN+
CO H ₂ 補正	CO+
H ₂ 補正	ch4+

3.2 用途

Dräger X-am 2800 / X-am 5800 は、ポータブルガス検知警報器として、作業場や爆発の危険がある区域で周囲環境中の空気に含まれる、複数のガス種を対象として、その濃度の連続的な監視を用途としています。

このガス検知警報器は、保護等級 IP 68 および認証された防爆仕様（銘版を参照）が対応する屋内または屋外での使用に適しています。このガス検知警報器は噴流水下での使用には適しません。

3.3 認証

型式銘板の図、適合宣言書、センサーの仕様で測定技術に関連する内容は、同梱の補足資料をご覧ください。この補足資料は、Web サイト：
www.draeger.com/ifu から入手可能です（パーツ番号 9300308）。

 ガス検知警報器上の型式銘板が破損していないこと、または銘版の上に重ねてラベルなどを貼り付けないこと。銘版が破損している場合は、Dräger サービスが交換する必要があります。

FCC (米合衆国連邦通信委員会) :

無線機器の認証にかかわる情報は、詳細は、以下を参照して下さい : 336 ページの「機器情報の呼出し」。の機器情報から、ご確認ください。

3.4 GPL ライセンス（General Public License）

Dräger の製品で、ソフトウェアを利用するものでは、設定によってはオープンソースソフトウェアを利用しています。こうしたオープンソースソフトウェアには、必ず遵守すべき、固有のライセンス規定があり、そのソフトウェアの範囲内では、この規定がもっぱら適用されます。Dräger の製品 1 点に、オープンソースソフトウェアのライセンス規定が複数にわたって含まれる場合がありますが、それらライセンス規定の個々で適用される範囲は、ソフトウェアにおいてそれぞれで該当する構成部分になります。この製品に使用されているオープンソースソフトウェアに関する詳細情報はこちらをご覧ください : www.draeger.com/opensource

4 操作方法

4.1 記号の説明

記号	説明
	バンブテスト（校正用ガスによる動作試験）
	大気校正
	単一ガス校正（単一ガス種を標準ガスとする校正）
	混合ガス校正（複数ガス種の混合ガスを標準ガスとする校正）
	ガス濃度が測定範囲超過
	ガス濃度が測定範囲未満
	ピーク値
	測定停止警報（CatEx センサーに限る）
	チャンネルエラー
	バンブテスト間隔が順守されます。
	警告のサインです。 「このガス検知警報器は正常に使用可」のサインです。この警告サインが、使用終了後に引き続き表示される場合は、このガス検知警報器のメンテナンスを行ってください。
	「不具合あり」のサインです。 このガス検知警報器または測定チャンネルが測定待機の状態ではなく、メンテナンスを要する旨を示すサインです。

記号	説明
	情報サイン
	STEL（短時間暴露限界）超過の警報サイン
	TWA（長時間暴露限界）超過の警報サイン
	ガス検知警報器が保守モード
	Bluetooth® 起動済み
	（点滅）Bluetooth® 接続なし
	Bluetooth® 接続完了
	（破線が点滅）ガス検知警報器のペアリング待機中
	充電池の充電レベル
	ポンプ情報を表示
	ポンプを有効化
	ポンプを無効化

4.2 警報シグナルの概要

4.2.1 音による警報シグナル

このガス検知警報器では、音による警報シグナルを周期的に鳴動させて使用可否をお知らせします。音による警報シグナルの機能を停止する場合は、PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」を利用します。

4.2.2 目視確認の警報シグナル、D-Light

バンプテストや校正のそれぞれについて、期日監視の機能を起動しておく、目視確認の警報シグナルとして、D-Light の機能が追加されます。さらに、D-Light の機能を起動しておく、このガス検知警報器の使用者は、特定の設定内容が維持されていることを確認し、表示させることができます。

D-Light の機能を起動する場合は、PC のソフトウェア「Dräger CC-Vision」を利用します。

目視確認の警報シグナル（D-Light 機能を停止したとき）

以下のいずれにも該当する場合は、緑色 LED ランプが周期的に（5 秒間隔）点滅してお知らせします。：

- 濃度を測定中。
- このガス検知警報器で不具合やチャンネルエラーが発生していない、ガス濃度の警報が出力されていない、非標準状態にない。

上記に挙げるうち、いずれか該当しない条件があれば、警報の設定に応じて LED ランプが点滅します。

目視確認の警報シグナル（D-Light 機能を起動したとき）

作動は、「目視確認の警報シグナル」の全条件に準じます。さらに、各種設定を対象として、以下の確認を行います。

- 「パンプテスト期日監視」の機能が起動済みで維持されていること（工場出荷時の設定）、または、「校正期日監視」の機能が起動済みで維持されていること
- このガス検知警報器の使用周期が遵守されていること

上記に挙げる 2 条件のうち、いずれか 1 件でも該当しなければ、緑色 LED ランプの点滅周期は、5 秒間隔に代えて、60 秒間隔へ移行します。

4.3 ガス検知警報器の電源オン・オフ

4.3.1 ガス検知警報器の電源オン切替

警告

このガス検知警報器の誤動作や設定内容のミスは危険です！

装置機能 / 設定が間違っていると、警報および危険を検知できない場合があります。

- ▶ 使用前には、その都度、ディスプレイの表示、警報の動作、各種の情報がいずれも正しく表示されているか否かを確認してください。上記に挙げたうちの 1 点でも、正しく動作しないか誤っているものがある場合は、ガス検知警報器を使用せず、点検を依頼してください。

 ウォームアップの段階では、警報が一切、作動しませんので、ご注意ください！

1.  ボタンを約 3 秒間、長押しします。ディスプレイには、以下の表示を順次、表示します。
 - ⇒ カウントダウン
 - ⇒ 「起動手順およびセンサーのウォームアップを開始します」の表示。
 - ⇒ ディスプレイテスト
 - ⇒ スタート画面
 - ⇒ ファームウェアのバージョン
 - ⇒ 警報の動作試験（LED ランプ、警報ブザー、振動アラーム）
 - ⇒ ユーザーでカスタマイズする情報表示画面（オプション。PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」で設定します）
 - ⇒ 警報しきい値、STEL、TWA（設定のある場合）、LEL（適用する場合）
 - ⇒ バンプテストか校正の周期が満了している場合の予備警告（設定のある場合）
 - ⇒ 測定値表示画面

4.3.2 ガス検知警報器の電源オフ切替

 このガス検知警報器は、充電器にセットすると、自動的に電源がオフに切り替わります。

1.  と  の両ボタンを同時に長押しして、「カウントダウン」の表示を終了させます。
 - ⇒ 目視確認の警報シグナル、警報ブザー、振動アラームが、いずれも短く作動します。
 - ⇒ 以上で、ガス検知警報器の電源がオフに切り替わります。

4.4 使用準備

警告

重度の健康障害の危険があります。

校正を誤ると、測定値が不正確になり、結果として重度の健康障害を招く可能性があります。

- ▶ 作業安全の確認を目的とする測定では、開始前にバンプテスト（bump test）により、校正の要否を確認し、必要な場合は、校正を行い、さらに、警報の動作試験をもれなく行ってください。バンプテストに関して、国が定める規定・規則類がある場合は、それら規定・規則類に基づきバンプテストを実施してください。

❶ このガス検知警報器は、人が頭部の呼吸器近傍で暴露されるガス濃度の監視を目的として、装着するものです。

Dräger からは、このガス検知警報器を装着用クリップにより衣服の襟や胸ポケットに掛けて固定されるよう、推奨しております。密閉された場所で、空気と比較して（大幅に）高比重のガス（例：二酸化炭素）が想定される場合は、このガス検知警報器をベルトや腰など、低めの位置に装着してください。

❷ このガス検知警報器は、マグネットスイッチを利用しています。このガス検知警報器に磁石を密着させることは、おやめください（例：マグネット式の名札）。このガス検知警報器では、密着させた磁石が原因で作動開始する機能（例：パンプテスト）があります。

1. ガス検知警報器の電源を入れます。ディスプレイに現時点の測定値が表示されます。
2. 警告サイン、不具合サイン、非標準状態のサインがいずれも表示されていないかを確認します。
3. ガス流入口とメンブレンフィルターが、清浄であること、ガスの流入の妨げになるものがないこと、乾燥していること、損傷がないことをいずれも確認します。
4. 設定してある日付と時刻が正確であることを確認します。

4.5 ガス検知警報器とスマートフォンの接続

このガス検知警報器は、適合するスマートフォンであれば、Bluetooth® 経由で接続できます。Bluetooth® 機能およびライセンスが必要な GATT（Generic Attribute Profile）インタフェースは、PC ソフトウェア「CC-Vision」またはクイックメニューから起動します。¹⁾ 有効化されます。

Bluetooth® 経由で伝送されるデータは、追加の安全対策として利用できます。しかしながら、現場において第一義の安全対策はガス検知警報器であり、これをスマートフォンの送信データで代替することはできません。このガス検知警報器では、警報動作を安全上の指針としてください。移動体通信ネットワークや WLAN の受信ができる環境は、常に利用できるというものでは必ずしもなく、また通信が遮断される可能性もありますので、その点を考慮しておいてください。

Dräger からは、特定の機能向けのアプリケーションとして、適合するスマートフォンやタブレット PC にインストール可能なものをご用意しております。場合によってはライセンスが必要です。Bluetooth® を経由する接続に関して詳細なご案内は、ご利用になるスマートフォンの取扱説明書も併せてご参照ください。

必要条件

1) そのためにはクイックメニューでこの機能が有効になっている必要があります。

- ガス検知警報器とスマートフォンのいずれにおいても、それぞれ Bluetooth® の機能が起動されていること。

⚠ 警告

爆発の危険があります

防爆仕様ではないスマートフォンを使用すると、可燃性または爆発性の雰囲気中で発火する可能性があります。

- ▶ スマートフォンは、爆発の危険がある場所での用途に対応し、かつ、防爆検定に合格しているものを利用してください。

❗ Bluetooth® の機能は、測定機器の検定試験において、その対象項目に含まれておらず、また、利用できるのは、その機能について認証の取得が完了している国々に限ります。機能の利用可否に関するご質問がございましたら、Dräger までお問い合わせください。

❗ ガス検知警報器の汚れや遮蔽物（例：バッグ）は、Bluetooth® の通信距離が短くなる原因になることがあります。

❗ 強力な 2.4 GHz 帯送信機の近傍では、このガス検知警報器の Bluetooth® 通信が途絶することを想定しておいてください。

❗ 新しいスマートフォンを接続する場合は、この手順を通して、保存されている既存の接続が削除されます。

1. ガス検知警報器の電源を入れます。
2. クイックメニューの呼出し：測定モードで、 ボタンを 3 回、押します。
3. 「Bluetooth® 接続」を選択して、確定します。
4. スマートフォンで、該当するガス検知警報器を選択します。
 - a. Android/iOS の Bluetooth® のメニューでは、ガス検知警報器の識別コードを選択します。
 - b. Dräger のアプリ（オプション）では、パーツ番号とシリアルナンバー。スマートフォンとガス検知警報器のそれぞれには、6 桁の数値コードが表示されます。

5. ガス検知警報器とスマートフォンの両方で、この数値コードが互いに一致することを確認し、一致していたら、両者のそれぞれで確定します。ペアリングは 20 秒以内に完了してください。20 秒が経過すると、数値コードが無効になります。
- ✓ 以上で、ガス検知警報器とスマートフォンのペアリングは完了です。完了したペアリングは保存され、今後は、そのガス検知警報器とスマートフォンのペアリングが自動で行われます。(PC ソフトウェア「CC-Vision」で設定可能)。
接続が中断されたときは、ガス検知警報器があらたに自動で通信復旧の接続を試みます。

4.6 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

測定値が不正確になります！

ガス検知警報器に強い衝撃や強い振動が加わると、異常な測定値が表示されることがあります。

- ▶ CatEx センサーまたは赤外線センサー（ガス検知警報器の機種により異なります）を使用する場合で、衝撃を受けた後に大気が表示がゼロを示さないときは、ゼロ点とスパンの各校正を行ってください。

⚠ 注意**警報ブザーの音量が低下します！**

ガス検知警報器を水中に沈めたり、大雨が降ったりして、警報ブザーの開口部に水が入ると、警報ブザーの音量が著しく低下することがあります。

▶ 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。

❗ セーフティクリティカルな使用におけるアラームに対して、Bluetooth® または API アプリケーションの単独使用は十分ではありません。重要なのは、ガス検知警報器のアラームです。

API インターフェイスの説明については Dräger までお問い合わせください。

❗ -20 °C 未満の気温下ではバッテリーの動作時間およびディスプレイの表示が制限されるため、Dräger は、使用時間を制限することを推奨します。

❗ 温度が -25 °C を下回ると、ディスプレイの表示に制約が生ずることがあります。Dräger から、このような場合、アラームの動作をディスプレイに限りて利用するよう、お勧めしております。

⚠ 警告

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、酸素欠乏状態を発生させる可能性があります。

IP 保護等級には、装備がこの条件にさらされている間またはさらされた後に、装置がガスを検知できることは含まれません。埃が堆積した場合、および水没や水噴射によって水に触れた場合は、装置の校正状態と機能性を点検してください。

いずれかのメニューを選択すると、PEAK、STEL、TWA の各評価が中断されます。

ポンプを接続すると STEL 測定が中断され、ポンプを取り外すと再起動されます。

ポンプを接続すると TWA 測定が一時停止し、ポンプを取り外すと続行されます。

バンプテストが開始されると、バンプテストの成功または中止に関係なく、STEL 値がリセットされます。

ガス検知警報機をオフショアで使用する場合は、コンパスから 5 m 以上離してください。

4.6.1 測定モード

通常の測定モードの間は、測定対象のガスそれぞれについて測定値が表示されます。警報シグナルのブザーが一定の間隔で鳴動し（設定可能）、緑色 LED ランプが点滅します（例：目視確認の警報シグナル、「D-Light」機能）。

測定範囲を上回るか下回るかのいずれかをする場合は、測定値に代えて、それぞれの状態を示すアイコンが表示されます。

測定モードの間に、なんらかの事象（例：アラーム作動）が発生すると、ステータスバーには、それに対応するアイコンが測定値と交互に表示されます（その事象をリセットした後の場合があります）。

4.6.2 アラーム

アラームが作動すると、アラームに応じた表示、目視確認のアラーム、振動アラーム、ブザーが作動します。詳細は以下を参照して下さい：「アラーム設定（工場設定）」、ページ 350

アラームのリセットは、以下の手順によります。

1.  ボタンを押します。

4.6.3 非標準状態

非標準状態の間は、警報シグナルの動作が停止します。非標準状態にある旨は、以下の目視確認の警報シグナルにより、お知らせします。

- 黄色 LED が点滅：非標準状態「ウォームアップ 1」のとき
- 黄色 LED が連続点灯：非標準状態全般

非標準状態の間は、アラームが一切、作動しません。

非標準状態は、潜在する不具合を解消すれば、終了します。また、ガス検知警報器に不具合がなければ、通常の測定モードに切り替わると終了しますが、操作をしなくても、約 1 分後に自動的に終了します。

4.6.4 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。

A2 アラームが作動し、CC ビジョンで電源オフモードが「A2 アラーム時は、電源オフを禁止」に設定されているためにガス検知警報器の電源をオフにできない場合は、電源ユニットを抜くか、ガス検知警報器を充電器に挿入して自動的に電源を切ってください。

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。

4.7 クイックメニューの呼出し

利用頻度の高い機能は、PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」を利用すると、クイックメニューに登録できます。

登録が可能な機能は、以下のとおりです。

-  大気校正
-  バンプテスト
-  ピーク値の消去
-  Bluetooth® 接続
-  ポンプ情報を表示（ポンプアダプタが接続されている場合のみ）
-  ポンプを有効化または無効化（ポンプアダプタが接続されている場合のみ）

クイックメニューの呼出しは、以下の手順によります。

1. 測定モードで、 ボタンを 3 回、押します。
2.  ボタンを押すと、登録してある機能が切り替わります。
3.  を押すと、選択した機能が呼び出されます。

4.8 各種情報の呼出し

4.8.1 機器情報の呼出し

この機能を利用すると、ガス検知警報器、チャンネル、ファームウェア、Bluetooth®（FCC（米合衆国連邦通信委員会）の認証データ）に関する情報およびピーク評価を呼び出すことができます。

警告や不具合があれば、該当する情報コードやエラーコードをそれぞれ表示します。サービス・保守向けの各エラーコードに関する詳細は、技術ハンドブックを参照してください。

 このガス検知警報器は、ボタン操作を 10 秒間、行わないと、自動的に測定モードに復帰します。

1. 測定モードで、 ボタンを 3 回、押します。
⇒ 機器情報が表示されます。
2.  ボタンを押すと、用意されている機器情報が切り替わります。

4.8.2 電源をオフした状態でのチャンネル情報の呼出し

1. ガス検知警報器の電源をオフに切り替えた状態で、 ボタンを 1 秒以上、押します。
⇒ チャンネル情報が表示されます。
2. 表示を終了するには、 ボタンを押します（表示は 3 秒後に自動的に終了します）。

4.9 測定範囲自動切替を有効化

 測定範囲自動切替の機能は、測定機器の検定試験の項目には含まれません。

警告

爆発の危険！

CatEx センサに限る：自動測定範囲切替は、空気中のメタンに対してのみ有効です。これ以外の混合ガスは、測定信号に影響を及ぼし、不正確な測定表示を招き、センサに恒久的なダメージを与える恐れがあります。

▶ 自動測定範囲切替は、空気中のメタン測定にのみ使用してください。

測定範囲自動切替の機能が利用できるのは、DrägerSensor CatEx SR（注文番号：6851900）のセンサーで測定対象ガスをメタンとする場合に限りです。

測定範囲自動切替の機能を選択しているときに、メタンの 100 %LEL を超過すると、X-am 5800 の場合のみ表示が自動的に Vol% 範囲に切り替わります。

機能「爆発濃度レンジの Vol% 単位で測定値を表示しない」を選択している場合は、爆発濃度レンジの Vol% 単位の測定値ではなく、爆発下限界を超過した測定範囲を %LEL 単位で引き続き、表示します。

メタン 100 %LEL を下回る範囲に復帰すると、測定値の表示が、レンジの移行を示すインジケータ（丸形矢印）に切り替わります。

前提条件：

- － 測定範囲が、%LEL（接触燃焼式センサー）と Vol%（熱伝導式センサー）の両者で校正が完了していること。
1. PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」から、測定単位自動切替の機能を起動します。
 2. 必要に応じて、PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」から、機能「爆発濃度レンジの Vol% 単位で測定値を表示しない」を選択します。

4.10 熱伝導率校正機能（測定値なし）の起動

測定範囲自動切替の機能が利用できるのは、DrägerSensor CatEx SR（注文番号：6851900）のセンサーで測定対象ガスをメタンとする場合に限りです。

測定単位自動切替の機能を選択しているときに、メタンの 100 %LEL を超過すると、表示が自動的に爆発濃度レンジの Vol% 単位に切り替わります。

機能「爆発濃度レンジの Vol% 単位で測定値を表示しない」を選択している場合は、爆発濃度レンジの Vol% 単位の測定値ではなく、爆発下限界を超過した測定範囲を %LEL 単位で引き続き、表示します。

メタン 100 %LEL を下回る範囲に復帰すると、測定値の表示が、レンジの移行を示すインジケータ（丸形矢印）に切り替わります。

必要条件

- 測定範囲が、%LEL（接触燃焼式センサー）と Vol%（熱伝導式センサー）の両方で校正が完了していること。

 測定単位自動切替の機能は、測定機能の構成要素ですが、認証の範囲には含まれていません。

 測定単位自動切替の機能を選択している場合には、測定停止警報が作動しません。

- PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」から、測定単位自動切替の機能を起動します。
- 必要に応じて、PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」から、機能「爆発濃度レンジの Vol% 単位で測定値を表示しない」を選択します。

5 メンテナンス

5.1 メンテナンス周期

点検内容	周期
専門技能者による点検およびメンテナンス	12ヶ月ごと
アラーム動作試験による警報シグナル 各種の点検	装置スタート時に毎回自動で実行

点検およびメンテナンスに関しては、以下の規格等を参照してください。

- EN/IEC 60079-29-2（欧州規格整合の国際電気標準会議規格）：ガス検知器－可燃性ガスおよび酸素の各測定に用いる機器の選定、設置、使用、保守
- EN 45544-4（欧州規格）：－電気機器で、毒性を有するガスおよび蒸気の検知および濃度測定を直接、行う用途のもの－第4部：選定、設置、使用、保守
- 国が定める規定・規則類

5.2 校正周期

組み込んだ DrägerSensor につきましては、DrägerSensor® およびガス検知警報器ハンドブック、取扱説明書、データシートの該当する内容に留意してください。

DrägerSensor において推奨される校正周期は以下のとおりです。

DrägerSensor®	校正周期
CatEx SR、XXS O ₂ 、XXS H ₂ S LC、 XXS CO LC、XXS SO ₂ 、XXS NO ₂	6か月ごと ¹⁾
CatEx SR、測定対象ガス：H ₂	4カ月毎 ¹⁾
上記以外の DrägerSensor	各センサーのデータシートを参照してください。

- 1) 作業安全の確認を目的とする測定において、使用前に拡張パンプテスト（警報動作および精度の各試験、許容誤差：最大 ±20 %）を行って正常に完了していることが確認されている場合は、推奨される校正周期を延長して 12ヶ月とすることができます。この拡張パンプテストでは、現時点での感度を確認します。

❗ 校正周期は、国が定める規定・規則類で上記より短い周期が規定されている場合があり、そのときは、それら規定・規則類を適用してください。

❗ センサーの交換、後付け、取外しの各手順は、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

バンプテストは、以下のいずれかにより実施します。

- 手動のバンプテスト
- バンプテストステーションを使用するバンプテスト
- X-dock を利用するバンプテスト

❏ PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」を利用すると、簡易バンプテストと拡張バンプテストのいずれを実施するのか、および、メニューとバンプテスト・ステーションのいずれを利用するのかをそれぞれ設定できます。

Dräger からは、代替ガスを利用する校正の場合は、拡張バンプテストを実施されるよう、推奨しております（Dräger X-dock の取扱説明書を参照してください）。CatEx センサーの場合は校正用ガスとしてメタンを推奨します。代替ガス校正の場合も、対象にメタンが予想される場合はメタンを推奨します。

❏ X-am 5800: 手動バンプテストの場合は、H₂ 補正の影響を考慮する必要があります。

手動キャリブレーションまたは PC キャリブレーション、自動バンプテストの間は、H₂ 補正が（有効であれば）差し当たりそれぞれの期間自動的に無効になります。

必要条件

- バンプテストを実施できるのは、PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」にて構成設定を完了しているセンサーが 1 個以上ある場合に限り（X-dock を利用するバンプテストを除きます）。
- ガス検知警報器の電源がオンに切り替えてあり、ウォームアップ 1 が完了していること。
- 標準ガスのボンベで適切なものが用意されていること。例えば、複数種ガスを標準ガスとするボンベ（注文番号：68 11 130）で、各ガスの濃度分率は、CO：50 ppm、H₂S：15 ppm、CH₄：2.5 Vol%、O₂：18 Vol%です（これ以外のガスボンベはお問合せください）。

⚠ 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）。
-

❏ 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。

1. 標準ガスボンベを校正用アダプタ（注文番号：8318752）と接続します。

2. ガス検知警報器のスイッチをオンに切り替えて、校正用アダプタにセットし、下向きに押し込んでロックします。
3. クイックメニューでバンプテストを呼び出します。これを行わないと、バンプテストが文書なしで実行されます。
4. 標準ガスのボンベでバルブを開きます。このとき、流量は、0.5 L/min、ガス濃度は、バンプテストの対象とするガスについて、警報しきい値を上回るようにしてください（O₂ の場合は下回るようにしてください）。
5. ガス検知警報器に、標準ガスが以下の許容範囲内に余裕をもって入る濃度で表示されるまで、待機します。（評価は、ガス検知警報器の拡張バンプテストで行われます。）
 - ⇒ Ex: 標準ガスの濃度の $\pm 20\%$
 - ⇒ O₂: $\pm 0.6\text{ Vol\%}$
 - ⇒ TOX: 標準ガスの濃度の $\pm 20\%$
6. 標準ガスのボンベでバルブを閉じ、ガス検知警報器を校正用アダプタから取り外します。
7. 濃度が A1 警報しきい値を下回ったら、ガス検知警報器が 30 秒後に自動的に測定モードに戻ります。

この後の操作

標準ガスの表示濃度が上記の許容範囲から外れている場合は、メンテナンスの担当者にガス検知警報器の校正を依頼してください。

5.5 応答時間の確認（t₉₀）

! テストは校正モードで行うこともできます。その場合は、アラームによって数値が重なることはありません。ガス検知警報器の校正が有効であれば、必要に応じて数値を破棄できます。

1. バンプテストを実施し、簡略した手順により応答時間を確認します。
 - a. 標準ガスのボンベを校正用アダプタと接続したら、標準ガスのボンベでバルブを開き、標準ガスにより校正用アダプタのパーズを行います。
 - b. ガス検知警報器のスイッチをオンに切り替えて、校正用アダプタにセットし、下向きに押し込んでロックします。標準ガス導入の開始時刻を記録します。
 - c. 標準ガスの濃度が 90%に達するまでの時間を測定します。
2. 上記で測定した応答時間は、以前のバンプテストで確認した応答時間、および、同梱の補足資料（パーツ番号 9033890）に記載されている t₉₀ の数値とそれぞれ比較します。

❗ この簡略手順は、規格に準拠していないため、応答時間として検出した t90 時間は、認証範囲に含まれる応答時間とは異なる場合があります。
メンテナンスステーション X-dock は、オプションで応答時間を自動的に点検できます。

5.6 ガス検知警報器の校正

5.6.1 校正に関する注意

⚠ 警告

不正確な測定値の原因になります

校正を誤ると、場合により、アラームが作動しなかったり、作動が遅れたりする原因になります。

- ▶ スパン校正を実施するのは、必ず大気校正とゼロ点校正をいずれも完了してからにしてください。

❗ 測定対象のガスや校正用の標準ガスを変更する場合は、そのガスのチャンネルを対象として校正を行ってください。

❗ X-am 5800: 手動キャリブレーションまたは PC キャリブレーション、自動バンプテストの間は、H₂ 補正が（有効であれば）差し当たりそれぞれの期間自動的に無効になります。

5.6.2 大気校正の実施

大気校正にあたっては、以下の注意事項に留意ください。

- ゼロ点に偏差がある場合は、大気校正を実施して精度を向上させてください。
- DrägerSensor XXS O₂ および XXS O₂ PR の大気校正では、表示が 20.9 Vol % に設定されます。

❗ 赤外線式センサーおよび XXS O₃ の CO₂ チャンネルは大気校正に対応していません。これらのセンサーのゼロ点調整は、N₂ による単一ガス校正または PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」を使用して行います。その際、二酸化炭素またはオゾンを含まない適切なゼロガス（N₂ など）を使用してください。

必要条件

- 大気校正を実施できるのは、大気校正に対応するセンサーが 1 個以上、ある場合に限ります。
- 大気校正に利用する空気に、測定対象のガスや測定結果に干渉するガスがいずれも含まれていないこと。

- ガス検知警報器のスイッチがオンに切り替えてあり、ウォームアップ 1 および同 2 がいずれも完了していること。

大気校正は、以下の手順に沿って実施します。

1. ガス検知警報器の電源を入れます。
2. 大気校正のアイテムを以下の手順で呼び出します（構成設定により異なります）。

クイックメニューを利用する場合：

- 測定モードで、 ボタンを 3 回、押します。
- 大気校正  を選択して確定します。

メニューを利用する場合：

- a. 測定モードで、 を約 4 秒間、長押しします。
- b. パスワードを入力して、確定します。
- c. 大気校正  を選択して確定します。

⇒ 大気校正に関係する測定チャンネルがもれなく点滅します。

3.  ボタンを押して、大気校正を手動で開始します。
⇒ 大気校正に関係する測定チャンネルがもれなく点滅します。
4. 必要な場合に、 ボタンを押すと、自動校正待機の機能が停止します。この場合は、直ちに校正が開始されます。

 Dräger からは、自動校正待機の機能を利用されるよう、推奨しております（ガス検知警報器による自動校正が完了するまで待機します）。

⇒ あらたな測定値が確認用に表示されます。

結果の表示は、以下のとおりです。

OK：大気校正は正常に完了しました。

：大気校正は正常に完了できませんでした。

5. 大気校正は、正常に完了したか否かの別を問わず、関係する測定チャンネルのすべてについて結果が表示されたら、完了です。
 -  ボタンを押すと、結果が確定します。
 -  ボタンを押すと、確定して、結果を破棄します。
 -  ボタンを押すと、結果の一覧へ戻ります。

5.6.3 単一ガス校正の実施

単一ガス校正にあたっては、以下の注意事項をお守りください。

- ゼロ点校正では、選択したセンサーのゼロ点が「0」に設定されます。
- スパン校正では、選択したセンサーの感度が標準ガスの濃度の数値に設定されます。

● 標準ガスは、市販のものを使用してください。

標準ガスの許容濃度は、以下のとおりです。

赤外線式センサーの Ex チャンネル (X-am 5800 のみ)	20 ~ 100 %LEL ^{1) 2)} 5 ~ 100 Vol% ^{1) 2)}
赤外線式センサーの CO ₂ チャンネル (X-am 5800 のみ)	0.05 ~ 5 Vol% ²⁾
CatEx O ₂	単一ガス校正では、ガス検知警報器に 標準ガスの許容濃度が表示されます。
上記以外のガスでの標準ガスの濃度は、PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」 を使って、ガス検知警報器から読み取ることができます。許容濃度は、設定され ているパラメータ（警報しきい値など）によって異なります。	

- 1) 選択した測定ガスによって異なります。
2) 測定範囲および測定精度によって異なります。

 Dräger からは、標準ガスの濃度は、それぞれの測定範囲の中央か、予想される測定値の近傍にあたる濃度を選択されるよう、推奨しております。

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）。

1. 標準ガスボンベを校正用アダプタ（注文番号：8318752）と接続します。
2. 校正用アダプタで 2 番目の接続口にホースを接続して、標準ガスを負圧で吸引させるか、外部へ排気させます。
3. ガス検知警報器のスイッチをオンに切り替えて、校正用アダプタにセットし、下向きに押し込んでロックします。
4. 測定モードで、 ボタンを約 4 秒間、長押しします。
5. パスワードを入力して、確定します。
6. 単一ガス校正  を選択して確定します。
1 番目の測定チャンネルが表示され、測定対象のガスが点滅します。
7.  ボタンで移動して、希望する測定チャンネルを選択します。
8.  ボタンを押して、選択した測定チャンネルで単一ガス校正を開始します。
⇒ 標準ガスの濃度が表示され、点滅します。

9.  ボタンを押すと、標準ガスの濃度が確定します。また、 ボタンを押すと、標準ガスの濃度が切り替わり、 ボタンを押すと、確定します。測定値が点滅します。
10. 標準ガスのボンベでバルブを開き、流量を 0.5 L/min に設定してください。
11. 表示される測定値が安定したら、 ボタンを押して、確定します。
⇒ 現時点のガス濃度の表示が、OK の表示に切り替わります。
12.  ボタンを押します。
 -  を押すと、測定値が確定します。他に校正する測定チャンネルがあれば、次の測定チャンネルが表示されます。最後の測定チャンネルで校正が完了すると、ガス検知警報器は測定モードに切り替わります。
 -  を押すと、測定値を破棄し、測定チャンネルの選択画面に戻ります。
 -  を押すと、測定値の表示画面に戻ります。
13. 単一ガス校正が完了したら、標準ガスのボンベでバルブを閉じ、校正用アダプタからガス検知警報器を外します。

この後の操作

単一ガス校正で不具合が発生した場合は、異常を示すサイン「X」が表示され、不具合が発生した測定チャンネルには、測定値に代えて「--」が表示されます。この場合は、その測定チャンネルで単一ガス校正を繰り返すか、必要に応じて、センサー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。

5.7 充電池の充電

充電池を保護する目的で、充電を行う温度は、5 °C ~ 35 °C の範囲に限定してください。この温度範囲から外れると、充電が自動的に中断し、この温度範囲内に復帰すると、自動的に充電を続行します。通常の充電時間は、4 時間です。新品のニッケル水素充電池では、満充電から放電までのサイクルを 3 回、反復すると、充電容量 100% に到達します。このガス検知警報器では、充電せぬまま長期間（6ヶ月以上）、保管することはおやめください。これは、内部のバックアップバッテリーが消耗するためです。

 バックアップバッテリーは必要に応じて交換できます。

⚠ 警告**爆発の危険があります**

可燃性または爆発性の各雰囲気では、以下の各項目を遵守して、発火の危険を低下させてください。

- ▶ 爆発性坑内ガス発生のおそれや爆発の危険がある場所で、充電機の充電や交換を行うことは、おやめください。
 - ▶ 使用する充電器は、Dräger が指定するものに限定してください。指定以外のものを使用すると、このガス検知警報器の防爆認証が無効になります。
-
- ガス検知警報器を充電器にセットします。
ガス検知警報器のスイッチがオンに切り替えたままになっていても、充電器にセットすると、電源は自動でオフに切り替わります。

5.8 充電機の交換

⚠ 警告**爆発の危険があります**

可燃性または爆発性の各雰囲気では、以下の各項目を遵守して、発火の危険を低下させてください。

- ▶ 爆発の危険がある場所で、このガス検知警報器を開いて、内部を開放することは、おやめください。
- ▶ 使用する充電機の型式は、「機器の仕様」の章に記載のものに限定してください。
- ▶ 爆発性坑内ガス発生のおそれや爆発の危険がある場所で、充電機の充電や交換を行うことは、おやめください。
- ▶ 使用前に、充電式バッテリーパックの固定ネジがしっかり固定されているか点検してください。

注記**ガス検知警報器を損傷させる原因になります**

ガス検知警報器 X-am 2500/5000/5100/5600 の電池パック（注文番号：8318704）は、X-am 2800 では使用できません。シール材が X-am 2800 の IP 保護の条件を満たしておらず、X-am 2800 とあわせて認証されていないことが理由です。

- ▶ 電池パック 3703880 を含む充電式電池パック（注文番号：3703887）のみを使用してください。

1. ガス検知警報器のスイッチをオフに切り替えます。
2. 電池パックのボルトを外します。
3. ニッケル水素充電機の電池パック（防爆指令の温度等級 T4 適合）（型式：HBT 0010）を取り出し、交換します。

4. ガス検知警報器に電池パックを差し込み、ボルトを締め付けると、ガス検知警報器の電源が自動的にオンに切り替わります。

5.9 清掃

このガス検知警報器では、特段のお手入れは不要です。

汚れがひどい場合は、冷水でガス検知警報器の汚れを落としてください。必要に応じて、スポンジをお使いください。ガス検知警報器の水気は、布で拭き取って乾燥させてください。

注記

ガス検知警報器を損傷させる原因になります！

硬質の清掃用具（例：ブラシ）、洗浄剤、溶剤は、いずれも防塵・水フィルターが破損する原因になることがあります。

- ▶ このガス検知警報器の清掃に使用するのには、冷水と、必要に応じてスポンジに限定してください。



適切な洗浄剤および消毒剤の情報とその仕様は、
www.draeger.com/IFU で、ドキュメント 9100081 を参照してください。

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 工場出荷時の設定

工場出荷時の設定につきましては、使用事業者様に固有で、標準仕様とは異なる設定内容を、ご発注時にご選定いただけます。工場出荷時の設定の確認および変更には、PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」をご利用ください。

❗ パラメータの設定内容を変更したら、送信後にガス検知警報器で、その設定内容をチェックし、数値が正しく送信されていることを確認してください。
ガス検知警報器では確認できないパラメータは、パラメータ変更後に PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」を利用して、読取りと確認を行ってください。

機能	設定
パスワードを利用しない大気校正	オン
パスワードを利用しないバンプテスト	オン

機能	設定
音による警報シグナル	オフ
Bluetooth®	オフ
スイッチオフ切替の許可	オン
濃度変動不感幅 ¹⁾	オン
LEL 濃度 ²⁾	
CH ₄ (メタン) ³⁾	4.4 Vol% (100 %LEL に相当)
H ₂ (水素)	4.0 Vol% (100 %LEL に相当)
C ₃ H ₈ (プロパン)	1.7 Vol% (100 %LEL に相当)
STEL	「STEL」機能一停止、平均値算出時間：15 分
TWA	「TWA」機能一停止、平均値算出時間：8 時間
警報しきい値の構成設定タイプ	ATEX 適合
A1 アラーム (予備警報)	リセット操作可、自己保持動作しない、予備警報、測定値の上昇中に作動 (O ₂ センサでは、測定値の低下中にも作動)
A2 アラーム (本警報)	リセット操作不可、自己保持動作する、本警報、測定値の上昇中に作動 (O ₂ センサでは、測定値の低下中にも作動)
有効期限切れのパンプテスト間隔	チャンネルごとで警告を出力
有効期限切れの校正間隔	チャンネルごとで警告を出力

- 1) 濃度変動不感幅は、PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」で有効または無効にできます。工場出荷時は、濃度変動不感幅が測定モードで有効の設定です。校正モードでは、濃度変動不感幅が必ず無効になります。
- 2) LEL 濃度は、PC ソフトウェア「Dräger CC-Vision」を利用すれば、変更して国が定める数値に適合させることができます。
- 3) このガス検知警報器では、「ch4」と表記しています。

6.2 ガス警報検知器およびセンサーの各設定内容

名称：	範囲、設定内容
ガス警報検知器の設定内容：	
パスワード	数値範囲で設定 (4 桁)
音による警報シグナル	オン／オフ

名称：	範囲、設定内容
電源オフモード	「電源オフ許可」 「電源オフ禁止」 「A2 アラーム（本警報）作動時に電源オフ禁止」
短時間暴露限界値（STEL） ¹⁾²⁾	0 ～ 60（分単位：暴露アラームの作動に適用する設定です）
長時間暴露限界（TWA） ³⁾	60 ～ 1440 分（ばく露警報値設定）
センサーの設定内容：	
A1 アラーム（予備警報）： 自己保持動作 リセット操作	オン／オフ オン／オフ
A2 アラーム（本警報）： リセット操作	オン／オフ
A1 アラームしきい値（上昇） （測定単位で設定）	0 ～ A2 アラーム（本警報）しきい値までの範囲
A2 アラーム（本警報）しきい値（濃度上昇中に警報作動） ⁴⁾ （測定単位で設定）	A1 アラーム（予備警報）しきい値から測定範囲上限までの範囲
A1 アラームしきい値（低下） （測定単位で設定、O ₂ センサに限ります）	A2 アラーム（本警報）しきい値（濃度低下中に警報作動）から A1 アラーム（予備警報）しきい値（濃度上昇中に警報作動）までの範囲
A2 アラーム（本警報）しきい値（濃度低下中に作動） （測定単位で設定、O ₂ センサに限ります）	0 ～ A1 アラーム（予備警報）しきい値（濃度低下中に警報作動）までの範囲
評価タイプ ¹⁾	評価の機能を停止、TWA、STEL、TWA + STEL
アラームしきい値 STEL（測定単位） ¹⁾	0 ～ 測定範囲の上限値
アラームしきい値 TWA（測定単位） ¹⁾	0 ～ 測定範囲の上限値

1) 評価は、その目的に対応するセンサーに限り行います。

2) 平均値算出時間に相当し、長時間暴露限界（STEL）の算出に利用します。

3) 平均値算出時間に相当し、長時間暴露限界（TWA）の算出に利用します。

4) Ex チャンネルでは、60 %LEL を上限とします。

6.3 アラーム設定（工場設定）

用語の説明：

プレ確認応答：アラーム条件中に確認応答すると（OK ボタンを押す）、音声アラームおよびバイブレーションがオフになります。アラームは、アラーム条件がなくなると完全に（LED およびディスプレイ）リセットされます。

確認応答：A1 アラーム条件がなくなってから確認応答すると（OK ボタンを押す）、すべてのアラーム要素がリセットされます。

i A2 および A1 アラームが確認応答可能に設定されている場合は、A2 アラームのプレ確認応答または確認応答によって A1 アラームがプレ確認応答されるか、またはアラーム条件がなくなっていれば完全に確認応答されます。

記号の説明：

✓: 機能が有効

☑: プレ確認応答

アラーム / イベント	ディスプレイの表示	自己保持動作	リセット操作	LED	警報ブザー	バイブレーション
A1 ↑（上昇）	A1	-	✓☑			✓
A2 ↑（上昇）	A2	✓	-			✓
A1 ↓（降下）	A1	-	✓☑			✓
A2 ↓（降下）	A2	✓	-			✓
STEL ¹⁾²⁾	STEL	✓	-			✓
TWA ³⁾	TWA	✓	-			✓
エラー⁴⁾						
電池プレアラーム ⁵⁾	-	-	✓			✓
電池メインアラーム ⁶⁾	-	-	-			✓
デバイスエラー	-	✓	✓			✓
チャンネルエラー	---	-	✓	-	-	-

1) STEL アラームは最大で 1 分遅れて作動させることができます。

2) 作業場への人員の出動は、このアラームに従い、国の規定にもとづいて決定する必要があります。

3) TWA アラームは、ガス検知警報器のスイッチオフおよびスイッチオン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してください。

- 5) 電池ブレイアラームの作動後、約 10 分間電池が持続します。
 6) 電池メインアラームが作動すると、20 秒後にガス検知警報器が自動的にオフになります。

7 保管

Dräger は、本装置を充電器（注文番号：8318639）にセットした状態で保管することを推奨します。

Dräger は、本装置を充電器にセットしない状態で保管する場合は、少なくとも 3 週間おきに充電レベルを点検し、装置を充電することを推奨します。

8 廃棄



本製品を家庭ごみとして廃棄することはできません。これは隣のアイコンにより示されています。



Dräger は本製品を無料で回収しています。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。そのため、次のようなシンボルで表記されています。バッテリーおよび電池は、適用される規則に従ってバッテリーを回収しているところで廃棄してください。

9 テクニカルデータ

9.1 ガス検知警報器

環境条件

使用、保管	-20 °C ~ +50 °C（測定機能の利用時、保管時） -40 °C ~ +50 °C（爆発の危険がある場所での使用時） 700 hPa ~ 1300 hPa（測定機能の利用時） 800 hPa ~ 1100 hPa（爆発の危険がある場所での使用時） 相対湿度 10% ~ 90%（短時間の場合は、95%）
-------	---

保護等級	IP 68 ¹⁾
警報ブザーの騒音レベル	>90 dB (A)（距離 30 cm）
ガス検知警報器の姿勢（使用時）	任意

保存寿命（ガス検知警報器）	1 年
保存寿命（センサー）	納品時の包装材で包装されているセンサーには、ガス検知警報器の環境条件と保存寿命を適用します。
電池パックー防爆 ATEX 指令の温度等級 T4 適合 -40 °C ~ +50 °C（爆発の危険がある場所での使用時）： ニッケル水素電池の電池パック型式：HBT 0010	
充電端子の電気パラメータ ²⁾ ：	Um = 4.6 V Im = 1.36 A
寸法	130 mm×48 mm×44 mm（高さ×幅×奥行き；概寸）
重量	220 g ~ 250 g（代表値；組み込むセンサーにより異なります）
出力の更新周期（ディスプレイ表示、警報シグナル）	1 秒
Bluetooth® の通信距離	約 95 m（直線距離）
1) 試験には、電池パック HBT 0010（注文番号：3703880）を使用しています。 2) Dräger 指定の充電器ではこのパラメータが守られます。	
通常条件下での X-am 2800 の使用時間（拡散モード時）¹⁾：	
CatEx センサー 1 個、EC センサー 3 個を組み込む場合	12 時間（代表値）
EC センサー 3 個を組み込む場合	100 時間（代表値）
1) このガス検知警報器での公称使用時間です。条件は、それぞれ周囲温度：20 °C ~ 25 °C、気圧：1013 hPa、アラーム作動時間：使用時間の 1%未満。実際の使用時間は、周囲温度、気圧、充電電池の充電レベル、アラームの各条件のそれぞれにより異なります。	
通常条件下での X-am 5800 の使用時間（拡散モード時）¹⁾：	
CatEx センサー 1 個、EC センサー 3 個を組み込む場合	12 時間（代表値）
EC センサー 3 個を組み込む場合	100 時間（代表値）

- 1) このガス検知警報器での公称使用時間です。条件は、それぞれ周囲温度：20℃～25℃、気圧：1013 hPa、アラーム作動時間：使用時間の1%未満。実際の使用時間は、周囲温度、気圧、充電電池の充電レベル、アラームの各条件のそれぞれにより異なります。

このページは意図的に空欄となっています。

このページは意図的に空欄となっています。

 **Manufacturer**
Dräger Safety AG & Co. KGaA
Revalstraße 1
D-23560 Lübeck
Germany
+49 451 8 82-0

9300307 – 4638.280 me
© **Dräger Safety AG & Co. KGaA**
Edition: 3 – 2022-12 (Edition: 1 – 2021-10)
Subject to alterations

www.draeger.com

