

<b>de</b>	Gebrauchsanweisung 📄 3	<b>fi</b>	Käyttöohjeet 📄 147	<b>cs</b>	Návod na použití 📄 291
<b>en</b>	Instructions for Use 📄 21	<b>no</b>	Bruksanvisning 📄 165	<b>bg</b>	Ръководство за работ 📄 309
<b>fr</b>	Notice d'utilisation 📄 39	<b>sv</b>	Bruksanvisning 📄 183	<b>ro</b>	Instrucțiuni de utilizare 📄 327
<b>es</b>	Instrucciones de uso 📄 57	<b>pl</b>	Instrukcja obsługi 📄 201	<b>hu</b>	Használati útmutató 📄 345
<b>pt</b>	Instruções de uso 📄 75	<b>ru</b>	Руководство по эксплуатации 📄 219	<b>el</b>	Οδηγίες Χρήσης 📄 363
<b>it</b>	Istruzioni per l'uso 📄 93	<b>hr</b>	Upute za uporabu 📄 237	<b>tr</b>	Kullanma talimatları 📄 381
<b>nl</b>	Gebruiksaanwijzing 📄 111	<b>sl</b>	Navodilo za uporabo 📄 255	<b>zh</b>	使用说明 📄 399
<b>da</b>	Brugsanvisning 📄 129	<b>sk</b>	Návod na použitie 📄 273		

# Dräger X-am<sup>®</sup> 2500 (MQG 0011) Software 6.n (≥ 6.9)





# 1 Zu Ihrer Sicherheit

- Vor Gebrauch des Produkts diese 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.
- Nur geschultes und fachkundiges Personal darf das Produkt wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben überprüfen, reparieren und instand halten (siehe Kapitel 5 auf Seite 15). Instandhaltungsarbeiten, die in dieser Gebrauchsanweisung 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.

## Gefahrlose Kopplung mit elektrischen Geräten

Elektrische Kopplung mit Geräten, die nicht in dieser Gebrauchsanweisung erwähnt sind, nur nach Rückfrage bei den Herstellern oder einem Fachmann vornehmen.

## 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.

## 1.1 Bedeutung der Warnzeichen

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



### 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 oder Schädigungen am Produkt oder der Umwelt eintreten. Kann auch als Warnung vor unsachgemäßem Gebrauch verwendet werden.

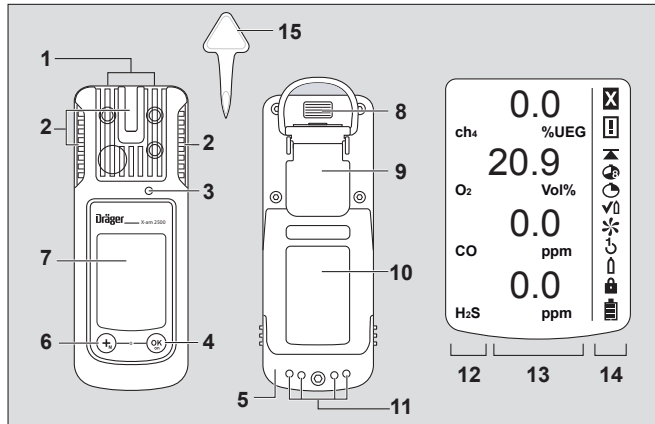


### HINWEIS

Zusätzliche Information zum Einsatz des Produkts.

## 2 Beschreibung

### 2.1 Produktübersicht



00133365.eps

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1 Gaszutritt         | 8 IR-Schnittstelle            |
| 2 Alarm LED          | 9 Befestigungsclip            |
| 3 Hupe               | 10 Typenschild                |
| 4 [OK]-Taste         | 11 Ladekontakte               |
| 5 Versorgungseinheit | 12 Messgasanzeige             |
| 6 [ + ]-Taste        | 13 Messwertanzeige            |
| 7 Display            | 14 Sondersymbole              |
|                      | 15 Werkzeug für Sensorwechsel |

Sondersymbole:

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| ☒ Störungshinweis      | ↶ 1-Knopf-Justierung    |
| ⚠ Warnhinweis          | ⬆ Eingasjustierung      |
| ▲ Anzeige Spitzenwert  | 🔒 Kennwort erforderlich |
| 🕒 Anzeige TWA          | 🔋 Batterie 100 % voll   |
| 🕒 Anzeige STEL         | 🔋 Batterie 2/3 voll     |
| ✓! Bump-Test-Mode      | 🔋 Batterie 1/3 voll     |
| ✳ Frischluftjustierung | 🔋 Batterie leer         |

### 2.2 Verwendungszweck

Tragbares Gasmessgerät für die kontinuierliche Überwachung der Konzentration mehrerer Gase in der Umgebungsluft am Arbeitsplatz und in explosionsgefährdeten Bereichen.

Unabhängige Messung von bis zu 4 Gasen entsprechend den installierten DrägerSensoren.

#### Explosionsgefährdete Bereiche, klassifiziert nach Zonen

Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, Zone 1 oder Zone 2 oder durch Grubengas gefährdete Bergwerken vorgesehen. Es ist für den Einsatz innerhalb eines Temperaturbereichs von  $-20\text{ °C}$  bis  $+50\text{ °C}$  bestimmt, und für Bereiche, in denen Gase der Explosionsklasse IIA, IIB oder IIC und Temperaturklasse T3 oder T4 (abhängig vom Akku und Batterien) vorhanden sein können. Beim Einsatz in Bergwerken darf das Gerät nur in Bereichen eingesetzt werden, in denen eine geringe Gefahr durch mechanische Einflüsse besteht.

#### Explosionsgefährdete Bereiche, klassifiziert nach Division

Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen, in denen nach Klasse I, Div. 1 oder Div. 2 innerhalb eines Temperaturbereichs von  $-20\text{ °C}$  bis  $+50\text{ °C}$  bestimmt, und für Bereiche, wo Gase oder Stäube der Gruppen A, B, C, D und Temperaturklasse T3 oder T4 (abhängig vom Akku und Batterien) vorhanden sein können.

**WARNUNG**

CSA-Forderung: Messwerte über dem Messbereichsendwert können eine explosive Atmosphäre bedeuten.

**WARNUNG**

Die Empfindlichkeit muss täglich vor der ersten Verwendung mit einer bekannten Konzentration des zu messenden Gases entsprechend 25 bis 50 % des Konzentrationsendwertes geprüft werden. Die Genauigkeit muss 0 bis +20 % des tatsächlichen Wertes betragen. Die Genauigkeit kann durch Kalibrierung korrigiert werden.

**HINWEIS**

CSA-Forderung: Nur der brennbare Gase messende Teil des Geräts wurde von CSA auf das Messverhalten geprüft. Das Gerät wurde von der CSA nicht für den Einsatz in Bergwerken zugelassen.

### 2.3 Zulassungen

Die Zulassungen sind auf dem Typenschild abgebildet, siehe "Notes on Approval" auf Seite 417. Die messtechnischen Eignungsprüfungen sind gültig für das Gasmessgerät X-am 2500 und das Kalibrier-Cradle. Die Explosionsschutz-Zulassungen gelten nur für das Gasmessgerät X-am 2500; das Kalibrier-Cradle darf nicht im Ex-Bereich verwendet werden.

Die messtechnische Eignungsprüfung BVS 10 ATEX E 080 X bezieht sich auf die Justierung mit dem Zielgas.

CE-Kennzeichnung: Siehe Konformitätserklärung auf Seite 418.

## 3 Konfiguration

**HINWEIS**

Nur geschultes Personal darf Änderungen an der Gerätekonfiguration vornehmen.

Um ein Gerät mit Standard-Konfiguration individuell zu konfigurieren, ist das Gerät über das USB-Infrarotkabel (Bestellnr. 83 17 409) mit einem PC zu verbinden. Das Konfigurieren wird mit der PC-Software Dräger CC-Vision durchgeführt. Die PC-Software Dräger CC-Vision kann unter folgender Internetadresse kostenlos heruntergeladen werden: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Konfiguration verändern: siehe Technisches Handbuch.

**Standard Gerätekonfiguration:**

<b>Dräger X-am<sup>®</sup> 2500<sup>1</sup></b>	
Bump-Test-Mode <sup>2</sup>	Erweiterter Begasungstest
Frischluftjustierung <sup>2</sup>	ein
Betriebssignal <sup>2 3</sup>	ein
Ausschalten <sup>2</sup>	erlaubt
UEG-Faktor <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 Vol.-% entsprechen 100 %UEG)
STEL <sup>2 4 5</sup> (Kurzzeitmittelwert)	Funktion STEL - inaktiv Mittelwertdauer = 15 Minuten
TWA <sup>2 5 6</sup> (Schichtmittelwert)	Funktion TWA - inaktiv Mittelwertdauer = 8 Stunden
Alarm A1 <sup>7</sup>	quittierbar, nicht selbsthaltend, Voralarm, steigende Flanke
Alarm A1 bei O <sub>2</sub> -Sensor <sup>7</sup>	nicht quittierbar, selbsthaltend, wie Hauptalarm, fallende Flanke
Alarm A2 <sup>7</sup>	nicht quittierbar, selbsthaltend, Hauptalarm, steigende Flanke

- 1) X-am<sup>®</sup> ist eine eingetragene Marke von Dräger.
- 2) Abweichende Einstellungen können bei der Lieferung kundenspezifisch gewählt werden. Die aktuelle Einstellung kann mit der PC-Software Dräger CC-Vision geprüft und verändert werden.
- 3) Ein periodisches kurzes Blinken signalisiert die Betriebsfähigkeit des Geräts. Liegt kein Betriebssignal vor, kann der ordnungsgemäße Betrieb nicht gewährleistet werden.
- 4) STEL: Mittelwert einer Exposition über einen kurzen Zeitraum, meist 15 Minuten.
- 5) Auswertung nur, wenn der Sensor dafür vorgesehen ist.
- 6) TWA: Schichtmittelwerte sind Arbeitsplatzgrenzwerte für in der Regel täglich achtstündige Exposition an 5 Tagen pro Woche während der Lebensarbeitszeit.
- 7) Die Selbsthaltung und Quittierung der Alarme A1 und A2 sind mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision konfigurierbar.

**3.1 Geräteeinstellungen**

Für ein Gerät können folgende Änderungen der Geräteparameter vorgenommen werden:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Bereich</b>
Kennwort	numerischer Bereich (3-stellig)
Betriebssignal LED <sup>1</sup>	Ja / Nein
Betriebssignal Horn <sup>1</sup>	Ja / Nein
Ausschalt-Modus	„Ausschalten erlaubt“ oder „Ausschalten verboten“ oder „Ausschalten verboten bei A2“
Schichtlänge (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (in Minuten) (Einstellung für Expositionsalarm)
Kurzzeitwertdauer (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (in Minuten) (Einstellung für Expositionsalarm)

- 1) Mindestens eines der beiden Betriebssignale muss eingeschaltet werden.
- 2) Entspricht Mittelungszeit und wird zur Berechnung des Expositionswertes TWA verwendet.
- 3) Auswertung nur, wenn der Sensor dafür vorgesehen ist.
- 4) Entspricht Mittelungszeit und wird zur Berechnung des Expositionswertes STEL verwendet.

### 3.2 Sensoreinstellungen

Für die Sensoren können folgende Änderungen der Sensorparameter vorgenommen werden:

Bezeichnung	Bereich
Alarmschwelle A1 (in Messeinheit)	0 - A2
Alarmschwelle A2 (in Messeinheit)	A1 – Messbereichsendwert
Auswertart <sup>1</sup>	Inaktiv, TWA, STEL, TWA+STEL
Alarmschwelle STEL (in Messeinheit) <sup>1</sup>	0 – Messbereichsendwert
Alarmschwelle TWA (in Messeinheit) <sup>1</sup>	0 – Messbereichsendwert

1) Auswertung nur, wenn der Sensor dafür vorgesehen ist.

### 3.3 Prüfung der Parameter

Um sicherzustellen, dass die Werte korrekt auf das Gasmessgerät übertragen wurden:

1. Schaltfläche **Daten vom X-am 1/2/5x00** in der Dräger CC-Vision wählen.
2. Parameter kontrollieren.

## 4 Betrieb

### 4.1 Vorbereitungen für den Betrieb



#### WARNUNG




Um das Risiko einer Zündung von brennbaren oder explosiblen Atmosphären zu reduzieren, sind die nachfolgenden Warnhinweise unbedingt zu beachten:

Nur Versorgungseinheiten Typ ABT 01xx, HBT 00xx oder HBT 01xx verwenden. Siehe Kennzeichnung am Akku für zugelassene Akkus und zugehörige Temperaturklasse.

Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

- Vor der ersten Benutzung des Geräts eine geladene NiMH-Versorgungseinheit T4 oder von Dräger zugelassene Batterien einsetzen, siehe Kapitel 4.9.1 auf Seite 12.
- Das Gerät ist betriebsbereit.

## 4.2 Gerät einschalten

1. **[OK]**-Taste ca. 3 Sekunden gedrückt halten, bis der im Display angezeigte Countdown » **3 . 2 . 1** « abgelaufen ist.
  - Es werden kurzzeitig alle Display-Segmente, der optische, der akustische sowie der Vibrationsalarm zur Kontrolle der ordnungsgemäßen Funktion aktiviert.
  - Die Software Version wird angezeigt.
  - Das Gerät führt einen Selbsttest durch.
  - Der als nächstes zur Justierung anstehende Sensor wird mit den verbleibenden Tagen bis zur nächsten Justierung angezeigt z. B. **ch4 %UEG CAL 20**.
  - Die Zeit bis zum Ablauf des Begasungstestintervalls wird in Tagen angezeigt, z. B. **bt 123**.
  - Alle Alarmschwellen A1 und A2 sowie  (TWA)<sup>1</sup> und  (STEL)<sup>1</sup> für alle toxischen Gase (z. B. H<sub>2</sub>S oder CO) werden nacheinander angezeigt.
  - Während der Einlaufphase der Sensoren blinkt die jeweilige Anzeige des Messwertes und das Sondersymbol  (für Warnhinweis) wird angezeigt. In der Einlaufphase der Sensoren erfolgt keine Alarmierung.
2. OK-Taste drücken, um die Anzeige der Einschaltsequenz abbrechen.

## 4.3 Gerät ausschalten

- OK-Taste und [+]-Taste gleichzeitig gedrückt halten, bis der im Display angezeigte Countdown **3 . 2 . 1** abgelaufen ist. Bevor das Gerät abschaltet, werden kurzzeitig der optische, der akustische sowie der Vibrationsalarm aktiviert.

1) Nur wenn in Gerätekonfiguration aktiviert. Auslieferungszustand: nicht aktiviert.

## 4.4 Vor Betreten des Arbeitsplatzes



### WARNUNG

Vor sicherheitsrelevanten Messungen die Justierung durch einen Begasungstest (Bump Test) überprüfen, ggf. justieren und alle Alarmelemente überprüfen. Falls nationale Regelungen vorliegen, muss der Begasungstest entsprechend diesen Regelungen durchgeführt werden. Eine fehlerhafte Justierung kann zu falschen Messergebnissen führen, deren Folgen schwere Gesundheitsschäden sein können.







### WARNUNG

In sauerstoffangereicherter Atmosphäre (>21 Vol.-% O<sub>2</sub>) ist der Explosionsschutz nicht gewährleistet; das Gerät aus dem Ex-Bereich entfernen.



### VORSICHT

Der CatEx-Sensor ist bestimmt für Messungen von brennbaren Gasen und Dämpfen in Mischung mit Luft (d. h. O<sub>2</sub>-Gehalt ≈ 21 Vol.%). Im Falle von sauerstoffreicher oder sauerstoffreicher Umgebung können fehlerhafte Messwerte angezeigt werden.

1. Gerät einschalten, die aktuellen Messwerte werden im Display angezeigt.
2. Einen Warn-  bzw. Störungshinweis  beachten.
  -  Das Gerät kann normal betrieben werden. Sollte der Warnhinweis nicht während des Betriebs selbsttätig verlöschen, muss das Gerät nach dem Nutzungsende gewartet werden.
  -  Das Gerät ist nicht messbereit und muss gewartet werden.
3. Überprüfen, dass die Gaseintrittsöffnung am Gerät nicht verdeckt oder verschmutzt ist.





### WARNUNG

Explosionsgefahr! Um das Risiko einer Zündung von brennbaren oder explosiblen Atmosphären zu reduzieren, sind die nachfolgenden Warnhinweise unbedingt zu beachten:


- Anteile von Katalysatorgiften im Messgas (z. B. flüchtige Silizium-, Schwefel-, Schwermetallverbindungen oder Halogenkohlenwasserstoffe) können den CatEx-Sensor schädigen. Falls der CatEx-Sensor nicht mehr auf die Zielkonzentration kalibriert werden kann, ist der Sensor auszutauschen.
- Bei Messungen in sauerstoffarmer Atmosphäre (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) kann es zu Fehlanzeigen des CatEx-Sensors kommen; eine zuverlässige Messung mit einem CatEx-Sensor ist dann nicht möglich.
- In sauerstoffangereicherter Atmosphäre (>21 Vol.-% O<sub>2</sub>) ist der Explosionsschutz nicht gewährleistet; Gerät aus dem Ex-Bereich entfernen.
- Hohe Werte außerhalb des Anzeigebereiches weisen ggf. auf eine explosionsfähige Konzentration hin.

## 4.5 Während des Betriebs

- Im Betrieb werden die Messwerte für jedes Messgas angezeigt.
- Liegt ein Alarm vor, werden entsprechende Anzeigen, der optische, der akustische sowie der Vibrationsalarm aktiviert, siehe Kapitel 4.6 auf Seite 10.
- Wenn ein Messbereich über- oder unterschritten wird, erscheint statt der Messwertanzeige folgende Anzeige:

»  « (**Messbereichsüberschreitung**) oder


»  « (**Messbereichsunterschreitung**) oder

»  « (**Sperralarm**).

- Wenn ein O<sub>2</sub>-Sensor vorhanden ist und dieser eine O<sub>2</sub>-Konzentration von unter 8 Vol.-% misst, wird beim Ex-Kanal anstelle des Messwertes eine Störung mit » - - « dargestellt, sofern sich der Messwert unterhalb der Voralarmschwelle befindet.
- Nach einer kurzfristigen Messbereichsüberschreitung der EC-Messkanäle (bis zu einer Stunde) ist eine Überprüfung der Messkanäle nicht notwendig.



### HINWEIS

Sonderzustände, in denen kein Messbetrieb erfolgt (Quick-Menü, Kalibrieremenü, Einlaufen der Sensoren, Kennworteingabe), werden durch ein optisches Signal (langsameres Blinken der Alarm-LED ) angezeigt.



### WARNUNG

Bei Verwendung eines CatEx-Sensors im Dräger X-am 2500 muss nach einer Stoßbelastung, die zu einer von Null abweichenden Anzeige an Frischluft führt, eine Justierung von Nullpunkt und Empfindlichkeit durchgeführt werden.

## 4.6 Alarme erkennen

Alarm wird optisch, akustisch und durch Vibration im angegebenen Rhythmus angezeigt.



### HINWEIS

Bei niedrigen Temperaturen kann die Ablesbarkeit des Displays durch das Einschalten der Hintergrundbeleuchtung verbessert werden.

### 4.6.1 Konzentrations-Voralarm A1

Unterbrochene Alarmmeldung:



- Anzeige **A1** und Messwert im Wechsel. Nicht für O<sub>2</sub>!
- Der Voralarm A1 ist nicht selbthaltend und erlischt, wenn die Konzentration unter die Alarmschwelle A1 gefallen ist.
- Bei A1 ertönt ein Einfachton und die Alarm LED blinkt.
- Bei A2 ertönt ein Doppelton und die Alarm LED blinkt doppelt.
- Voralarm quittieren: OK-Taste drücken, nur der akustische Alarm und der Vibrationsalarm werden abgeschaltet.

### 4.6.2 Konzentrations-Hauptalarm A2



### WARNUNG

Lebensgefahr! Bereich sofort verlassen. Ein Hauptalarm ist selbthaltend und nicht quittierbar.

Unterbrochene Alarmmeldung:



- Anzeige **A2** und Messwert im Wechsel.  
Für O<sub>2</sub>:    **A1** = Sauerstoffmangel  
              **A2** = Sauerstoffüberschuss

Erst nach dem Verlassen des Bereiches, wenn die Konzentration unter die Alarmschwelle gefallen ist:

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

### 4.6.3 Expositionsalarm STEL/TWA



### VORSICHT

Gesundheitsgefährdung! Bereich sofort verlassen. Der Arbeitseinsatz der Person muss nach diesem Alarm entsprechend den nationalen Vorschriften geregelt werden.



### HINWEIS

Der STEL-Alarm kann maximal eine Minute verzögert auslösen.

Unterbrochene Alarmmeldung:




- Anzeige **A2** und (STEL) bzw. (TWA) und Messwert im Wechsel:
- Der STEL- und TWA-Alarm ist nicht quittierbar.
- Gerät ausschalten. Die Werte für die Expositionsauswertung sind nach dem erneuten Einschalten gelöscht.

#### 4.6.4 Batterie-Voralarm

Unterbrochene Alarmmeldung:




- Blinkendes Sondersymbol  auf der rechten Seite des Displays.
- Voralarm quittieren: OK-Taste drücken, nur der akustische Alarm und der Vibrationsalarm werden abgeschaltet.
- Die Batterie hält nach dem ersten Batterie-Voralarm noch ca. 20 Minuten.

#### 4.6.5 Batterie-Hauptalarm

Unterbrochene Alarmmeldung:




- Blinkendes Sondersymbol  auf der rechten Seite des Displays.
- Der Batterie Hauptalarm ist nicht quittierbar.
- Das Gerät schaltet sich nach 10 Sekunden automatisch aus.
- Bevor das Gerät abschaltet, werden kurzzeitig der optische, der akustische sowie der Vibrationsalarm aktiviert.

#### 4.6.6 Gerätealarm

Unterbrochene Alarmmeldung:



- Anzeige Sondersymbol  auf der rechten Seite des Displays:
- Das Gerät ist nicht betriebsbereit.
- Wartungspersonal oder den DrägerService mit der Behebung des Fehlers beauftragen.

### 4.7 Info-Mode

#### 4.7.1 Info-Mode aufrufen

- Im Messbetrieb die OK-Taste ca. 3 Sekunden drücken.

- Beim Vorliegen von Warnungen oder Störungen werden die entsprechenden Hinweis- bzw. Fehlercodes angezeigt (siehe Technisches Handbuch). Nacheinander OK-Taste drücken für die nächste Anzeige. Es werden die Spitzenwerte sowie die Expositionswerte TWA und STEV angezeigt.
- Wird 10 Sekunden keine Taste betätigt, kehrt das Gerät automatisch in den Messbetrieb zurück.

#### 4.7.2 Info-Off-Mode

- Bei ausgeschaltetem Gerät die [+] -Taste drücken. Für alle Kanäle werden Gasname, Messeinheit und Messbereichswert angezeigt.
- Ein nochmaliges Drücken der [+] -Taste beendet den Info-Off-Mode (oder durch Timeout).

### 4.8 Quick-Menü aufrufen

- Im Messbetrieb die [+] -Taste dreimal drücken.
- Wenn mit der PC-Software Dräger CC-Vision Funktionen für das Quick-Menü aktiviert wurden, können diese Funktionen mit der [+] -Taste angewählt werden. Sind keine Funktionen im Quick-Menü aktiviert, bleibt das Gerät im Messbetrieb.

Mögliche Funktionen:

1. Begasungstest
2. Frischluftjustierung
3. Spitzenwerte löschen

- OK-Taste drücken, um die gewählte Funktion aufzurufen.
- [+] -Taste drücken, um die aktive Funktion abzubrechen und in den Messbetrieb zu wechseln.
- Wird 60 Sekunden keine Taste betätigt, kehrt das Gerät automatisch in den Messbetrieb zurück.

## 4.9 Allgemeine Benutzeraufgaben

### 4.9.1 Batterien / Akkus wechseln



#### WARNUNG

Explosionsgefahr! Um das Risiko einer Zündung von brennbaren oder explosiblen Atmosphären zu reduzieren, sind die nachfolgenden Warnhinweise unbedingt zu beachten: Verbrauchte Batterien nicht ins Feuer werfen und nicht gewaltsam öffnen.

Batterien nicht in explosionsgefährdeten Bereichen wechseln oder laden.

Keine neuen Batterien mit bereits gebrauchten und keine Batterien von verschiedenen Herstellern oder unterschiedlichen Typen mischen.

Batterien vor Instandhaltungsarbeiten herausnehmen. Batterien/Akkus sind Teil der Ex-Zulassung.

Nur die folgenden Typen dürfen verwendet werden:

- Alkali Batterien – T3 – (nicht aufladbar!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106 <sup>1</sup>(power one) oder  
Varta Type 4006 <sup>1</sup>(industrial)
- Alkali Batterien – T4 – (nicht aufladbar!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH-Akkus – T3 – (wieder aufladbar)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C Umgebungstemperatur.

NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0000) oder T4 HC (Typ HBT 0100) nur mit dem dazugehörigen Dräger-Ladegerät aufladen. NiMH-Einzelszellen für Batteriehalter ABT 0100 gemäß Herstellerspezifikation aufladen. Umgebungstemperatur während des Ladevorgangs: 0 bis +40 °C.

1. Gerät ausschalten: OK-Taste und [+] -Taste gleichzeitig gedrückt halten.
2. Schraube an der Versorgungseinheit lösen und Versorgungseinheit herausziehen.
  - Beim Batteriehalter (Bestellnr. 83 22 237): Alkali-Batterien bzw. NiMH-Akkus austauschen. Polarität beachten.
  - Bei der NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0000) / T4 HC (Typ HBT 0100): Versorgungseinheit komplett austauschen.
3. Versorgungseinheit in das Gerät einsetzen und Schraube festziehen, das Gerät schaltet sich automatisch ein.

### 4.9.2 Gerät mit NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0000)/ T4 HC (Typ HBT 0100) laden

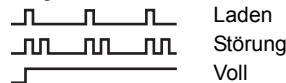


#### WARNUNG

Explosionsgefahr! Um das Risiko einer Zündung von brennbaren oder explosiblen Atmosphären zu reduzieren, sind die nachfolgenden Warnhinweise unbedingt zu beachten: Nicht unter Tage oder in explosionsgefährdeten Bereichen laden! Die Ladegeräte sind nicht nach den Richtlinien für Schlagwetter und Explosionsschutz gebaut. NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0000) oder T4 HC (Typ HBT 0100) mit dem dazugehörigen Dräger-Ladegerät aufladen. Umgebungstemperatur während des Ladevorgangs: 0 bis +40 °C.

- Ausgeschaltetes Gerät in das Lademodul einlegen.

Anzeige LED auf dem Lademodul:



1) Nicht Gegenstand der Messtechnischen Eignungsprüfung BVS10 ATEX E 080X und PFG 10 G 001X.

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 Stunden. Eine neue NiMH-Versorgungseinheit erreicht nach drei vollen Lade-/Entladezyklen volle Kapazität. Gerät nie lange (maximal 2 Monate) ohne Energieversorgung lagern, da sich die interne Pufferbatterie verbraucht.

#### 4.9.3 Manuellen Begasungstest (Bump Test) durchführen



##### HINWEIS

Der automatische Begasungstest mit der Bump Test Station ist im Technischen Handbuch beschrieben.

1. Prüfgasflasche vorbereiten, dabei muss der Volumenstrom 0,5 L/min betragen und die Gaskonzentration höher als die zu prüfende Alarmschwellenkonzentration sein.
2. Prüfgasflasche mit dem Kalibrier-Cradle (Bestellnr. 83 18 752) verbinden.



##### WARNUNG

CSA Forderung: vor Gebrauch ist ein Bump-Test durchzuführen. Er ist im Messbereich 25-50 % des Messbereichsendwertes durchzuführen, dabei kann der angezeigte Messwert 0-20 % vom tatsächlichen Messwert abweichen. Die Messgenauigkeit kann durch Kalibrierung korrigiert werden.



##### VORSICHT

Prüfgas niemals einatmen. Gesundheitsgefährdung! Gefahrenhinweise der entsprechenden Sicherheits-Datenblätter beachten.

3. Gerät einschalten und in den Kalibrier-Cradle einlegen – nach unten drücken, bis zum Einrasten.
4. Ventil der Prüfgasflasche öffnen, damit Gas über die Sensoren strömt.

5. Warten, bis das Gerät die Prüfgaskonzentration mit ausreichender Toleranz anzeigt:

Ex:  $\pm 20\%$  der Prüfgaskonzentration <sup>1</sup>

O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  Vol.-%<sup>1</sup>

TOX:  $\pm 20\%$  der Prüfgaskonzentration <sup>1</sup>

Abhängig von der Prüfgaskonzentration zeigt das Gerät beim Überschreiten der Alarmschwellen die Gaskonzentration im Wechsel mit **A1** oder **A2** an.

6. Ventil der Prüfgasflasche schließen und Gerät aus dem Kalibrier-Cradle herausnehmen.



##### HINWEIS

Zur Überprüfung der Messwerteinstellzeiten t90 Prüfgas über das Kalibrier-Cradle auf das X-am geben. Ergebnisse entsprechend den Angaben in der Tabelle ab Seite 18 bis zu einer Anzeige von 90 % der Endanzeige überprüfen.



##### HINWEIS

Das Display zeigt nach dem Begasungstest ein Drucker-Symbol an, auch wenn kein Drucker an der Bump-Test-Station angeschlossen ist.

#### Wenn die Anzeigen nicht in den oben genannten Bereichen liegen:

- Gerät vom Wartungspersonal justieren lassen.


<sup>1)</sup> Bei Aufgabe des Dräger-Mischgases (Bestellnr. 68 11 130) sollen die Anzeigen in diesem Bereich liegen.

#### 4.9.4 Justierung

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

##### Frischlufjustierung durchführen


Gerät an Frischluft justieren, frei von Messgasen oder anderen Stör- gasen. Bei der Frischluftjustierung wird der Nullpunkt aller Sensoren (mit Ausnahme des DrägerSensors XXS O<sub>2</sub>) auf 0 gesetzt. Bei dem DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> wird die Anzeige auf 20,9 Vol.-% gesetzt.

1. Gerät einschalten.
2. [+] -Taste 3mal drücken, das Symbol für Frischluftjustierung  er- schein.
3. OK -Taste drücken, um die Frischluftjustierfunktion zu starten.
  - o Die Messwerte blinken.

Wenn die Messwerte stabil sind:

- a. [OK] -Taste drücken, um die Justierung durchzuführen. Die Anzeige der aktuellen Gaskonzentration wechselt mit der Anzeige **OK**.
- b. OK -Taste drücken, um die Justierfunktion zu verlassen oder ca. 5 Sekunden warten.

Wenn ein Fehler bei der Frischluftjustierung aufgetreten ist:

- a. Der Störungshinweis  erscheint und anstatt des Messwertes wird für den betroffenen Sensor - - angezeigt.
- b. In diesem Fall Frischluftjustierung wiederholen. Ggf. Sensor von qualifiziertem Personal wechseln lassen.

##### Empfindlichkeit für einen einzelnen Messkanal justieren

- Die Empfindlichkeitsjustierung kann selektiv für einzelne Senso- ren durchgeführt werden.
- Bei der Empfindlichkeitsjustierung wird die Empfindlichkeit des ausgewählten Sensors auf den Wert des verwendeten Prüfgases gesetzt.
- Handelsübliches Prüfgas verwenden.

Zulässige Prüfgaskonzentration:

Ex: 40 bis 100 %UEG

O<sub>2</sub>: 10 bis 25 Vol.-%

CO: 20 bis 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 bis 99 ppm


Prüfgaskonzentrationen anderer Gase: siehe Gebrauchs- anweisung der jeweiligen DrägerSensoren.

1. Prüfgasflasche mit dem Kalibrier-Cradle verbinden.
2. Prüfgas in einen Abzug oder nach außen führen (Schlauch am zweiten Anschluss des Kalibrier-Cradles anschließen).



##### VORSICHT

Prüfgas niemals einatmen. Gesundheitsgefährdung!  
Gefahrenhinweise der entsprechenden Sicherheits-Daten- blätter beachten.


3. Gerät einschalten und in das Kalibrier-Cradle einlegen.
4. [+] -Taste drücken und 5 Sekunden halten, um das Kalibriermenü aufzurufen, Kennwort eingeben (Kennwort bei Lieferung = 001).
5. Mit der [+] -Taste die Funktion Eingasjustierung anwählen, das Symbol für Empfindlichkeitsjustierung  blinkt.
6. OK -Taste drücken, um die Kanalauswahl zu starten. Das Display zeigt blinkend das Gas des ersten Messkanals an, z. B. **ch4 - %UEG**.

7. OK-Taste drücken, um die Justierfunktion dieses Messkanals zu starten, oder mit der [+]-Taste einen anderen Messkanal auswählen (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm usw.). Die Prüfgaskonzentration wird angezeigt.
8. OK-Taste drücken, um die Prüfgaskonzentration zu bestätigen, oder mit der [+]-Taste die Prüfgaskonzentration verändern und durch Drücken der OK-Taste abschließen. Der Messwert blinkt.
9. Ventil der Prüfgasflasche öffnen, damit Gas mit einem Volumenstrom von 0,5 L/min über den Sensor strömt. Der angezeigte, blinkende Messwert wechselt auf den Wert entsprechend dem zugeführten Prüfgas.

Wenn der angezeigte Messwert stabil ist (nach mindestens 120 Sekunden):

- a. OK-Taste drücken, um die Justierung durchzuführen. Die Anzeige der aktuellen Gaskonzentration wechselt mit der Anzeige **OK**.
- b. OK-Taste drücken oder ca. 5 Sekunden warten, um die Justierung dieses Messkanals zu beenden. Der nächste Messkanal wird ggf. zum Justieren angeboten. Nach der Justierung des letzten Messkanals wechselt das Gerät in den Messbetrieb.
- c. Ventil der Prüfgasflasche schließen und Gerät aus dem Kalibrier-Cradle herausnehmen.

Wenn ein Fehler bei der Empfindlichkeitsjustierung aufgetreten ist:

- Der Störungshinweis  erscheint und anstatt des Messwertes wird für den betroffenen Sensor **-** angezeigt.
- In diesem Fall Justierung wiederholen.
- Ggf. Sensor wechseln.

#### **Hinweis für die Justierung des Ex-Kanals auf Nonan als Messgas:**

- Bei der Justierung des Ex-Kanals kann ersatzweise Propan als Prüfgas verwendet werden.
- Bei Verwendung von Propan zur Justierung des Ex-Kanals auf Nonan ist die Anzeige auf das 2-fache der verwendeten Prüfgaskonzentration einzustellen.

#### **Hinweis für die Verwendung im Bergbau Untertage:**

- Bei der Justierung des Ex-Kanals auf das Messgas Methan ist die Anzeige des Gerätes auf einen Wert 5 % (relativ) höher als die verwendete Prüfgaskonzentration einzustellen.

## 5 Wartung

### 5.1 Instandhaltungsintervalle

Das Gerät sollte jährlich Inspektionen und Wartungen durch Fachleute unterzogen werden. Vergleiche:

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

Empfohlenes Kalibrierintervall für die Messkanäle Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> und CO: 6 Monate. Kalibrierintervalle anderer Gase: siehe Gebrauchsanweisung der jeweiligen Dräger Sensoren.

Details über Ersatzteile sind dem Technischen Handbuch zu entnehmen.

## 5.2 Reinigung

Das Gerät bedarf keiner besonderen Pflege.

- Bei starker Verschmutzung kann das Gerät mit kaltem Wasser abgewaschen werden. Bei Bedarf einen Schwamm zum Abwaschen verwenden.



### VORSICHT

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

- Gerät mit einem Tuch abtrocknen.

## 6 Lagerung

- Dräger empfiehlt, das Gerät in dem Lademodul (Bestellnr. 83 18 639) zu lagern.
- Dräger empfiehlt, den Ladezustand der Energieversorgung spätestens alle 3 Wochen zu überprüfen, wenn das Gerät nicht im Lademodul gelagert wird.

## 7 Entsorgung



Dieses Produkt darf nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden. Es ist daher mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Dräger nimmt dieses Produkt kostenlos zurück. Informationen dazu geben die nationalen Vertriebsorganisationen und Dräger.



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



## 8 Technische Daten

### Auszug: Details siehe Technisches Handbuch<sup>1</sup>

Umweltbedingungen:	
bei Betrieb und Lagerung	–20 bis +50 °C bei NiMH-Versorgungseinheiten Typ: HBT 0000 und HBT 0100, bei Alkali-Einzelnzellen Typ: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> –20 bis +40 °C bei NiMH-Einzelnzellen Typ: GP 180AAHC <sup>2</sup> und bei Alkali-Einzelnzellen Typ: Panasonic LR6 Powerline 0 bis +40 °C bei Alkali-Einzelnzellen Typ: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 bis 1300 hPa 10 bis 90 % (bis 95 % kurzzeitig) r. F.
Temperaturbereich über einen kurzen Zeitraum (nur ATEX & IECEx) <sup>2</sup> :	–40 bis +50 °C Maximal 15 Minuten mit NiMH-Versorgungseinheit T4 (HBT 0000) oder T4 HC (HBT 0100) Voraussetzung: vorherige Lagerung des Geräts bei Raumtemperatur (+20 °C) für mindestens 60 Minuten.
Gebrauchslage	beliebig
Lagerzeit	
X-am 2500 Sensoren	1 Jahr 1 Jahr
Schutzart	IP 67 für Gerät mit Sensoren
Alarmlautstärke	Typisch 90 dB (A) in 30 cm Abstand

Betriebszeit:	
Alkali-Batterie	Typisch 12 Stunden unter Normalbedingungen
NiMH-Versorgungseinheit:	
T4 (HBT 0000)	Typisch 12 Stunden unter Normalbedingungen
T4 HC (HBT 0100)	Typisch 13 Stunden unter Normalbedingungen
Abmessungen	ca. 130 x 48 x 44 mm (H x B x T)
Gewicht	ca. 220 bis 250 g
Aktualisierungsintervall für Display und Signale	1 s

- 1) Technisches Handbuch, Gebrauchsanweisungen/Datenblätter der verwendeten Sensoren und die PC-Software CC-Vision für Dräger X-am 2500 können auf der Produktseite des X-am 2500 unter folgender Internetadresse heruntergeladen werden:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nicht Gegenstand der Messtechnischen Eignungsprüfung BVS10 ATEX E 080X und PFG 10 G 001X.

**Auszug: Details siehe Gebrauchsanweisungen/Datenblätter der verwendeten Sensoren <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Messprinzip	katalytische Verbrennung	elektrochemisch	elektrochemisch
Messwerteinstellzeit t <sub>0...90</sub>	≤17 Sekunden für Methan ≤25 Sekunden für Propan	≤10 Sekunden	≤18 Sekunden
Messwerteinstellzeit t <sub>0...50</sub>	≤7 Sekunden für Methan ≤40 Sekunden für Nonan <sup>2)</sup>	≤6 Sekunden	≤6 Sekunden
Anzeigebereich	0 bis 100 %UEG <sup>3)</sup> 0 bis 5 Vol.-% für Methan	0 bis 25 Vol.-%	0 bis 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Nullpunktabweichung (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Fangbereich <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Gerätedrift	---	---	≤1 % vom Messwert/Monat
Aufwärmzeit	35 Sekunden	≤5 Minuten	≤5 Minuten
Einfluss von Sensorgiften Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenkohlenwasserstoffe, Schwermetalle, silikonhaltige, schwefelhaltige oder polymerisationsfähige Stoffe	≤1 %UEG/ 8 Stunden  Vergiftung möglich	---	---
Linearitätsfehler	≤5 %UEG	≤0,3 Vol.-%	≤2 % vom Messwert
Normen (Messfunktion für den Explosionsschutz und Messung von Sauerstoffmangel und -überschuss sowie von toxischen Gasen, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Messung von Sauerstoffmangel und -überschuss) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Querempfindlichkeiten <sup>7)</sup>	vorhanden	vorhanden <sup>8)</sup>	vorhanden <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Messprinzip	elektrochemisch	elektrochemisch	elektrochemisch	elektrochemisch
Messwerteeinstellzeit t <sub>0...90</sub> für Methan für Propan	≤25 Sekunden	≤25 Sekunden	≤15 Sekunden	≤15 Sekunden
Messwerteeinstellzeit t <sub>0...50</sub> für Methan für Nonan	≤12 Sekunden	≤12 Sekunden	≤6 Sekunden	≤6 Sekunden
Anzeigebereich für Methan	0 bis 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 bis 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 bis 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 bis 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nullpunktabweichung (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Fangbereich <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Gerätedrift	≤1 % vom Messwert/Monat	≤1 % vom Messwert/Monat	---	---
Aufwärmzeit	≤5 Minuten	≤5 Minuten	≤5 Minuten	≤5 Minuten
Einfluss von Sensorgiften Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenkohlenwasserstoffe, Schwermetalle, silikonhaltige, schwefelhaltige oder polymerisationsfähige Stoffe	---	---	---	---
Linearitätsfehler	≤3 % vom Messwert	≤3 % vom Messwert	≤±2 % vom Messwert	≤±2 % vom Messwert
Normen (Messfunktion für den Explosionsschutz und Messung von Sauerstoffmangel und -überschuss sowie von toxischen Gasen, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Querempfindlichkeiten <sup>9)</sup>	vorhanden <sup>11)</sup>	vorhanden <sup>11)</sup>	vorhanden	vorhanden

- 1) Technisches Handbuch, Gebrauchsanweisungen/Datenblätter der verwendeten Sensoren und die PC-Software CC-Vision für Dräger X-am 2500 können auf der Produktseite des X-am 2500 unter folgender Internetadresse heruntergeladen werden: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Für abfallende Konzentrationen beträgt die Einstellzeit für Nonan 50 Sekunden.
- 3) Alkane von Methan bis Nonan, UEG-Werte gemäß EN 60079-20-1. Bei Strömungsgeschwindigkeiten von 0 bis 6 m/s beträgt die Abweichung der Anzeige 5 bis 10 % des Messwertes. Bei Justierung auf Propan kann die Abweichung der Anzeige in Luft im Bereich 80 bis 120 kPa bis zu 6 %UEG betragen.
- 4) zertifizierter Messbereich für: 0,4 bis 100 ppm
- 5) Bereich von Messwerten eines brennbaren Gases, der entsprechend der Norm in einem Bereich von +/- 5 % UEG um Null liegen kann und in dem das Messgerät „0“ anzeigt.  
Bereich von Messwerten von Sauerstoff, der entsprechend der Norm in einem Bereich von +/- 0,5 % um 20,9 % liegen kann und in dem das Messgerät „20,9“ anzeigt.  
Bereich von Messwerten eines toxischen Gases, der entsprechend der Norm in einem vom Sensor abhängigen Bereich um Null liegen kann und in dem das Messgerät „0“ anzeigt. Die exakten Werte sind in der Spalte „Fangbereich“ des betreffenden Sensors spezifiziert.  
Dieser Bereich von Messwerten wird als „Fangbereich“ bezeichnet, in dem geringe Messwertschwankungen (z. B. Signalrauschen, Konzentrationsschwankungen) nicht zu einer wechselnden Anzeige führen. Messwerte außerhalb des Fangbereiches werden mit ihrem tatsächlichen Messwert angezeigt. Der eingestellte Fangbereich kann mit der Dräger CC-Vision ausgelesen werden und kann kleiner sein als oben angegeben. Der Fangbereich ist im Messbetrieb permanent aktiviert und im Kalibriermodus deaktiviert.
- 6) Das Gerät reagiert auf die meisten brennbaren Gase und Dämpfe. Die Empfindlichkeiten sind gasspezifisch unterschiedlich. Dräger empfiehlt eine Kalibrierung mit dem zu messenden Zielgas. Für die Reihe der Alkane nimmt die Empfindlichkeit von Methan zu Nonan ab.
- 7) Tabelle der Querempfindlichkeiten ist in der Gebrauchsanweisung bzw. dem Datenblatt des jeweiligen Sensors enthalten.
- 8) Die Messsignale können durch Ethan, Ethen, Ethin, Kohlendioxid und Wasserstoff negativ beeinflusst werden. Keine O<sub>2</sub>-Messung in Helium.
- 9) Die Messsignale können durch Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid und Wasserstoff additiv und Chlor negativ beeinflusst werden.
- 10) zertifizierter Messbereich für: 3 bis 500 ppm
- 11) Die Messsignale können durch Acetylen, Wasserstoff und Stickstoffmonoxid additiv beeinflusst werden.

# 1 For your safety

- 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.
- Only trained and competent personnel are permitted to inspect, repair and service the product as detailed in these Instructions for Use (see chapter 5 on page 33). Further maintenance work that is not detailed in these Instructions for Use must only be carried out by Dräger or personnel qualified by Dräger. Dräger recommend a Dräger service contract for all maintenance activities.
- Use only genuine Dräger spare parts and accessories, 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.

## Safe coupling with electrical device

Electrical connections to devices which are not listed in these Instructions for Use should only be made following consultation with the respective manufacturers or an expert.

## 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.

## 1.1 Definitions of alert icons

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



### WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



### CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in physical injury, or damage to the product or environment. It may also be used to alert against unsafe practices.

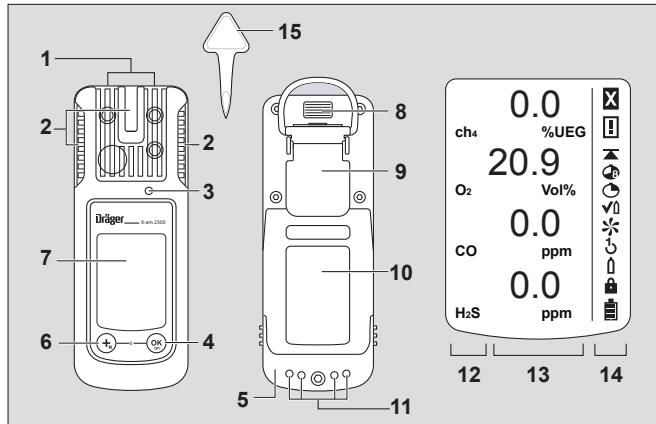


### NOTICE

Indicates additional information on how to use the product.

## 2 Description

### 2.1 Product overview



00133365.eps

- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| 1 Gas entry  | 8 IR interface             |
| 2 Alarm LED  | 9 Fastening clip           |
| 3 Horn       | 10 Model plate             |
| 4 [OK] key   | 11 Charging contacts       |
| 5 Power pack | 12 Measured gas display    |
| 6 [ + ] key  | 13 Measuring value display |
| 7 Display    | 14 Special symbols         |
|              | 15 Tool for sensor change  |

Special symbols:

- |    |                      |   |                      |
|----|----------------------|---|----------------------|
| ☒  | Fault message        | ↶ | 1-button adjustment  |
| ⚠  | Warning              | ⬆ | Input gas adjustment |
| ▲  | Display peak value   | 🔒 | Password necessary   |
| 🕒  | Display TWA          | 🔋 | Battery 100 % full   |
| 🕒  | Show STEL            | 🔋 | Battery 2/3 full     |
| ✓⬆ | Bump test mode       | 🔋 | Battery 1/3 full     |
| ✳  | Fresh-gas adjustment | 🔋 | Battery empty        |

### 2.2 Intended use

Portable gas detection instrument for the continuous monitoring of the concentration of several gases in the ambient air within the working area and in explosion-hazard areas.

Independent measurement of up to 4 gases, in accordance with the installed Dräger sensors.

#### Areas subject to explosion hazards, classified by zones

The instrument is intended for the use in explosion-hazard areas of Zone 0, Zone 1 or Zone 2 or in mines at risk due to fire damp. It is intended for use within a temperature range of -20 °C to +50 °C, and for areas in which gases of explosion groups IIA, IIB or IIC and temperature class T3 or T4 (depending on the batteries and rechargeable battery) may be present. If used in mines, the instrument is only to be used in areas known to have a low risk of mechanical impact.

#### Areas subject to explosion hazards, classified by divisions.

The instrument is intended for use in explosion-hazard areas according to Class I, Div. 1 or Div. 2 within a temperature range of -20 °C to +50 °C, and for areas where gases or dusts of groups A, B, C, D and temperature class T3 or T4 may be present (depending on the rechargeable battery and batteries).

**WARNING**

CSA requirement: Measured values over the full scale value may indicate an explosive atmosphere.

**WARNING**

The sensitivity must be tested every day before first use using a known concentration of the gas being measured corresponding to 25 to 50 % of the full concentration value. The accuracy must be 0 to +20 % of the daily value. The accuracy may be corrected via calibration.

**NOTICE**

CSA requirement: Only the combustible gas detection portion of this instrument has been assessed for performance. The instrument has not been classified by the CSA for use in mines.

## 2.3 Approvals

The approvals are shown on the rating plate, see "Notes on Approval" on page 417. The technical suitability tests are valid for the X-am 2500 gas detection instrument and the calibration cradle. The explosion-protection approvals are only valid for the X-am 2500 gas detection instrument; the calibration cradle must not be used in the Ex zone. The BVS 10 ATEX E 080 X technical suitability test is based on the adjustment with the target gas.

CE marking: See declaration of conformity on page 418.

## 3 Configuration

**NOTICE**

Only trained persons are permitted to carry out modifications to the instrument configuration.

To individually configure an instrument with standard configuration, the instrument must be connected to a PC via the USB infrared cable (order no. 83 17 409). The configuration work is carried out using the PC software Dräger CC-Vision. The PC software Dräger CC Vision can be downloaded from the following web address free of charge: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Change configuration: see Technical Manual.

**Standard instrument configuration:**

<b>Dräger X-am® 2500<sup>1</sup></b>	
Bump test mode <sup>2</sup>	Extended bump test
Fresh-gas adjustment <sup>2</sup>	ON
Operating signal <sup>2 3</sup>	ON
Switch off <sup>2</sup>	allowed
LEL factor <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4.4 (vol. %) (4.4 Vol. % corresponds to 100 %LEL)
STEL <sup>2 4 5</sup> (short-term average)	STEL function - disabled Average value duration = 15 minutes
TWA <sup>2 5 6</sup> (shift average)	TWA function - disabled Average value duration = 8 hours
Alarm A1 <sup>7</sup>	can be acknowledged, non-latching, pre-alarm, rising flank
Alarm A1 at O <sub>2</sub> sensor <sup>7</sup>	cannot be acknowledged, latching, like main alarm, falling flank
Alarm A2 <sup>7</sup>	cannot be acknowledged, latching, main alarm, rising flank

- 1) X-am® is a registered trademark of Dräger.
- 2) Different settings can be selected to meet customer requirements on delivery.  
The current setting can be checked and changed with the Dräger CC Vision software.
- 3) A periodic short flashing indicates the operating capacity of the instrument. If there is no operating signal, correct operation cannot be guaranteed.
- 4) STEL: average value of an exposure over a short period, generally 15 minutes.
- 5) Interpretation only if the sensor is designed for this.
- 6) TWA: shift averages are workplace limit values for generally eight hours per day of exposure for five days a week during a working life.
- 7) Latching and acknowledgement of alarms A1 and A2 can be configured with the Dräger CC Vision PC software.

**3.1 Instrument settings**

The following parameters can be changed on an instrument:

<b>Name</b>	<b>Range</b>
Password	Numerical range (3-digit)
Operating signal LED <sup>1</sup>	Yes / No
Horn operating signal <sup>1</sup>	Yes / No
Switch-off mode	"switch-off allowed" or "switch-off prohibited" or "switch-off prohibited at A2"
Shift length (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (in minutes) (Setting for exposure alarm)
Short-term exposure level (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (in minutes) (Setting for exposure alarm)

- 1) At least one of the two operating signals must be switched on.
- 2) Corresponds to averaging time and is used to calculate the TWA exposure value.
- 3) Interpretation only if the sensor is designed for this.
- 4) Corresponds to averaging time and is used to calculate the STEL exposure value.



### 3.2 Sensor settings

The following parameters can be changed on the sensors:

Name	Range
Alarm threshold A1 (in measuring unit)	0 - A2
Alarm threshold A2 (in measuring unit)	A1 – measuring range end value
Interpretation type <sup>1</sup>	Inactive, TWA, STEL, TWA+STEL
Alarm threshold STEL (in measuring unit) <sup>1</sup>	0 – measuring range end value
Alarm threshold TWA (in measuring unit) <sup>1</sup>	0 – measuring range end value

1) Interpretation only if the sensor is designed for this.

### 3.3 Check of parameters

To ensure that the values were correctly transferred to the gas detection instrument:

1. Press the **data from X-am 1/2/5x00** in Dräger CC Vision.
2. Check parameters.

## 4 Operation

### 4.1 Preparations for operation



#### WARNING




To reduce the risk of ignition of a flammable or explosive atmosphere, strictly adhere to the following warning statements:

Only use power pack types ABT 01xx, HBT 00xx or HBT 01xx. See the marking on the rechargeable battery for permitted rechargeable batteries and the corresponding temperature class.

Substitution of components may impair intrinsic safety.

- Before using the instrument for the first time, insert a charged NiMH T4 power pack or batteries approved by Dräger, see chapter 4.9.1 on page 30.
- The instrument is now ready for operation.

## 4.2 Switching on the instrument

1. Hold down the **[OK]** key for approx. 3 seconds until the countdown » **3 . 2 . 1** « shown on the display has elapsed.
  - All the display segments, including the visual, audible and vibration alarms, are activated for a short time.
  - The software version is displayed.
  - The instrument performs a self-test.
  - The sensor that is up next for adjustment is displayed with the remaining days until the next adjustment, e.g. **ch4 %LEL CAL 20**.
  - The time until the bump test interval elapses is displayed in days, e.g. **bt 123**.
  - All alarm thresholds A1 and A2 as well as  (TWA)<sup>1</sup> and  (STEL)<sup>1</sup> for all toxic gases (e.g. H<sub>2</sub>S or CO) are displayed consecutively.
  - During the warm-up period of the sensors, the respective displays of the measured value and the special symbol flashes  (for warning). No alarms are issued during the warm-up period of the sensors.
2. Press the OK key to cancel the display of the activation sequence.

## 4.3 Switching off the instrument

- Press and hold the OK key and **[+]** key at the same time until the countdown **3 . 2 . 1** shown in the display has elapsed. Before the instrument is switched off, the visual, audible and vibration alarms are activated for a short time.

## 4.4 Before entering the workplace



### WARNING

Before any measurements relevant to safety are made, check the adjustment with a bump test, adjust if necessary and check all alarm elements. If national regulations apply, a bump test must be performed according to the national regulations. Faulty adjustment may result in incorrect measuring results, with possible serious consequences.







### WARNING

In an oxygen enriched atmosphere (>21 vol. % O<sub>2</sub>), the explosion protection cannot be guaranteed; remove instrument from the explosion-hazard area.



### CAUTION

The CatEx sensor is intended for measurements of flammable gases and vapours mixed with air (i.e. O<sub>2</sub> content ≈ 21 vol.%). Incorrect measured values may be displayed in the case of oxygen deficient or oxygen enriched environments.

1. Switch on the instrument. The current measured values are shown in the display.
2. Observe any warning  or fault  messages.
  -  The instrument can be operated normally. If the warning message does not disappear automatically during operation, the instrument must be serviced after the end of use.
  -  The instrument is not ready to measure and requires maintenance.
3. Check that the gas inlet opening on the instrument is not covered or dirty.




1) Only when activated in the instrument configuration. Delivery condition: not activated.

**WARNING**


Explosion hazard! To reduce the risk of ignition of a flammable or explosive atmosphere, strictly adhere to the following warning statements:

- 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, the sensor must be replaced.
- In case of measurements in oxygen-deficient atmosphere (<8 vol.-% O<sub>2</sub>) the CatEx sensor may show incorrect displays; in this case, a reliable measurement with a CatEx sensor is not possible.
- In an oxygen enriched atmosphere (>21 vol.-% O<sub>2</sub>), the explosion protection cannot be guaranteed; remove instrument from the explosion-hazard area.
- High off-scale readings may indicate an explosive concentration.

**4.5 During operation**

- During operation, the measured values for every measured gas are displayed.
- In the event of an alarm, the corresponding displays, including the visual, audible and vibration alarms, are activated, see chapter 4.6 on page 28.
- If a measuring range is exceeded or not reached, the following displays are shown instead of the measured value display:
  - »  « (**measuring range exceeded**) or
  - »  « (**below measuring range**) or
  - »  « (**blocking alarm**)
- If an O<sub>2</sub> sensor is fitted and this sensor measures an O<sub>2</sub> concentration of below 8 vol. %, an error is indicated with » - - « on the ex-channel instead of a measured value if the measured value is below the pre-alarm threshold.
- After the measuring range of the TOX measuring channels has been exceeded temporarily (up to one hour), checking the measuring channels is not necessary.

**NOTICE**

Special states in which there is no measuring operation (quick menu, calibration menu, warm-up of sensors, password input) are indicated by a visual signal (slow flashing of the alarm LED .

**WARNING**

If a CatEx sensor is used in the Dräger X-am 2500, a calibration of zero point and sensitivity must be carried out after experiencing an impact load that results in a non-zero display when exposed to fresh air.

## 4.6 Identifying alarms

An alarm is displayed visually, audibly and through vibration in a specific pattern.



### NOTICE

At low temperatures the legibility of the display can be improved by switching on the backlight.

### 4.6.1 Concentration pre-alarm A1

Intermittent alarm:



- Alternating display of **A1** and measured value. Not for O<sub>2</sub>!
- The pre-alarm A1 is not latching and stops when the concentration has dropped below the alarm threshold A1.
- In case of A1, a single tone is audible and the alarm LED flashes.
- In case of A2, a double tone is audible and the alarm LED flashes twice.
- Acknowledge pre-alarm: Press the OK key. Only the audible alarm and the vibration alarm are switched off.

### 4.6.2 Concentration main alarm A2



### WARNING

Risk of fatal injury! Leave the area immediately. A main alarm is self-retaining and cannot be acknowledged or cancelled.

Intermittent alarm:



- Alternating display of **A2** and measured value.  
For O<sub>2</sub>: **A1** = lack of oxygen  
**A2** = excess oxygen

After leaving the area, when the concentration has dropped below the alarm threshold:

- Press the OK key. The alarm messages are switched off. If the measuring range is exceeded significantly at the CatEx channel (very high concentration of flammable materials), a blocking alarm is triggered. This CatEx blocking alarm can be manually acknowledged by switching the instrument off and on in fresh air.

### 4.6.3 STEL / TWA exposure alarm



### CAUTION

Health hazard! Leave the area immediately. After this alarm, the deployment of personnel is subject to the relevant national regulations.





### NOTICE

The STEL alarm can be triggered with a maximum delay of one minute.

Intermittent alarm:




- Display **A2** and  (STEL) or respectively  (TWA) and measured value alternating:
- The STEL and TWA alarm cannot be acknowledged or cancelled.
- Switch off the instrument. The values for the exposure evaluation are deleted after the instrument is switched on again.

#### 4.6.4 Battery pre-alarm

Intermittent alarm:




- Flashing special symbol  on the right side of the display.
- Acknowledge pre-alarm: Press the OK key. Only the audible alarm and the vibration alarm are switched off.
- The battery still lasts approx. 20 minutes after the first battery pre-alarm.

#### 4.6.5 Battery main alarm

Intermittent alarm:




- Flashing special symbol  on the right side of the display:
- The battery main alarm cannot be acknowledged or cancelled.
- The instrument is automatically switched off again after 10 seconds.
- Before the instrument is switched off, the visual, audible and vibration alarms are activated for a short time.

#### 4.6.6 Instrument alarm

Intermittent alarm:



- Special symbol  displayed on the right side of the display:
- The instrument is not ready for operation.
- Contact maintenance or Draeger Service to rectify the problem.

### 4.7 Info Mode

#### 4.7.1 Activating the Info mode

- In measuring mode, press the OK key for approx. 3 seconds.

- If any warning or fault messages exist, the corresponding note or error codes are displayed (see Technical Handbook). Press the OK key successively for the next display. The peak values and the exposure values TWA and STEV will be displayed.
- If no key is pressed for 10 seconds, the instrument returns automatically to measuring mode.

#### 4.7.2 Info Off mode

- Press the [+] key when the instrument is turned off. The name of the gas, measuring unit, and measuring range limit value are displayed for all channels.
- Press the [+] key again to exit the Info Off Mode (or via timeout).

### 4.8 Calling the Quick Menu

- In measuring mode, press the [+] key three times.
- If functions in the quick menu are activated using the PC software "Draeger CC Vision", you can select these functions using the [+] key. If no functions have been activated in the quick menu, the instrument remains in measuring mode.

Possible functions:

1. Bump test
2. Fresh-gas adjustment
3. Delete peak values

- Press the OK key to activate the selected function.
- Press the [+] key to cancel the active function and to switch to measuring mode.
- If no key is pressed for 60 seconds, the instrument returns automatically to measuring mode.

## 4.9 Common user tasks

### 4.9.1 Replacing the batteries / rechargeable batteries



#### WARNING

Explosion hazard! To reduce the risk of ignition of a flammable or explosive atmosphere, strictly adhere to the following warning statements:

Do not throw used batteries into fire or try to open them by force. Do not replace or charge batteries in potentially explosive areas.

Do not use new batteries with used batteries, and do not mix batteries from different manufacturers or of different types. Remove batteries before maintenance work.

Batteries / rechargeable batteries are part of the Ex approval.

Only the following types may be used:

- Alkaline batteries – T3 – (non rechargeable!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106 <sup>1</sup>(power one) or  
Varta Type 4006 <sup>1</sup>(industrial)
- Alkaline batteries – T4 – (non rechargeable!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMHy rechargeable batteries – T3 – (rechargeable)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C ambient temperature.

Only charge NiMH power packs T4 (type HBT 0000) or T4 HC (type HBT 0100) with the appropriate Dräger charger. Charge NiMH single cells for ABT 0100 battery holder as directed by the manufacturer. Ambient temperature during charging: 0 to +40 °C.

1. Switching off the instrument: Press and hold OK key and [+] key simultaneously.
2. Loosen the screw on the power pack and remove the power pack.
  - Battery holder (order no. 83 22 237): Replace alkaline batteries or NiMHy rechargeable batteries. Ensure correct polarity.
  - NiMH power pack T4 (Type HBT 0000) / T4 HC (Type HBT 0100): replace complete power pack.
3. Insert the power pack into the instrument and tighten the screw, the instrument switches on automatically.

#### 4.9.2 Charge instrument with NiMH power pack T4 (Type HBT 0000) / T4 HC (Type HBT 0100)






#### WARNING

Explosion hazard! To reduce the risk of ignition of a flammable or explosive atmosphere, strictly adhere to the following warning statements:

Do not charge underground or in explosion hazard areas! The chargers are not designed in accordance with the regulations for fire damp and explosion protection. Charge NiMH power packs T4 (type HBT 0000) or T4 HC (type HBT 0100) with the appropriate Dräger charger. Ambient temperature during charging: 0 to +40 °C.

- Insert the switched off instrument into the charger module.

Display LED on the charger module:

	Charge
	Malfunction
	Full

1) Not part of the BVS10 ATEX E 080X and PFG 10 G 001X technical suitability test.

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 hours. A new NiMH power pack reaches its full capacity after three complete charge / discharge cycles. Never store the instrument for extended periods without being connected to a power source (maximum of 2 months) because the internal buffer battery will drain.

#### 4.9.3 Carry out manual bump test



##### NOTICE

The automatic bump test with the Bump Test Station is described in the Technical Handbook.

1. Prepare a test gas cylinder, the volume flow must be 0.5 l/min and the gas concentration must be higher than the alarm threshold concentration that is to be tested.
2. Connect the test gas cylinder with the calibration cradle (order no. 83 18 752).



##### WARNING

CSA requirement: carry out a bump test before use. It should be carried out in the measuring range 25-50 % of the full scale value, whereby the displayed measured value may deviate from the actual measured value by 0-20 %. Accuracy may be corrected via calibration.



##### CAUTION

Never inhale the test gas. Health hazard!  
Observe the hazard warnings of the relevant Safety Data Sheets.

3. Switch on the instrument and insert it into the calibration cradle – press downwards until it engages.
4. Open the test gas cylinder valve to let test gas flow over the sensors.

5. Wait until the instrument displays the test gas concentration with sufficient tolerance –  
Ex:  $\pm 20$  % of the test gas concentration <sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0.6$  vol. %<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20$  % of the test gas concentration <sup>1</sup>  
If the alarm thresholds are exceeded, the instrument displays the gas concentration in alternation with **A1** or **A2** depending on the test gas concentration.
6. Close the test gas cylinder valve and remove the instrument from the calibration cradle.



##### NOTICE

To check the measured value response times, apply t90 test gas to the X-am via the calibration cradle. Check the results in accordance with the details in the table from page 36 until 90 % of the end display is reached.



##### NOTICE

After the bump test, the display shows a printer icon even if there is no printer connected to the bump test station.

#### If the displays are outside of the above-mentioned ranges:

- Have the instrument adjusted by the service personnel.


<sup>1)</sup> During application of the Dräger mixed gas (order no. 68 11 130) the displays should be within this range.

#### 4.9.4 Adjustment

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

##### Carrying out the fresh air adjustment


Adjust the instrument to fresh air, free of measured gases or other interfering gases. During the fresh air adjustment the zero point of all sensors (with the exception of the DrägerSensor XXSO<sub>2</sub>) are set to 0. In the case of the DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>, the display is set to 20.9 vol. %.

1. Switch on instrument.
2. Press the [+] key 3 times, the symbol for fresh air adjustment  appears.
3. Press the OK key to start the fresh-air adjustment function.
  - o The measured values flash.

When the measured values have stabilized:

- a. Press the [OK] key to perform the calibration.  
The display containing the current gas concentration changes with the display **OK**.
- b. Press the OK key to exit the adjustment function or wait for approx. 5 seconds.

If a fault has occurred during the fresh air adjustment:

- a. The fault message  appears and **- -** is displayed for the respective sensor instead of the measured value.
- b. In this case, repeat the fresh air adjustment.  
If necessary, have the sensor replaced by qualified personnel.

##### Adjusting the sensitivity for an individual measuring channel

- The span adjustment can be carried out selectively for individual sensors.
- In the case of the span adjustment, the sensitivity of the selected sensor is set to the value of the test gas used.
- Use a standard test gas.

Allowed test gas concentration:

Ex: 40 to 100 %LEL

O<sub>2</sub>: 10 to 25 vol. %

CO: 20 to 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 to 99 ppm


Test gas concentrations of other gases: see Instructions for Use of the respective DrägerSensors.

1. Connect the test gas cylinder with the calibration cradle.
2. Vent the test gas into a fume cupboard or into the open air (with a hose connected to the second connector of the calibration cradle).



##### CAUTION

Never inhale the test gas. Health hazard!  
Observe the hazard warnings of the relevant Safety Data Sheets.

3. Switch on the instrument and insert it into the calibration cradle.
4. Press the [+] key and keep it pressed for 5 seconds to open the calibration menu, enter the password (password on delivery = 001).
5. Use the [+] key to select the single gas adjustment function.  
The symbol for span adjustment  flashes.
6. Press the OK key to start the channel selection.  
The display flashes the gas of the first measuring channel, e.g. **ch4 %LEL**.





7. Press the OK key to start the calibration function of this measuring channel, or use the [+] key to select another measuring channel (O<sub>2</sub> - vol. %, H<sub>2</sub>S - ppm or CO - ppm, etc.). The test gas concentration is displayed.
8. Press the OK key to confirm the test gas concentration or use the [+] key to change the test gas concentration and complete the process by pressing the OK key. The measurement value flashes.
9. Open the test gas cylinder valve to let gas flow over the sensor with a volume flow of 0.5 l/min. The displayed, flashing measurement value changes to the value according to the supplied test gas.

When the displayed measurement value is stable (after at least 120 seconds):

- a. Press the OK key to perform the calibration. The display containing the current gas concentration changes with the display **OK**.
- b. Press the OK key or wait for approx. 5 seconds to end the adjustment of this measuring channel. The next measuring channel is displayed for adjustment if necessary. After the adjustment of the last measuring channel, the instrument changes to the measuring mode.
- c. Close the test gas cylinder valve and remove the instrument from the calibration cradle.

If a fault has occurred during the span adjustment:

- The fault message  appears and  is displayed for the respective sensor instead of the measured value.
- In this case, repeat the adjustment.
- Change the sensor if necessary.

#### **Notice for the adjustment of the ex-channel to nonane as a measuring gas:**

- During the adjustment of the ex-channel, propane can be used as a substitute test gas.
- When using propane to adjust the ex-channel to nonane, the display must be set to twice the used test gas concentration.

#### **Notice for the use in subsurface mining:**

- For the calibration of the ex-channel to the measuring gas methane, the display of the instrument must be set to a value of 5 % (relative) higher than the test gas concentration.

## **5 Maintenance**

### **5.1 Maintenance table**

The instrument should be inspected and serviced once a year by suitably qualified persons. Comparisons:

- EN 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

Recommended calibration interval for measuring channels Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> and CO: 6 months. Calibration intervals of other gases: see Instructions for Use of the respective DrägerSensors.

See the Technical Manual for details of spare parts.

## 5.2 Cleaning

The instrument does not need any special care.

- Dirt and deposits can be removed from the instrument by washing it with cold water. A sponge can be used for wiping if necessary.



### CAUTION

Abrasive cleaning tools (brushes etc.), cleaning agents and cleaning solvents can destroy the dust and water filters.

---

- Carefully dry the instrument with a cloth.

## 6 Storage

- Dräger recommends storing the instrument in the charger module (order no. 83 18 639).
- Dräger recommends checking the charge of the power supply at least every three weeks if the instrument is not stored in the charger module.

## 7 Disposal



This product is not permitted to be disposed of with household waste. This is indicated by with the adjacent icon. You can return this product to Dräger free of charge. For information please contact the national marketing organisations and Dräger.



Batteries and rechargeable batteries are not permitted to be disposed of as household waste. This is indicated by the adjacent icon. Dispose of batteries and rechargeable batteries as specified by the applicable regulations and dispose of at battery collection centres.

## 8 Technical data

Excerpt See the Technical Handbook for details<sup>1</sup>

### Ambient conditions:

During operation and storage -20 to +50 °C with NiMH power pack types: HBT 0000 and HBT 0100, alkaline single cell type: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
 -20 to +40 °C for NiMH single cell type: GP 180AAHC<sup>2</sup> and alkaline single cell type: Panasonic LR6 Powerline  
 0 to +40 °C for alkali single cell types: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>,  
 700 to 1300 hPa  
 10 to 90 % (to 95 % short-term) rel. hum.

Temperature range over a short period (ATEX & IECEx only)<sup>2)</sup>: -40 to +50 °C  
 Maximum of 15 minutes with NiMH power pack T4 (HBT 0000) or T4 HC (HBT 0100)  
 Requirement: storage of the instrument at room temperature (+20 °C) for at least 60 minutes in advance.

Position of use any

Storage time  
 X-am 2500 1 year  
 Sensors 1 year

Electrical classification IP 67 for instrument with sensors

Alarm volume Typically 90 dB (A) at 30 cm distance

Operating time:	
Alkaline battery	Typically 12 hours under normal conditions
NiMH power pack:	
T4 (HBT 0000)	
T4 HC (HBT 0100)	Typically 12 hours under normal conditions Typically 13 hours under normal conditions
Dimensions	approx. 130 x 48 x 44 mm (H x W x D)
Weight	approx. 220 to 250 g

Refresh interval for 1 s display and signals

- 1) The Technical Handbook and Instructions for Use / data sheets for the utilized sensors and the PC software CC Vision for Dräger X-am 2500 can be downloaded on the product page of the X-am 2500 at the following Internet address:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Not part of the BVS10 ATEX E 080X and PFG 10 G 001X technical suitability test.

**Excerpt: For details, see instructions for use / data sheets for the sensors used <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Measuring principle	catalytic oxidation	Electrochemical	Electrochemical
Measured value response time t <sub>0...90</sub>	≤17 seconds for methane ≤25 seconds for propane	≤10 seconds	≤18 seconds
Measured value response time t <sub>0...50</sub>	≤7 seconds for methane ≤40 seconds for nonane <sup>2)</sup>	≤6 seconds	≤6 seconds
Measuring range	0 to 100 %LEL <sup>3)</sup> 0 to 5 vol. % for methane	0 to 25 vol. %	0 to 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Zero point deviations (DIN EN 45544)	---	---	0.4 ppm
Capture range <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0.4 ppm <sup>5)</sup>
Instrument drift	---	---	≤1 % of measured value / month
Warm-up time	35 seconds	≤5 minutes	≤5 minutes
Effect of sensor poisons Hydrogen sulphide H <sub>2</sub> S, 10 ppm hydrocarbons, heavy metals, and substances containing silicone, sulphur or polymerisation	≤1 %LEL/ 8 hours  Possible poisoning	---	---
Linearity error	≤5 %LEL	≤0.3 vol. %	≤2 % of measured value
Standards (Measuring function for explosion protection and measurement of oxygen deficiency and surplus as well as toxic gases, DEKRA EXAM, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (measurement of oxygen deficiency and oxygen surplus) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Cross-sensitivities <sup>7)</sup>	exist	exist <sup>8)</sup>	exist <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Measuring principle	Electrochemical	Electrochemical	Electrochemical	Electrochemical
Measured value response time $t_{0...90}$ for methane for propane	≤25 seconds	≤25 seconds	≤15 seconds	≤15 seconds
Measured value response time $t_{0...50}$ for methane for nonane	≤12 seconds	≤12 seconds	≤6 seconds	≤6 seconds
Measuring range for methane	0 to 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 to 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 to 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 to 100 ppm SO <sub>2</sub>
Zero point deviations (DIN EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Capture range <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0.2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0.2 ppm <sup>5)</sup>
Instrument drift	≤1 % of measured value / month	≤1 % of measured value / month	---	---
Warm-up time	≤5 minutes	≤5 minutes	≤5 minutes	≤5 minutes
Effect of sensor poisons Hydrogen sulphide H <sub>2</sub> S, 10 ppm hydrocarbons, heavy metals, and substances containing silicone, sulphur or polymerisation	---	---	---	---
Linearity error	≤3 % of measured value	≤3 % of measured value	≤±2 % of measured value	≤±2 % of measured value
Standards (Measuring function for explosion protection and measurement of oxygen deficiency and surplus as well as toxic gases, DEKRA EXAM, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Cross-sensitivities <sup>9)</sup>	exist <sup>11)</sup>	exist <sup>11)</sup>	exist	exist

- 1) The Technical Handbook and Instructions for Use / data sheets for the utilized sensors and the PC software CC Vision for Dräger X-am 2500 can be downloaded on the product page of the X-am 2500 at the following Internet address: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) For decreasing concentrations, the adjustment time for nonane is about 50 seconds.
- 3) Alkanes of methane to nonane, LEL values in accordance with EN 60079-20-1. At flow speeds of 0 to 6 m/s, the deviation of the reading is 5 to 10 % of the measured value. For an adjustment to propane, the deviation of the display in the range of 80 to 120 kPa can be up to 6 %LEL.
- 4) Certified measuring range for: 0.4 to 100 ppm
- 5) Range of measured values of a flammable gas that according to the standard can be around zero in a range of +/- 5 % LEL and where the instrument displays "0".  
Range of measured values of oxygen that according to the standard can be around 20.9 % in a range of +/- 0.5 % LEL and where the instrument displays "20.9".  
Range of measured values of a toxic gas that according to the standard can be in a range around 0 depending on the sensor and where the instrument displays "0". The exact values are specified in the "Capture range" column for the relevant sensor.  
This range of measured values is known as the "capture range" where minor measured value fluctuations (e.g. signal noise, concentration fluctuations) does not result in a changing display. Measured values outside the capture range are displayed using their daily measured values. The set capture range can be exported using Dräger CC Vision and may be lower than given above. The capture range is continuously activated in measuring mode and disabled in calibration mode.
- 6) The instrument responds to most combustible gases and vapours. The sensitivities differ depending on the type of gas. Dräger recommends a calibration using the target gas to be measured. For the range of alkanes, the sensitivity decreases from methane to nonane.
- 7) A table of the cross sensitivities is contained in the Instructions for Use or the data sheet of the respective sensor.
- 8) The measuring signals can be negatively affected ethane, ethene, ethine, carbon dioxide and hydrogen. No O<sub>2</sub> measurement in helium.
- 9) The measuring signals can be affected additively by sulphur dioxide and nitrogen dioxide and hydrogen and negatively by chlorine.
- 10) Certified measuring range for: 3 to 500 ppm
- 11) The measuring signals can be affected additively by acetylene, hydrogen and nitrogen monoxide.

## 1 Pour votre sécurité

- Avant d'utiliser le produit, veuillez lire attentivement la notice d'utilisation et celle des produits associés.
- Respecter rigoureusement la notice d'utilisation. L'utilisateur doit comprendre entièrement les instructions et les suivre scrupuleusement. Respecter rigoureusement le domaine d'application indiqué.
- Ne pas jeter la notice d'utilisation. Veillez à ce que les utilisateurs conservent et utilisent ce produit de manière adéquate.
- Seul un personnel compétent et muni d'une formation adéquate est autorisé à utiliser ce produit.
- Respecter les directives locales et nationales relatives à ce produit.
- Seul le personnel compétent, muni de la formation adéquate est autorisé à contrôler, réparer et entretenir le produit comme indiqué dans cette notice d'utilisation (voir le chapitre 5 à la page 51). Les travaux de maintenance qui ne sont pas décrits dans cette notice d'utilisation, sont réservés à Dräger ou au personnel ayant suivi une formation professionnelle organisée par Dräger. Dräger recommande de conclure un contrat de service Dräger.
- Pour les travaux d'entretien, n'utiliser que des pièces et des accessoires originaux Dräger. Sans quoi, le fonctionnement correct du produit pourrait être compromis.
- Ne pas utiliser des produits défectueux ou incomplets. Ne pas effectuer de modifications sur le produit.
- Informer Dräger en cas de défaut ou de panne sur le produit ou des composants du produit.

### Sécurité du raccordement électrique

Ne raccorder ce produit à des appareils électriques, qui ne sont pas mentionnés dans cette notice d'utilisation, qu'après avoir consulté les fabricants ou un spécialiste.

### Utilisation dans les zones explosibles

Dans les zones à risque d'explosion, n'utiliser les appareils et pièces contrôlés et homologués selon les directives nationales, européennes et internationales relatives à la protection contre les explosions, que dans les conditions précisées dans les documents d'homologation, en respectant les réglementations officielles. Ne pas modifier les appareils et leurs composantes. Il est interdit d'utiliser des composantes incomplètes ou défectueuses. Respecter les normes en vigueur lors des réparations effectuées sur ces appareils ou ses composantes.

## 1.1 Définition des panneaux d'avertissement

Les symboles d'avertissement suivants ont pour fonction de caractériser et souligner les textes d'avertissement qui requièrent l'attention accrue de l'utilisateur. Les symboles d'avertissement sont définis comme suit :



### 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 constituer des dommages physiques ou matériels sur le produit ou l'environnement. Peut également servir d'avertissement en cas d'utilisation non conforme.

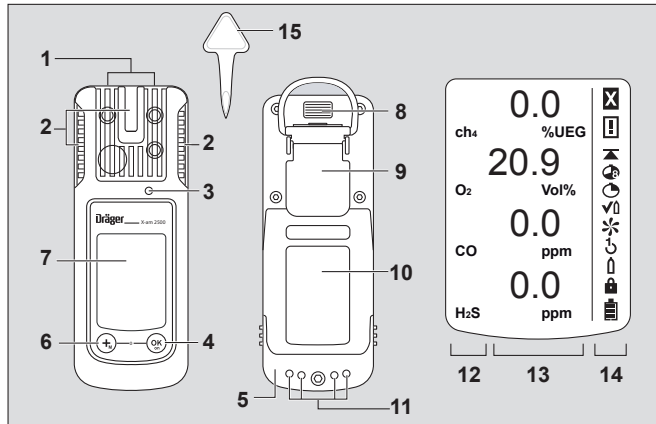


### REMARQUE

Informations complémentaires sur l'utilisation du produit.

## 2 Description

### 2.1 Aperçu du produit



00133365.eps

- |   |                        |    |   |
|---|------------------------|----|---|
| 1 | Entrée du gaz          | 8  | Interface IR                                |
| 2 | Alarme visuelle, LED   | 9  | Clip de fixation                            |
| 3 | Avertisseur sonore     | 10 | Plaque signalétique                         |
| 4 | Touche <b>[OK]</b>     | 11 | Contacts de charge                          |
| 5 | Boîtier d'alimentation | 12 | Affichage du gaz mesuré                     |
| 6 | Touche <b>[+]</b>      | 13 | Affichage de la valeur mesurée              |
| 7 | Affichage              | 14 | Symboles spéciaux                           |
|   |                        | 15 | Outil nécessaire au remplacement du capteur |

Symboles spéciaux :

- |    |                            |   |                          |
|----|----------------------------|---|--------------------------|
| ☒  | Indication d'erreur        | ↶ | Ajustage 1 touche        |
| ⚠  | Indication d'avertissement | ⬆ | Ajustage à un gaz        |
| ▲  | Affichage de la valeur pic | 🔒 | Mot de passe obligatoire |
| ⊙  | Affichage VME              | 🔋 | Batterie 100 % pleine    |
| ⊕  | Affichage VLE              | 🔋 | Batterie 2/3 pleine      |
| ✓⬆ | Mode Bump test             | 🔋 | Batterie 1/3 pleine      |
| ✱  | Ajustage air frais         | 🔋 | Batterie vide            |

### 2.2 Domaine d'application

Appareil portable de mesure du gaz pour la surveillance continue de la concentration de plusieurs gaz dans l'air ambiant, au poste de travail et dans les zones à risque d'explosion.

Mesure indépendante de un à 4 gaz selon les capteurs Dräger installés.

#### Zones à risque d'explosion, divisées en plusieurs catégories

L'appareil est conçu pour être utilisé dans les zones explosibles de catégorie 0, 1 ou 2 ou dans les mines grisouteuses. Il convient à l'utilisation dans la plage de température de  $-20\text{ °C}$  à  $+50\text{ °C}$  et aux zones dans lesquelles des gaz de la classe d'explosion IIA, IIB ou IIC et de la classe de température T3 ou T4 (en fonction de la pile et des accus) peuvent être présents. Dans les exploitations minières, l'appareil peut être utilisé uniquement dans les zones dans lesquelles il existe un faible risque dû aux influences mécaniques.

#### Zones à risque d'explosion, classées selon les divisions

L'appareil est conçu pour être utilisé dans les zones explosibles de catégorie I, div. 1 ou div. 2 dans une plage de température comprise entre  $-20\text{ °C}$  et  $+50\text{ °C}$  ainsi qu'en présence de gaz ou de poussières des groupes A, B, C, D et la classe de température T3 ou T4 (en fonction de la pile et des accus).



**AVERTISSEMENT**

Exigence CSA : Les valeurs supérieures à la valeur pleine échelle peuvent indiquer la présence d'une atmosphère explosive.

**AVERTISSEMENT**

La sensibilité de l'appareil devra être vérifiée quotidiennement avant la première utilisation, avec une concentration connue du gaz à mesurer, soit 25 à 50 % de la concentration limite. L'exactitude de l'appareil devra être de 0 à +20 % de la valeur réelle. La justesse de l'appareil pourra être corrigée par un calibrage.

**REMARQUE**

Exigence CSA : Seule la concentration mesurable des gaz inflammables a été vérifiée par CSA. L'appareil ne dispose pas d'une homologation CSA pour les applications minières.

## 3 Configuration

**REMARQUE**

Seules les personnes munies de la formation adéquate sont autorisées à modifier la configuration de l'appareil.

Pour effectuer la configuration individuelle d'un appareil avec la configuration standard, raccorder l'appareil à un PC en utilisant un câble USB infrarouge (N° de référence 83 17 409). La configuration est effectuée à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision. Le logiciel PC Dräger CC-Vision peut être téléchargé sur le site suivant : [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Modifier la configuration : voir le manuel technique.

### 2.3 Homologations

Les homologations sont représentées sur la plaque signalétique, voir « Notes on Approval » à la page 417. Les tests d'aptitude métrologiques sont valables pour l'appareil de mesure du gaz X-am 2500 et l'adaptateur de calibrage. Les homologations relatives à la protection antidéflagrante valent uniquement pour l'appareil de mesure du gaz X-am 2500 ; toute utilisation de l'adaptateur de calibrage dans la zone Ex est interdite.

Le test d'aptitude métrologique BVS 10 ATEX E 080 X se rapporte à l'ajustage avec le gaz cible.

Marque CE : Voir déclaration de conformité à la page 418.

**Configuration standard de l'appareil :**

<b>Dräger X-am® 2500<sup>1</sup></b>	
Mode Bump test <sup>2</sup>	Test au gaz étendu
Ajustage air frais <sup>2</sup>	Activé
Signal de fonctionnement <sup>2 3</sup>	Activé
Arrêt de l'appareil <sup>2</sup>	Autorisée
Facteur LIE <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (vol.%) (4,4 vol.% correspondent à 100 % de la LIE)
VLE <sup>2 4 5</sup> (valeur moyenne de courte durée)	Fonction VLE - inactive Durée valeur moyenne = 15 minutes
VME <sup>2 5 6</sup> (valeur moyenne des postes)	Fonction VME - inactive Durée valeur moyenne = 8 heures
Alarme A1 <sup>7</sup>	peut être acquittée, n'est pas auto-maintenue, pré-alarme, front montant
Alarme A1 pour capteur O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	ne peut être acquittée, est auto-maintenue, comme alarme principale, front descendant
Alarme A2 <sup>7</sup>	ne peut être acquittée, est auto-maintenue, alarme principale, front montant

- 1) X-am® est une marque déposée par Dräger.
- 2) Des réglages différents peuvent être sélectionnés à la livraison selon les besoins du client. Le réglage courant peut être contrôlé et modifié avec le logiciel PC Dräger CC-Vision.
- 3) Un bref clignotement périodique indique que l'appareil est en état de marche. En l'absence de signal de fonctionnement, le bon fonctionnement de l'appareil ne peut pas être garanti.
- 4) VLE : valeur moyenne d'une exposition pendant une courte période, généralement 15 minutes.
- 5) Analyse uniquement si le capteur est conçu à cet effet.
- 6) VME : Les valeurs moyennes des postes sont les valeurs limites d'exposition professionnelle pour, en règle générale, huit heures d'exposition par jour, 5 jours par semaine durant la vie active.
- 7) L'auto-entretien et l'acquiescement des alarmes A1 et A2 peuvent être configurés à l'aide du logiciel PC Dräger CC-Vision.

**3.1 Réglage de l'appareil**

Les modifications suivantes des paramètres de l'appareil peuvent être effectuées pour un appareil :

<b>Désignation</b>	<b>Plage</b>
Mot de passe	Plage numérique (3 caractères)
Signal de fonctionnement LED <sup>1</sup>	Oui / Non
Signal de fonctionnement avertisseur sonore <sup>1</sup>	Oui / Non
Mode Arrêt	« Arrêt autorisé » ou « Arrêt interdit » ou « Arrêt interdit avec A2 »
Durée des postes (VME) <sup>2</sup>	60 - 14400 (en minutes) (réglage pour l'alarme d'exposition)
Durée valeur de courte durée (VLE) <sup>3</sup> <sub>4</sub>	0 - 15 (en minutes) (réglage pour l'alarme d'exposition)

- 1) Au moins l'un des deux signaux de fonctionnement doit être activé.
- 2) Correspond au temps de montée, on l'utilise pour calculer la valeur d'exposition VME.
- 3) Analyse uniquement si le capteur est conçu à cet effet.
- 4) Correspond au temps de montée, on l'utilise pour calculer la valeur d'exposition VLE.

### 3.2 Réglages du capteur

Les modifications suivantes des paramètres du capteur peuvent être effectuées pour les capteurs :

Désignation	Plage
Seuil d'alarme A1 (en unité de mesure)	0 - A2
Seuil d'alarme A2 (en unité de mesure)	A1 – valeur pleine échelle
Type d'analyse <sup>1</sup>	Inactive, VME, VLE, VME+VLE
Seuil d'alarme VLE (en unité de mesure) <sup>1</sup>	0 – valeur pleine échelle
Seuil d'alarme VME (en unité de mesure) <sup>1</sup>	0 – valeur pleine échelle

1) Analyse uniquement si le capteur est conçu à cet effet.

### 3.3 Contrôle des paramètres

Pour s'assurer que les valeurs ont été correctement transmises à l'appareil de mesure du gaz :

1. Sélectionner le bouton de commande **Caractéristiques du X-am 1/2/5x00** dans le Dräger CC-Vision.
2. Contrôler les paramètres.

## 4 Fonctionnement

### 4.1 Préparations avant l'utilisation



#### AVERTISSEMENT




Pour réduire le risque d'inflammation des atmosphères combustibles ou explosibles, veuillez respecter les avertissements suivants :

Veuillez n'utiliser que les modules d'alimentation de type ABT 01xx, HBT 00xx ou HBT 01xx. Voir les indications figurant sur l'accumulateur pour les accumulateurs autorisés et la classe de température pertinente.

Le remplacement des composants peut affecter la sécurité intrinsèque.

- Avant la première utilisation de l'appareil, veuillez insérer un module d'alimentation NiMH chargé T4 ou les piles autorisées par Dräger, voir le chapitre 4.9.1 à la page 48.
- L'appareil est opérationnel.

## 4.2 Mise en marche de l'appareil

1. Veuillez maintenir la touche **[OK]** enfoncée pendant env. 3 secondes jusqu'à ce que le compte à rebours apparaissant à l'écran » **3 . 2 . 1** « soit écoulé.
  - Tous les segments de l'écran, les alarmes visuelles, sonore et vibratoire sont activés brièvement afin de permettre un contrôle du bon fonctionnement.
  - La version du logiciel s'affiche.
  - L'appareil effectue un auto-test.
  - Le capteur en place pour le prochain ajustage s'affiche avec le nombre de jours restants jusqu'au prochain ajustage, p.ex. **ch4 %LIE CAL 20**.
  - La durée jusqu'à la fin de l'intervalle du test au gaz est indiquée en jours, p. ex. **bt 123**.
  - Tous les seuils d'alarme A1 et A2, ainsi que  (VME)<sup>1</sup> et  (VLE)<sup>1</sup> pour tous les gaz toxiques (par ex. H<sub>2</sub>S ou CO) apparaissent successivement.
  - Au cours de la phase de stabilisation des capteurs, l'affichage de la valeur mesurée clignote et le symbole spécial  (avertissement) apparaît à l'écran. Au cours de la phase de stabilisation des capteurs, aucune alarme ne se déclenche.
2. Appuyer sur la touche OK afin d'annuler l'affichage de la séquence de démarrage.

## 4.3 Arrêt de l'appareil

- Maintenir simultanément enfoncées la touche OK et la touche **[+]** jusqu'à ce que le compte à rebours affiché à l'écran **3 . 2 . 1** soit écoulé.  
Avant l'arrêt de l'appareil, les alarmes visuelles, sonores et vibratoires sont activées brièvement.

1) Uniquement en cas d'activation dans la configuration de l'appareil. État de l'appareil à la livraison : non activé.

## 4.4 Avant d'accéder au poste de travail



### AVERTISSEMENT

Avant toute mesure de sécurité, contrôler l'ajustage à l'aide d'un test au gaz (Bump Test), ajuster l'appareil si nécessaire et contrôler tous les éléments d'alarme. Le test au gaz doit être réalisé conformément aux réglementations nationales en vigueur s'il y en a.  
Un ajustage incorrect peut fausser les résultats de mesure et, par conséquent, nuire gravement à la santé.







### AVERTISSEMENT

Dans une atmosphère enrichie en oxygène (>21 vol.% O<sub>2</sub>), la protection antidéflagrante n'est pas garantie. Veuillez éloigner l'appareil de la zone Ex.



### ATTENTION

Le capteur CatEx est prévu pour mesurer les gaz et valeurs inflammables présentant une certaine concentration d'air (autrement dit concentration d'O<sub>2</sub> ≈ 21 vol.%). Dans un environnement à faible ou à haute concentration d'oxygène, l'appareil risque d'afficher des valeurs erronées.

1. Veuillez mettre l'appareil en marche, les valeurs mesurées actuelles s'affichent à l'écran.
2. Respecter les éventuels avertissements  ou messages d'erreur .
  -  L'appareil peut être utilisé normalement. Si l'avertissement ne disparaît pas automatiquement au cours du fonctionnement, l'appareil doit être envoyé en réparation lorsqu'il n'est plus utilisé.
  -  L'appareil n'est pas prêt à mesurer et doit faire l'objet d'une maintenance.
3. Vérifier que l'orifice d'entrée de gaz sur l'appareil n'est pas obstrué ou encrassé.






### AVERTISSEMENT

Risque d'explosion ! Pour réduire le risque d'inflammation des atmosphères combustibles ou explosibles, veuillez respecter les avertissements suivants :


- 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, il doit être remplacé.
- Lors des mesures effectuées dans une atmosphère à faible teneur en oxygène (<8 vol.% d'O<sub>2</sub>) le capteur CatEx peut avoir des affichages erronés. Dans ce cas, il n'a plus la fiabilité nécessaire.
- Dans une atmosphère enrichie en oxygène (>21 vol.% d'O<sub>2</sub>) la protection antidéflagrante n'est pas garantie. Veuillez éloigner l'appareil de la zone Ex.
- Les valeurs élevées en dehors de la plage d'affichage indiquent éventuellement une concentration explosive.

### 4.5 Pendant le fonctionnement

- Pendant le fonctionnement, les valeurs s'affichent pour chaque gaz mesuré.
- En cas d'alarme, les affichages correspondants, les alarmes visuelles, sonore et vibratoire sont activés, voir le chapitre 4.6 à la page 46.
- Si une plage de mesure est dépassée, vers le haut ou vers le bas, l'appareil n'affiche pas la valeur mesurée, mais :
  - »  « (valeur supérieure à la plage de mesure) ou
  - »  « (valeur inférieure à la plage de mesure) ou
  - »  « (alarme de blocage).
- En présence d'un capteur d'O<sub>2</sub> qui mesure une concentration d'O<sub>2</sub> inférieure à 8 vol.%, le canal Ex affiche non pas la valeur mesurée mais un dérangement avec » - - « à condition que la valeur mesurée soit inférieure au seuil de pré-alarme.
- Après un dépassement de courte durée (jusqu'à une heure) de la plage de mesure des canaux EC, un contrôle des canaux de mesure n'est pas nécessaire.



### REMARQUE

Les états spéciaux, dans lesquels aucune mesure n'a lieu (menu rapide, menu de calibrage, stabilisation des capteurs, saisie du mot de passe), sont indiqués par un signal visuel (clignotement lent de la LED d'alarme .



### AVERTISSEMENT

Lors de l'utilisation d'un capteur CatEx dans le Dräger X-am 2500, un ajustage du point zéro et de la sensibilité doit être réalisé après une sollicitation par à-coups entraînant un affichage divergeant de zéro à l'air frais.

## 4.6 Détection des alarmes

L'alarme est émise successivement de manière visuelle, sonore puis vibratoire.



### REMARQUE

À basses températures, la lecture de l'affichage peut être améliorée en enclenchant le rétro-affichage.

### 4.6.1 Pré-alarme de concentration A1

Message d'alarme interrompu :



- Affichage **A1** et valeur mesurée en alternance. Pas pour l'O<sub>2</sub> !
- La pré-alarme A1 n'est pas une alarme auto-maintenue et s'acquitte lorsque la concentration passe au-dessous du seuil d'alarme A1.
- Pour A1, un signal sonore simple retentit et la LED d'alarme clignote.
- Pour A2, un signal sonore double retentit et la LED d'alarme clignote doublement.
- Acquiescement de la pré-alarme : Appuyer sur la touche OK. Seules les alarmes sonore et vibratoire sont acquittées.

### 4.6.2 Alarme principale de concentration A2



### AVERTISSEMENT

Danger de mort ! Quitter immédiatement la zone. Une alarme principale est auto-maintenue et ne peut être acquittée.

Message d'alarme interrompu :



- Affichage **A2** et valeur mesurée en alternance.  
**Pour O<sub>2</sub>** : **A1** = manque d'oxygène  
**A2** = excédent d'oxygène

Uniquement après avoir quitté la zone, lorsque la concentration a chuté en dessous du seuil d'alarme :

- Appuyer sur la touche OK. Les messages d'alarme sont acquittés. 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). Cette alarme de blocage CatEx peut être acquittée manuellement par une mise à l'arrêt et une remise en marche de l'appareil, à l'air frais.

### 4.6.3 Alarme d'exposition VLE / VME



### ATTENTION

Il est nocif ! Quitter immédiatement la zone. Le travail de la personne doit être organisé suite à cette alarme en fonction des directives nationales.



### REMARQUE

L'alarme VLE peut être temporisée d'une minute maximum.

Message d'alarme interrompu :




- Affichage **A2** et (VLE) ou (VME) et valeur mesurée en alternance :
- Les alarmes VLE et VME ne peuvent pas être acquittées.
- Arrêter l'appareil. Les valeurs de l'analyse d'exposition sont supprimées après le redémarrage.

#### 4.6.4 Pré-alarme batterie

Message d'alarme interrompu :




- Symbole spécial clignotant  sur la droite de l'écran.
- Acquiescement de la pré-alarme : Appuyer sur la touche OK. Seules les alarmes sonore et vibratoire sont acquittées.
- Après la première pré-alarme, la pile tient encore pendant 20 minutes environ.

#### 4.6.5 Alarme principale batterie

Message d'alarme interrompu :




- Symbole spécial clignotant  sur la droite de l'écran.
- L'alarme principale de la pile ne peut pas être acquittée.
- L'appareil se met automatiquement à l'arrêt au bout de 10 secondes.
- Avant l'arrêt de l'appareil, les alarmes visuelles, sonore et vibratoire sont activées brièvement.

#### 4.6.6 Alarme appareil

Message d'alarme interrompu :



- Affichage du symbole spécial  sur la droite de l'écran :
- L'appareil n'est pas opérationnel.
- Mandater le personnel de maintenance ou le DrägerService pour éliminer la panne.

### 4.7 Mode Info

#### 4.7.1 Appel du mode Info

- En mode mesure, appuyer sur la touche OK pendant env. 3 secondes.

- En cas de présence d'avertissements ou de pannes, les codes correspondants de remarque ou d'erreur sont indiqués (voir manuel technique). Appuyer successivement sur la touche OK pour obtenir l'affichage suivant. Les valeurs pics et les valeurs d'exposition VLE et VME s'affichent.
- Si, pendant 10 secondes, aucune touche n'est activée, l'appareil revient automatiquement en mode mesure.

#### 4.7.2 Mode Info Off

- Avec l'appareil arrêté, appuyer sur la touche [+]. Pour tous les canaux, le nom du gaz, l'unité de mesure et la valeur pleine échelle sont affichés.
- Appuyer à nouveau sur la touche [+] pour quitter le mode Info Off (ou après un délai d'attente).

### 4.8 Ouverture du menu rapide

- En mode de mesure, appuyer trois fois sur la touche [+].
- Si les fonctions du menu rapide ont été activées avec le logiciel pour PC Dräger CC-Vision, ces fonctions peuvent être sélectionnées avec la touche [+]. Si aucune fonction n'est activée dans le menu rapide, l'appareil reste en mode mesure.

Fonctions possibles :

1. Test au gaz
2. Ajustage air frais
3. Suppression des valeurs pics

- Appuyer sur la touche OK pour ouvrir la fonction souhaitée.
- Appuyer sur la touche [+] pour interrompre la fonction active et passer en mode de mesure.
- Si, pendant 60 secondes, aucune touche n'est activée, l'appareil revient automatiquement en mode mesure.

## 4.9 Opérations générales réservées à l'utilisateur

### 4.9.1 Remplacement des piles / batteries



#### AVERTISSEMENT

Risque d'explosion ! Pour réduire le risque d'inflammation des atmosphères combustibles ou explosibles, veuillez respecter les avertissements suivants :

Les piles usagées ne doivent pas être jetées dans le feu ni être ouvertes de force.

Ne pas remplacer ou charger les piles et accumulateurs dans des zones à risque d'explosion.

Veuillez ne pas utiliser des piles neuves et des piles déjà utilisées ou des piles de différents fabricants et de différents types sur un seul appareil.

Avant les travaux d'entretien, veuillez retirer les piles.

Les piles / accumulateurs font partie de l'homologation Ex.

Seuls les types suivants peuvent être utilisés :

- Piles alcalines – T3 – (non rechargeables !)
  - Panasonic Powerline LR6
  - Varta Type 4106 <sup>1</sup> (power one) ou
  - Varta Type 4006 <sup>1</sup> (industrielles)
- Piles alcalines – T4 – (non rechargeables !)
  - Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- Batterie NiMH – T3 – (rechargeables)
  - GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) température ambiante max. 40 °C.

Charger le module d'alimentation NiMH T4 (type HBT 0000) ou T4 HC (type HBT 0100) avec le chargeur Dräger correspondant. Charger les accumulateurs unicellulaires NiMH pour logement de piles ABT 0100 d'après les spécifications du fabricant. Température ambiante pendant le processus de charge : 0 à +40 °C.

1. Arrêt de l'appareil : Maintenir appuyées simultanément les touches [OK] et [+].
2. Dévisser la vis du boîtier d'alimentation et retirer l'unité d'alimentation.
  - Au niveau du logement des piles (N° de référence 83 22 237) : Remplacer les piles alcalines ou les batteries NiMH. Respecter la polarité.
  - Au niveau du module d'alimentation NiMH T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100) : Remplacer complètement l'unité d'alimentation.
3. Insérer l'unité d'alimentation dans l'appareil et serrer la vis à fond, l'appareil se met automatiquement sous tension.

### 4.9.2 Chargement de l'appareil avec le module d'alimentation NiMH T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100)



#### AVERTISSEMENT

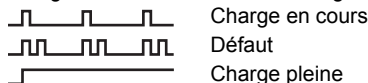
Risque d'explosion ! Pour réduire le risque d'inflammation des atmosphères combustibles ou explosibles, veuillez respecter les avertissements suivants :

Ne pas charger dans une mine souterraine ou dans une zone à risque d'explosion ! Les chargeurs n'ont pas été construits selon les directives pour la protection antigrisouteuse et la protection antidéflagrante.

Charger le module d'alimentation NiMH T4 (type HBT 0000) ou T4 HC (type HBT 0100) avec le chargeur Dräger correspondant. Température ambiante pendant le processus de charge : 0 à +40 °C.

- Insérer l'appareil éteint dans le module de charge.

Affichage LED sur le module de charge :



1) Ne fait pas l'objet du test d'aptitude métrologique BVS10 ATEX E 080X et PFG 10 G 001X.



Pour protéger les accus, la charge ne doit s'effectuer que dans une plage de températures de 5 à 35 °C. Si la plage de températures n'est plus respectée, la charge s'arrête automatiquement et reprend automatiquement dès que la plage de températures est à nouveau respectée. Le temps de charge est normalement de 4 heures. Un nouveau module d'alimentation NiMH atteint sa pleine capacité au bout de trois cycles de charge et de décharge complets. Ne pas entreposer l'appareil longtemps (2 mois maximum) sans alimentation car la batterie tampon interne se décharge.

#### 4.9.3 Exécution manuelle du test au gaz (Bump Test)



##### REMARQUE

Le test au gaz automatique, réalisé avec la station BumpTest est décrit dans le manuel technique.

1. Préparer la bouteille de gaz étalon, le débit volumique doit être de 0,5 L/min et la concentration du gaz doit être supérieure à la concentration du seuil d'alarme à contrôler.
2. Brancher la bouteille de gaz étalon à l'adaptateur de calibrage (N° de référence 83 18 752).



##### AVERTISSEMENT

Exigences CSA : effectuer un test au gaz avant d'utiliser l'appareil. Il devra être effectué dans la plage de mesure correspondant à 25-50 % de la valeur finale et la valeur affichée pourra dévier de 0-20 % de la valeur réelle. La justesse de l'appareil peut être corrigée par un calibrage.



##### ATTENTION

Ne jamais inhaler le gaz de contrôle. Il est nocif ! Respecter les consignes des fiches de données de sécurité correspondantes.

3. Mettre l'appareil en marche et le placer dans l'adaptateur de calibrage - appuyer vers le bas jusqu'à son enclenchement.

4. Ouvrir la valve de la bouteille de gaz de contrôle pour que le gaz s'échappe au-dessus des capteurs.
5. Attendre que l'appareil indique la concentration du gaz étalon avec une tolérance suffisante :  
Ex :  $\pm 20$  % de la concentration du gaz étalon <sup>1</sup>  
O<sub>2</sub> :  $\pm 0,6$  % vol. <sup>1</sup>  
TOX :  $\pm 20$  % de la concentration du gaz étalon <sup>1</sup>  
Suivant la concentration du gaz étalon, l'appareil indique, en cas de dépassement des seuils d'alarme, la concentration du gaz en alternance avec **A1** ou **A2**.
6. Fermer la valve de la bouteille de gaz et retirer l'appareil de l'adaptateur de calibrage.



##### REMARQUE

Pour vérifier les temps de réponse t<sub>90</sub>, administrer le gaz étalon via sur le X-am via l'adaptateur de calibrage. Veuillez vérifier les résultats en les comparant au tableau présenté à partir de la page 54 jusqu'à un affichage de 90 % de l'affichage final.



##### REMARQUE

Après le test au gaz, l'écran affiche une icône d'imprimante même s'il n'y a pas d'imprimante branchée sur la station Bump Test.

#### Si les valeurs ne se trouvent pas dans les plages indiquées ci-dessus :

- Faire ajuster l'appareil par le personnel de maintenance.

<sup>1</sup> Lors de l'administration du mélange de gaz Dräger (N° de référence 68 11 130), les affichages devraient être dans cette page.

#### 4.9.4 Ajustage

Les erreurs d'appareils et de canaux peuvent empêcher l'ajustage.

##### Réalisation de l'ajustage air frais



Ajuster l'appareil à l'air frais, sans gaz de mesure ou autres gaz parasites. Lors de l'ajustage de l'air frais, le point zéro de tous les capteurs (sauf le capteur Dräger XXS O<sub>2</sub>) est défini sur 0. Pour le capteur Dräger XXS O<sub>2</sub>, l'affichage est réglé sur 20,9 % vol.

1. Mettre l'appareil en marche.
2. Appuyer trois fois sur la touche [+] pour faire apparaître le symbole de l'ajustage air frais ↯.
3. Appuyer sur la touche OK pour démarrer la fonction d'ajustage d'air frais.
  - o Les valeurs mesurées clignotent.

Lorsque les valeurs mesurées sont stables :

- a. Appuyer sur la touche [OK] afin d'effectuer l'ajustage.  
La concentration de gaz actuelle est affichée en alternance avec l'affichage **OK**.
- b. Veuillez appuyer sur la touche OK afin de quitter la fonction d'ajustage ou attendre pendant env. 5 secondes.

Si une erreur est survenue au cours de l'ajustage air frais :

- a. L'erreur  s'affiche et  apparaît à la place de la valeur mesurée pour le capteur concerné.
- b. Dans ce cas, renouveler l'ajustage d'air frais.  
Le cas échéant, faire remplacer le capteur par un spécialiste.

##### Réglage de la sensibilité pour un seul canal de mesure

- L'ajustage de la sensibilité peut être effectué de manière sélective pour certains capteurs.
- Lors de l'ajustage de la sensibilité, la sensibilité du capteur sélectionné est réglée sur la valeur du gaz étalon sélectionné.
- Utiliser un gaz étalon en vente dans le commerce.

Concentration admissible du gaz étalon :

Ex : 40 à 100 % LIE

O<sub>2</sub> : 10 à 25 % vol.

CO : 20 à 999 ppm

H<sub>2</sub>S 5 à 99 ppm

:

Concentrations du gaz étalon pour d'autres gaz : voir la notice d'utilisateur des capteurs Dräger.


1. Raccorder la bouteille du gaz à l'adaptateur de calibrage.
2. Laisser s'échapper le gaz étalon dans une hotte d'aspiration ou vers l'extérieur (raccorder le tuyau au deuxième raccord de l'adaptateur de calibrage).



##### ATTENTION

Ne jamais inhaler le gaz de contrôle. Il est nocif !

Respecter les consignes des fiches de données de sécurité correspondantes.



3. Mettre l'appareil en marche et l'insérer dans l'adaptateur de calibrage.
4. Appuyer sur la touche [+] et la maintenir appuyée pendant 5 secondes afin d'appeler le menu de calibrage. Entrer le mot de passe (mot de passe à la livraison = 001).
5. A l'aide de la touche [+], sélectionner l'ajustage à un gaz. Le symbole de l'ajustage de la sensibilité  se met à clignoter.
6. Appuyer sur la touche [OK] pour démarrer la sélection du canal. L'écran indique en clignotant le gaz du premier canal de mesure, par ex. **ch4 - %LIE**.

7. Appuyer sur la touche OK pour démarrer la fonction d'ajustage de ce canal de mesure ou sur la touche [+] pour sélectionner un autre canal de mesure (O<sub>2</sub> vol.%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm etc.). La concentration du gaz étalon s'affiche.
8. Appuyer sur la touche OK afin de confirmer la concentration du gaz étalon ou, avec la touche [+], modifier la concentration du gaz étalon et confirmer en appuyant sur OK. La valeur mesurée clignote.
9. Ouvrir la vanne de la bouteille de gaz pour que le gaz s'écoule à travers le capteur avec un débit volumique de 0,5L/min. La valeur mesurée clignotante affichée commute sur la valeur en fonction du gaz étalon utilisé.

Lorsque la valeur mesurée est stable (au bout de 120 secondes minimum) :

- a. Veuillez appuyer sur la touche OK afin d'effectuer l'ajustage. La concentration de gaz actuelle est affichée en alternance avec l'affichage **OK**.
- b. Veuillez appuyer sur la touche OK ou attendre 5 secondes pour terminer l'ajustage de ce canal de mesure. Le canal de mesure suivant est proposé pour l'ajustage. Après l'ajustage du dernier canal de mesure, l'appareil passe en mode de mesure.
- c. Fermer la valve de la bouteille de gaz et retirer l'appareil de l'adaptateur de calibration.

Si une erreur est survenue au cours de l'ajustage de la sensibilité :

- L'erreur  s'affiche et  apparaît à la place de la valeur mesurée pour le capteur concerné.
- Dans ce cas, renouveler l'ajustage.
- Remplacer éventuellement le capteur.

#### **Remarque sur l'ajustage du canal Ex, avec du nonane comme gaz de mesure :**

- Lors de l'ajustage du canal Ex, le propane peut être également utilisé comme gaz de contrôle.
- Lors de l'utilisation du propane pour ajuster le canal Ex sur le nonane, régler l'affichage sur le double de la concentration de gaz de contrôle utilisé.

#### **Remarque pour l'utilisation dans les exploitations minières souterraines :**

- Lors de l'ajustage du canal Ex sur le méthane, gaz de mesure, veuillez régler l'affichage de l'appareil sur une valeur correspondant à 5 % (relatif) de plus que la concentration du gaz étalon utilisée.

## **5 Maintenance**

### **5.1 Intervalles de maintenance**

L'appareil doit être inspecté et entretenu chaque année par des techniciens spécialisés. Voir :

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

Intervalle de calibrage recommandé pour les canaux de mesure Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> et CO : 6 mois. Intervalles de calibrage des autres gaz : voir la notice d'utilisateur des capteurs Dräger.

Pour obtenir des détails sur les pièces de rechange, voir le manuel technique.

## 5.2 Nettoyage

L'appareil ne requiert pas d'entretien particulier.

- En cas d'encrassement important, l'appareil peut être lavé à l'eau froide. Si nécessaire, utiliser une éponge.



### ATTENTION

Les outils de nettoyage rugueux (brosses, etc.), les nettoyeurs et les solvants peuvent détruire les filtres à poussière et à eau.

---

- Sécher l'appareil avec un chiffon.

## 6 Stockage

- Dräger recommande d'entreposer l'appareil dans le module de charge (n° de référence 83 18 639).
- Dräger recommande de vérifier l'état de charge de l'alimentation au plus tard toutes les 3 semaines si l'appareil n'est pas entreposé dans le module de charge.

## 7 Élimination



Il est interdit de jeter cet appareil avec les déchets domestiques. C'est pourquoi, il est caractérisé par le symbole suivant. Dräger reprend gratuitement ce produit. Pour de plus amples informations, veuillez consulter les filiales locales et Dräger.



Il est interdit de jeter les piles et accumulateurs avec les déchets domestiques. C'est pourquoi, elles sont munies du symbole suivant. Veuillez déposer les piles et les accumulateurs comme stipulé par les prescriptions officielles en vigueur dans les points de collecte.

## 8 Caractéristiques techniques

Extrait : pour plus de détails, voir le manuel technique<sup>1</sup>

Conditions environnementales :	
Fonctionnement et stockage	<p>–20 à +50 °C pour les modules d'alimentation NiMH de type : HBT 0000 et HBT 0100, pour les piles unicellulaires alcalines de type : Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 à +40 °C pour les accumulateurs unicellulaires NiMH de type : GP 180AAHC<sup>2</sup> et les piles unicellulaires alcalines de type : Panasonic Powerline LR6</p> <p>0 à +40 °C pour les piles unicellulaires alcalines NiMH de type : Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 à 1300 hPa</p> <p>humidité relative 10 à 90 % (temporairement jusqu'à 95 %)</p>
Plage de température admissible pendant une durée limitée (uniquement ATEX & IECEx) <sup>2</sup> :	<p>–40 à +50 °C</p> <p>Maximum 15 minutes avec un module d'alimentation NiMH T4 (HBT 0000) ou T4 HC (HBT 0100)</p> <p>Condition à remplir : l'appareil a été auparavant stocké pendant au moins 60 minutes à température ambiante (+20 °C).</p>
Position d'utilisation	au choix
Durée de stockage	
X-am 2500	1 an
Capteurs	1 an

Indice de protection	IP 67 pour appareil avec capteurs
Puissance de l'alarme	Normalement 90 dB (A) à 30 cm de distance
Autonomie :	
Pile alcaline / Batterie d'alimentation NiMH :	12 heures dans des conditions normales
T4 (HBT 0000)	12 heures dans des conditions normales
T4 HC (HBT 0100)	13 heures dans des conditions normales
Dimensions	env. 130 x 48 x 44 mm (H x l x P)
Poids	env. 220 à 250 g
Intervalle d'actualisation pour écran et signaux	1 s

- 1) Le manuel technique, les notices d'utilisation / les fiches techniques des capteurs utilisés et le logiciel PC CC-Vision pour Dräger X-am 2500 peuvent être téléchargés à partir de la page consacrée à X-am 2500, à l'adresse suivante : [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Ne fait pas l'objet du test d'aptitude métrologique BVS10 ATEX E 080X et PFG 10 G 001X.

**Extrait : pour plus d'information, voir les notices d'utilisation / fiches techniques des capteurs utilisés <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Principe de mesure	Combustion catalytique	électrochimique	électrochimique
Temps de réponse t <sub>0...90</sub>	≤17 secondes pour le méthane ≤25 secondes pour le propane	≤10 secondes	≤18 secondes
Temps de réponse t <sub>0...50</sub>	≤7 secondes pour le méthane ≤40 secondes pour le nonane	≤6 secondes	≤6 secondes
Plage d'affichage	0 à 100 % LIE <sup>3)</sup> 0 à 5 vol.% pour le méthane	0 à 25 vol.%	0 à 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Écart du point zéro (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Plage de détection <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Dérive de l'appareil	---	---	≤1 % de la valeur mesurée / mois
Durée de stabilisation, préchauffage	35 secondes	≤5 minutes	≤5 minutes
Influence des poisons des capteurs hydrogène sulfuré H <sub>2</sub> S, 10 ppm hydrocarbures halogénés, métaux lourds, produits siliconés, sulfurés ou polymérisables	≤1 %LIE/ 8 heures Empoisonnement possible	---	---
Erreur de linéarité	≤5 %LIE	≤0,3 vol.%	≤2 % de la valeur mesurée
Normes (Fonction de mesure pour la protection antidéflagrante, la mesure du manque et de l'excédent d'oxygène, ainsi que pour la mesure des gaz toxiques, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany : BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Mesure du manque et de l'excédent d'oxygène) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Sensibilités transversales <sup>7)</sup>	présentes	présentes <sup>8)</sup>	présentes <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Principe de mesure	électrochimique	électrochimique	électrochimique	électrochimique
Temps de réponse t <sub>0...90</sub> pour le méthane pour le propane	≤25 secondes	≤25 secondes	≤15 secondes	≤15 secondes
Temps de réponse t <sub>0...50</sub> pour le méthane pour le nonane	≤12 secondes	≤12 secondes	≤6 secondes	≤6 secondes
Plage d'affichage pour le méthane	0 à 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 à 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 à 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 à 100 ppm SO <sub>2</sub>
Écart du point zéro (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Plage de détection <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Dérive de l'appareil	≤1 % de la valeur mesurée / mois	≤1 % de la valeur mesurée / mois	---	---
Durée de stabilisation, préchauffage	≤5 minutes	≤5 minutes	≤5 minutes	≤5 minutes
Influence des poisons des capteurs hydrogène sulfuré H <sub>2</sub> S, 10 ppm hydrocarbures halogénés, métaux lourds, produits siliconés, soufrés ou polymérisables	---	---	---	---
Erreur de linéarité	≤3 % de la valeur mesurée	≤3 % de la valeur mesurée	≤±2 % de la valeur mesurée	≤±2 % de la valeur mesurée
Normes (Fonction de mesure pour la protection antidéflagrante, la mesure du manque et de l'excédent d'oxygène, ainsi que pour la mesure des gaz toxiques, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany : BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Sensibilités transversales <sup>9)</sup>	présentes <sup>11)</sup>	présentes <sup>11)</sup>	présente	présente

- 1) Le manuel technique, les notices d'utilisation / les fiches techniques des capteurs utilisés et le logiciel PC CC-Vision pour Dräger X-am 2500 peuvent être téléchargés à partir de la page consacrée à X-am 2500, à l'adresse suivante : [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Dans le cas des baisses de concentration, le temps de réponse du nonane est de 50 secondes.
- 3) Alcane du méthane au nonane, valeurs LIE selon EN 60079-20-1. À des vitesses d'écoulement de 0 à 6 m/s, l'écart de l'affichage est de 5 à 10 % de la valeur mesurée. Lors d'un ajustage sur le propane, l'écart de l'affichage dans l'air, dans une plage de 80 à 120 kPa, peut atteindre 6 %LIE.
- 4) Plage de mesure certifiée pour : 0,4 à 100 ppm
- 5) Plage de valeurs mesurées pour un gaz combustible qui, conformément à la norme, peut se trouver autour de zéro dans une plage de +/- 5 % LIE et dans laquelle l'appareil affiche une valeur égale à « 0 ».  
Plage de valeurs mesurées pour l'oxygène qui, conformément à la norme, peut être de 20,9 % dans une plage de +/- 0,5 % et dans laquelle l'appareil affiche une valeur égale à « 20,9 ».  
Plage de valeurs mesurées pour un gaz toxique qui, conformément à la norme, peut se trouver autour de zéro dans une plage définie par le capteur et dans laquelle l'appareil affiche une valeur égale à « 0 ». Les valeurs exactes sont spécifiées dans la colonne « Plage de détection » du capteur pertinent.  
Cette plage de valeurs mesurées est désignée « Plage de détection ». Dans cette plage de valeurs, les faibles variations de la valeur mesurée (par ex. parasite, variations de la concentration) ne modifient pas l'affichage. Les valeurs mesurées en dehors de la plage de détection sont affichées sous forme de valeur réelle. La plage de détection réglée est indiquée sur Dräger CC-Vision et peut être inférieure aux valeurs indiquées ci-dessus. La plage de détection est activée en permanence pendant les mesures et désactivée en mode de calibrage.
- 6) L'appareil réagit à la plupart des gaz et vapeurs inflammables. Les sensibilités varient en fonction du gaz. Dräger recommande d'effectuer le calibrage avec le gaz cible à mesurer. Pour la série des alcanes, la sensibilité diminue du méthane au nonane.
- 7) Le tableau des sensibilités transversales se trouve dans la notice d'utilisation ou la fiche technique du capteur correspondant.
- 8) Les signaux de mesure peuvent être influencés négativement par l'éthane, l'éthène, l'éthyne, le dioxyde de carbone et l'hydrogène. Aucune mesure d'O<sub>2</sub> dans l'hélium.
- 9) Les signaux de mesure peuvent être influencés positivement par le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'hydrogène, et négativement par le chlore.
- 10) Plage de mesure certifiée pour : 3 à 500 ppm
- 11) Les signaux de mesure peuvent être influencés positivement par l'acétylène, l'hydrogène et le monoxyde d'azote.



## 1 Para su seguridad

- Leer atentamente estas instrucciones de uso y las instrucciones de uso de los productos correspondientes antes de su uso.
- Observar estrictamente las instrucciones de uso. El usuario debe comprender íntegramente y cumplir estrictamente las instrucciones. El producto debe utilizarse exclusivamente según su uso previsto.
- No eliminar las instrucciones de uso. Garantizar su conservación y su uso correcto por parte de los usuarios.
- Solo personal especializado y formado debe utilizar este producto.
- Observar las directrices locales y nacionales aplicables a este producto.
- Solo el personal especializado y formado debe comprobar, reparar y mantener el producto tal y como se describe en las presentes instrucciones de uso (véase el capítulo 5 en la página 69). Los trabajos de mantenimiento no descritos en estas instrucciones de uso solo pueden ser realizados por Dräger o por personal técnico formado por Dräger. Dräger recomienda un contrato de mantenimiento con Dräger.
- Utilizar únicamente piezas y accesorios originales de Dräger para 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.

### Acoplamiento seguro con equipos eléctricos

El acoplamiento eléctrico de equipos no mencionados en estas instrucciones de uso solo debe realizarse previa consulta a los fabricantes o a un experto.

### 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.

## 1.1 Significado de las señales de advertencia

Las siguientes señales de advertencia se utilizan en este documento para identificar y resaltar los textos de advertencia que requieren mayor atención por parte del usuario. El significado de las señales de advertencia se define a continuación:



### 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 o daños en el producto o en el medio ambiente. Puede utilizarse también para advertir acerca de un uso incorrecto.

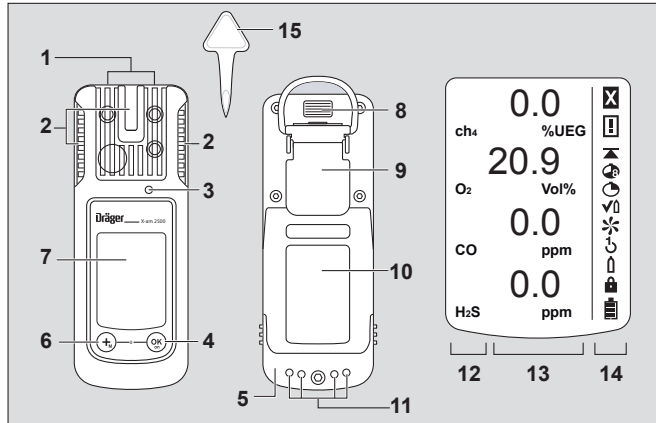


### NOTA

Información adicional sobre el uso del producto.

## 2 Descripción

### 2.1 Vista general del producto



- |   |                        |    |                                       |
|---|------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Entrada de gas         | 8  | Interfaz IR                           |
| 2 | LED de alarma          | 9  | Clip de sujeción                      |
| 3 | Sirena                 | 10 | Placa de características              |
| 4 | Tecla [OK]             | 11 | Contactos de carga                    |
| 5 | Unidad de alimentación | 12 | Indicación del gas de medición        |
| 6 | Tecla [ + ]            | 13 | Indicación de los valores de medición |
| 7 | Pantalla               | 14 | Símbolos especiales                   |
|   |                        | 15 | Herramienta para el cambio de sensor  |

Símbolos especiales:

- |   |                                   |   |                          |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------|
| ☒ | Indicación de anomalía o error    | ↻ | Ajuste con 1 botón       |
| ⚠ | Advertencia                       | ⬆ | Ajuste de gas de entrada |
| ⚡ | Indicación de valor pico          | 🔒 | Contraseña requerida     |
| 👤 | Indicación TWA (VLA-ED)           | 🔋 | Batería 100 % llena      |
| 🕒 | Indicación STEL (VLA-EC)          | 🔋 | Batería 2/3 llena        |
| ✔ | Modo de prueba de gas (Bump Test) | 🔋 | Batería 1/3 llena        |
| ✧ | Ajuste de aire fresco             | 🔋 | Batería vacía            |

### 2.2 Uso previsto

Es un aparato portátil de medición de gas para la supervisión continua de la concentración de varios gases en el aire ambiental, en el puesto de trabajo y en áreas con riesgo de explosión.

Medición independiente de hasta 4 gases correspondiendo con los sensores Dräger instalados.

#### Áreas con riesgo de explosión, clasificados por zonas

El aparato está previsto para el uso en áreas con riesgo de explosión de zona 0, zona 1 o zona 2, así como en explotaciones mineras en las que puede aparecer grisú. Está determinado para la utilización dentro de un rango de temperatura de -20 °C hasta +50 °C y para áreas en las que podrían existir gases de la clase de explosión IIA, IIB o IIC y de la clase de temperatura T3 o T4 (dependiendo de la batería y pilas). Si se utiliza en minas, el aparato solo se puede utilizar en áreas en las que haya un mínimo peligro de actividades mecánicas.

#### Áreas con riesgo de explosión, clasificados por divisiones

Este aparato es apto para el uso en áreas con riesgo de explosión de clase I, div. 1 o div. 2. Está determinado para la utilización dentro de un rango de temperatura de -20 °C hasta +50 °C y para zonas en las que podrían existir gases o polvos de los grupos A, B, C, D y clase de temperatura T3 o T4 (dependiendo de pilas y batería).



**ADVERTENCIA**

Requisito de la CSA: los valores de medición superiores al valor límite del rango de medición pueden suponer una atmósfera explosiva.



**ADVERTENCIA**

La sensibilidad debe comprobarse diariamente antes del primer uso con una concentración conocida del gas a medir conforme al 25 hasta el 50 % del valor final de concentración. La precisión debe ser del 0 al +20 % del valor real. La precisión puede corregirse con una calibración.



**NOTA**

Requisito de la CSA: únicamente se ha comprobado el rendimiento del componente del detector de gases combustibles de este dispositivo. El dispositivo no ha sido homologado por la CSA para el uso en explotaciones mineras.

**2.3 Homologaciones**

Las homologaciones se indican en la placa de características, véase "Certificados" en la página 417. Las comprobaciones de idoneidad metrológicas son válidas para el aparato de medición de gas X-am 2500 y el módulo de calibración. Las homologaciones de protección contra explosiones son válidas únicamente para el aparato de medición de gas X-am 2500; el módulo de calibración no puede utilizarse en zonas con riesgo de explosión.

La comprobación de idoneidad metrológica BVS 10 ATEX E 080 X hace referencia al ajuste con el gas final.

Marcado CE: Véase la declaración de conformidad en la página 418.

**3 Configuración**



**NOTA**

Solo personal autorizado puede realizar modificaciones en la configuración del dispositivo.

Para configurar individualmente un aparato con configuración estándar, el aparato debe conectarse a un PC mediante el cable de infrarrojos USB (n.º ref. 83 17 409). La configuración se efectúa con el software para PC Dräger CC-Vision. El software para PC Dräger CC-Vision puede descargarse de forma gratuita en la siguiente dirección de internet: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Modificar la configuración: véase el manual técnico.

**Configuración estándar:**

<b>Dräger X-am® 2500<sup>1</sup></b>	
Modo de prueba de gas (Bump Test) <sup>2</sup>	Prueba de gas avanzada
Ajuste de aire fresco <sup>2</sup>	Conectado
Señal operativa <sup>2 3</sup>	Conectado
Desconexión <sup>2</sup>	Permitida
Factor LIE <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (% vol.) (4,4 % vol. se corresponde con el 100 %LIE)
STEL <sup>2 4 5</sup> (valor medio de tiempo breve)	Función STEL - inactiva Duración media = 15 minutos
TWA <sup>2 5 6</sup> (valor medio de turno)	Función TWA - inactiva Duración media = 8 horas
Alarma A1 <sup>7</sup>	Confirmable, no autoalimentable, alarma previa, flanco ascendente
Alarma A1 con sensor de O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	No confirmable, autoalimentable, como alarma principal, flanco descendente
Alarma A2 <sup>7</sup>	No confirmable, autoalimentable, alarma principal, flanco ascendente

- 1) X-am® es una marca registrada de la casa Dräger.
- 2) En la entrega se pueden seleccionar otras configuraciones específicas del cliente. La configuración actual puede comprobarse y modificarse con el software para PC Dräger CC-Vision.
- 3) Un breve parpadeo periódico indica la operatividad del aparato. Si no existe señal operativa, no puede garantizarse el funcionamiento correcto.
- 4) STEL: valor medio de una exposición durante un tiempo breve, generalmente de 15 minutos.
- 5) Evaluación solo si el sensor está previsto para ello.
- 6) TWA: los valores medios de turno son valores límite del puesto de trabajo para una exposición de generalmente ocho horas diarias durante 5 días por semana durante el ciclo de vida laboral.
- 7) La autoalimentación y confirmación de las alarmas A1 y A2 pueden configurarse con ayuda del software para PC Dräger CC-Vision.

**3.1 Ajustes del aparato**

Para un aparato pueden realizarse los siguientes cambios de los parámetros:

<b>Designación</b>	<b>Rango</b>
Contraseña	Rango numérico (3 dígitos)
LED de señal operativa <sup>1</sup>	Sí / no
Bocina de señal operativa <sup>1</sup>	Sí / no
Modo de desconexión	"Desconexión permitida" o "Desconexión prohibida" o "Desconexión prohibida con A2"
Duración de turno (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (en minutos) (ajuste para alarma de exposición)
Duración breve (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (en minutos) (ajuste para alarma de exposición)

- 1) Al menos una de las dos señales operativas debe estar conectada.
- 2) Corresponde al tiempo de promediación y se utiliza para calcular el valor de exposición TWA.
- 3) Evaluación solo si el sensor está previsto para ello.
- 4) Corresponde al tiempo de promediación y se utiliza para calcular el valor de exposición STEL.

### 3.2 Ajustes de los sensores

Para los sensores pueden realizarse los siguientes cambios de los parámetros:

Designación	Rango
Umbral de alarma A1 (en unidad de medida)	0 - A2
Umbral de alarma A2 (en unidad de medida)	A1 – valor límite del rango de medición
Tipo de evaluación <sup>1</sup>	Inactiva, TWA, STEL, TWA+STEL
Umbral de alarma STEL (en unidad de medida) <sup>1</sup>	0 – valor límite del rango de medición
Umbral de alarma TWA (en unidad de medida) <sup>1</sup>	0 – valor límite del rango de medición

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

### 3.3 Comprobación de los parámetros

Para asegurar que los valores se han transferido correctamente al aparato de medición de gas:

1. Seleccionar el botón **Datos de X-am 1/2/5x00** en el Dräger CC-Vision.
2. Controlar los parámetros.

## 4 Funcionamiento

### 4.1 Preparativos para el uso



#### ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de una ignición de atmósferas inflamables o explosivas, se deberán tener en cuenta las indicaciones de advertencia mencionadas a continuación de carácter obligatorio:

Utilizar únicamente unidades de alimentación del tipo ABT 01xx, HBT 00xx o HBT 01xx. Véanse en la identificación de la batería las baterías homologadas y la clase de temperatura correspondiente.

El intercambio de componentes puede mermar la seguridad.

- Antes de utilizar el aparato por primera vez deben colocarse una unidad de alimentación NiMH T4 cargada o pilas homologadas por Dräger, véase el capítulo 4.9.1 en la página 66.
- El aparato está listo para el funcionamiento.

## 4.2 Conectar el aparato

- Mantener pulsada la tecla **[OK]** durante aprox. 3 segundos hasta que haya transcurrido la cuenta atrás » **3 . 2 . 1** « que se muestra en la pantalla.
  - Brevemente se activan todos los segmentos de la pantalla, la alarma óptica, la acústica y la vibratoria para controlar el funcionamiento correcto.
  - Se muestra la versión de software.
  - El aparato realiza una autocomprobación.
  - El sensor que aparece como siguiente para el ajuste se muestra con los días restantes hasta el siguiente ajuste, p. ej., **ch4 %LIE CAL 20**.
  - El tiempo hasta alcanzar el intervalo de prueba de gas se muestra en días, por ejemplo, **bt 123**.
  - Se muestran consecutivamente todos los umbrales de alarma A1 y A2, así como  $\text{☉}$  (TWA)<sup>1</sup> y  $\text{☾}$  (STEL)<sup>1</sup> para todos los gases tóxicos (p. ej., H<sub>2</sub>S o CO).
  - Durante la fase de iniciación de los sensores parpadea la indicación correspondiente del valor de medición y se muestra el símbolo especial  $\text{⚠}$  (de advertencia). Durante la fase de calentamiento de los sensores no se produce ninguna alarma.
- Pulsar la tecla OK para interrumpir la indicación de la secuencia de iniciación o calentamiento.

## 4.3 Desconectar el aparato

- Mantener pulsadas simultáneamente la tecla OK y la tecla **[+]** hasta que haya transcurrido la cuenta atrás **3 . 2 . 1** que se muestra en la pantalla.  
Antes de apagarse el aparato, se activan brevemente las alarmas óptica, acústica y vibratoria.

## 4.4 Antes de entrar en el lugar de trabajo



### ADVERTENCIA

Antes de realizar mediciones relevantes para la seguridad, comprobar el ajuste con una prueba de gas (Bump Test) y ajustarlo si fuera necesario, y comprobar todos los elementos de alarma. Si existieran normativas nacionales, la prueba de gas deberá realizarse conforme a dichas normativas. Un ajuste erróneo puede provocar resultados de medición incorrectos cuyas consecuencias pueden ser daños graves para la salud.



### ADVERTENCIA

En las atmósferas con exceso de oxígeno (>21 % vol. de O<sub>2</sub>), no puede garantizarse la protección contra explosiones; alejar el aparato de la zona con riesgo de explosión.



### ATENCIÓN

El sensor CatEx es apto para mediciones de gases y vapores inflamables mezclados con aire (esto es, contenido de O<sub>2</sub> ≈ 21 % vol.). En caso de un entorno con deficiencia o exceso de oxígeno pueden mostrarse valores de medición erróneos.

- Conectar el aparato. En la pantalla se muestran los valores de medición actuales.
- Observar una posible indicación de advertencia  $\text{⚠}$  o de anomalía  $\text{⊠}$ .  
 $\text{⚠}$  El aparato puede funcionar con normalidad. Si la advertencia no desaparece automáticamente durante el funcionamiento, deben realizarse trabajos de mantenimiento al finalizar la utilización.  
 $\text{⊠}$  El aparato no está preparado para la medición y debe ser revisado.
- Comprobar que la abertura de entrada de gas del aparato no esté tapada ni sucia.

1) Solo si están activados en la configuración del aparato. Estado de entrega: no activados.






### ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión! Para reducir el riesgo de una ignición de atmósferas inflamables o explosivas, se deberán tener en cuenta las indicaciones de advertencia mencionadas a continuación de carácter obligatorio:


- 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, debe cambiarse el sensor.
- Al realizar mediciones en atmósferas con deficiencia de oxígeno (<8 % vol. de O<sub>2</sub>) pueden producirse indicaciones erróneas del sensor CatEx; en este caso, el sensor CatEx no puede ofrecer una medición fiable.
- En las atmósferas con exceso de oxígeno (>21 % vol. de O<sub>2</sub>), no puede garantizarse la protección contra explosiones; alejar el aparato de la zona con riesgo de explosión.
- Unos valores elevados fuera del rango de indicación señalan una concentración con riesgo de explosión.

## 4.5 Durante el funcionamiento

- Durante el funcionamiento se muestran los valores de medición para cada gas.
- Si hubiera una alarma, se activan las indicaciones correspondientes, la alarma óptica, la acústica y la vibratoria, véase el capítulo 4.6 en la página 64.
- Cuando se sobrepasa el límite inferior o superior de un rango de medición, en lugar de la indicación de los valores de medida se muestra lo siguiente:
  - »  « **(Sobrepaso del límite superior del rango de medición) o**
  - »  « **(No llegar al límite inferior del rango de medición) o**
  - »  « **(Alarma de bloqueo).**
- Si se dispone de un sensor de O<sub>2</sub> y este mide concentraciones de O<sub>2</sub> inferiores al 8 % vol., en el canal Ex en lugar del valor de medición se muestra un fallo con » - - «, siempre y cuando el valor de medición esté por debajo del umbral de prealarma.
- Después de sobrepasar brevemente el rango de medición de los canales de medición EC (hasta una hora), no es necesaria una comprobación de los canales de medición.



### NOTA

Las situaciones especiales en las que no se produce un funcionamiento de medición (menú rápido, menú de calibración, calentamiento de los sensores, introducción de contraseña) se indican mediante una señal óptica (parpadeo lento del LED de alarma .



### ADVERTENCIA

En caso de utilizar un sensor CatEx en el Dräger X-am 2500, después de una exposición brusca que conduzca a una indicación de aire fresco diferente a cero deben ajustarse el punto cero y la sensibilidad.

## 4.6 Reconocer las alarmas

La alarma se muestra de forma óptica, acústica y por vibración en el ritmo indicado.



### NOTA

A temperaturas bajas, la legibilidad de la pantalla puede mejorar conectando la iluminación de fondo.

### 4.6.1 Alarma previa de concentración A1

Señal de alarma intermitente:



- Indicación **A1** y valor de medición alternando. ¡No para O<sub>2</sub>!
- La alarma previa A1 no es autoalimentable y desaparece cuando la concentración cae por debajo del umbral de alarma A1.
- En A1 suena un tono simple y parpadea una vez el LED de alarma.
- En A2 se escucha un tono doble y parpadea dos veces el LED de alarma.
- Confirmar la alarma previa: Pulsar la tecla OK. Solo se apagan la alarma acústica y la alarma vibratoria.

### 4.6.2 Alarma principal de concentración A2



### ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte! Abandonar el área inmediatamente. Una alarma principal es autoalimentable y no confirmable.

Señal de alarma intermitente:



- Indicación **A2** y valor de medición alternando.  
**Para O<sub>2</sub>:** **A1** = deficiencia de oxígeno  
**A2** = exceso de oxígeno

Una vez haya abandonado el área, cuando la concentración esté por debajo del umbral de alarma:

- Pulsar la tecla OK, las señales de alarma se apagan.

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 puede confirmarse manualmente desconectando y conectando de nuevo el aparato al aire fresco.

### 4.6.3 Alarma de exposición STEL / TWA



### ATENCIÓN

¡Peligro para la salud! Abandonar el área inmediatamente. El que un operario continúe en la zona de trabajo después de esta alarma debe regularse según las normativas nacionales.



### NOTA

La alarma STEL puede dispararse con un máximo de un minuto de retardo.

Señal de alarma intermitente:




- Indicación **A2** y (STEL) o (TWA) y valor de medición alternando:
- La alarma STEL y TWA no puede validarse o confirmarse.
- Desconectar el aparato. Los valores para la evaluación de la exposición se habrán borrado al volver a encender el aparato.



#### 4.6.4 Alarma previa de la pila

Señal de alarma intermitente:




- Símbolo especial parpadeando  en la parte derecha de la pantalla.
- Confirmar la alarma previa: Pulsar la tecla OK. Solo se apagan la alarma acústica y la alarma vibratoria.
- La pila dura todavía desde la primera alarma previa unos 20 minutos.

#### 4.6.5 Alarma principal de la pila

Señal de alarma intermitente:




- Símbolo especial parpadeando  en la parte derecha de la pantalla.
- La alarma principal de la pila no puede validarse.
- El aparato se desconecta automáticamente después de 10 segundos.
- Antes de que se apague el aparato se activan brevemente la alarma óptica, la acústica y la vibratoria.

#### 4.6.6 Alarma del aparato

Señal de alarma intermitente:



- Indicación símbolo especial  en la parte derecha de la pantalla.
- El aparato no está listo para el funcionamiento.
- Encargar al personal de mantenimiento o al DrägerService la solución del fallo.

### 4.7 Modo de información

#### 4.7.1 Activar el modo de información

- En el funcionamiento de medición, pulsar la tecla OK durante aprox. 3 segundos.

- Si existen advertencias o fallos se muestran las indicaciones o códigos de averías correspondientes (véase manual técnico). Pulsar la tecla OK sucesivamente para la indicación siguiente. Se muestran los valores pico y los valores de exposición TWA y STEL.
- Si durante 10 segundos no se pulsa ninguna tecla el aparato vuelve automáticamente al funcionamiento de medición.

#### 4.7.2 Modo Info-Off

- Pulsar la tecla [+] con el aparato desconectado. Para el resto de canales se indican el nombre del gas, la unidad de medición y el valor límite del rango de medición.
- Si se pulsa de nuevo la tecla [+], se finaliza el modo Info-Off (o automáticamente si no se hace ninguna operación).

### 4.8 Activar el menú rápido

- En el funcionamiento de medición, pulsar tres veces la tecla [+].
- Si se hubieran activado funciones para el menú rápido con el software para PC Dräger CC-Vision, estas funciones pueden ser seleccionadas con la tecla [+]. Si no hubiera funciones activadas en el menú rápido, el aparato continúa en el funcionamiento de medición.

Posibles funciones:

1. Prueba de gas
2. Ajuste de aire fresco
3. Borrar los valores pico

- Pulsar la tecla OK para activar la función seleccionada.
- Pulsar la tecla [+] para interrumpir la función activa y cambiar al funcionamiento de medición.
- Si durante 60 segundos no se pulsa ninguna tecla el aparato vuelve automáticamente al funcionamiento de medición.

## 4.9 Tareas generales del usuario

### 4.9.1 Cambiar las pilas / baterías



#### ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión! Para reducir el riesgo de una ignición de atmósferas inflamables o explosivas, se deberán tener en cuenta las indicaciones de advertencia mencionadas a continuación de carácter obligatorio:

No arrojar las pilas usadas al fuego y no forzar su apertura. No sustituir ni cargar las pilas en zonas con peligro de explosión.

No mezclar pilas nuevas con pilas usadas ni con pilas de otros fabricantes o de otro tipo.

Extraer las pilas antes de los trabajos de mantenimiento.

Las pilas / baterías son parte de la autorización Ex.

Solo se pueden usar los siguientes tipos:

- Pilas alcalinas – T3 – (no recargables)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta tipo 4106 <sup>1</sup> (power one) o  
Varta tipo 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- Pilas alcalinas – T4 – (no recargables)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- Baterías NiMH – T3 – (recargables)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) máx. 40 °C temperatura ambiente.

Cargar una unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000) o T4 HC (tipo HBT 0100) solo con el cargador Dräger correspondiente. Cargar las pilas individuales de NiMH para el soporte de pilas ABT 0100 conforme a las especificaciones del fabricante. Temperatura ambiental durante el proceso de carga: de 0 a +40 °C.

1) No es objeto de la comprobación de idoneidad metrológica BVS10 ATEX E 080X y PFH 10 G 001X.

1. Desconectar el aparato: Mantener pulsadas las teclas OK y [+] al mismo tiempo.
2. Aflojar el tornillo en la unidad de alimentación y extraerla.
  - Con el soporte de pilas (n.º ref. 83 22 237): cambiar las pilas alcalinas o las baterías NiMH. Tener en cuenta la polaridad.
  - En el caso de la unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000) / T4 HC (tipo HBT 0100): Cambiar la unidad de alimentación completa.
3. Colocar la unidad de alimentación en el aparato y apretar el tornillo. El aparato se conecta de forma automática.

### 4.9.2 Cargar un aparato con unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000) / T4 HC (tipo HBT 0100)



#### ADVERTENCIA

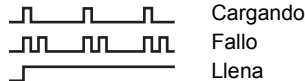
¡Peligro de explosión! Para reducir el riesgo de una ignición de atmósferas inflamables o explosivas, se deberán tener en cuenta las indicaciones de advertencia mencionadas a continuación de carácter obligatorio:

¡No cargar a la luz del día o en áreas con riesgo de explosión! Los cargadores no están contruidos según las directivas sobre grisú y protección contra explosiones.

Cargar una unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000) o T4 HC (tipo HBT 0100) con el cargador Dräger correspondiente. Temperatura ambiental durante el proceso de carga: de 0 a +40 °C.

- Colocar el aparato desconectado en el módulo de carga.

LED de indicación en el módulo de carga:



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 horas. Una unidad de alimentación NiMH nueva alcanza su total capacidad después de tres ciclos completos de carga y descarga. No almacenar el aparato durante mucho tiempo (máximo 2 meses) sin alimentación de energía porque se agota la batería de reserva interna.

#### 4.9.3 Realizar la prueba de gas (Bump Test) manual



##### NOTA

La prueba de gas automática con la estación de prueba de gas (Bump Test Station) se describe en el manual técnico.

1. Preparar la botella de gas de prueba. El flujo volumétrico tiene que ser de 0,5 L/min y la concentración de gas mayor que la concentración del umbral de alarma que se quiere comprobar.
2. Conectar la botella de gas de prueba con el módulo de calibración (n.º ref. 83 18 752).



##### ADVERTENCIA

Requisito de la CSA: antes del uso, realizar una prueba de gas. Debe realizarse dentro del rango de medición del 25-50 % del valor límite del rango de medición, y el valor de medición mostrado puede diferir un 0-20 % del valor de medición real. La precisión de medición puede corregirse con una calibración.



##### ATENCIÓN

No inspirar nunca el gas de prueba. ¡Peligro para la salud!  
Observar las indicaciones sobre peligros de las hojas de datos de seguridad correspondientes.

3. Conectar el aparato y colocarlo en el módulo de calibración. Presionar hacia abajo hasta que encaje.

4. Abrir la válvula de la botella de gas de prueba para que el gas fluya por los sensores.
5. Esperar a que el aparato muestre la concentración de gas de prueba con suficiente tolerancia:  
Ex:  $\pm 20\%$  de la concentración del gas de prueba <sup>1</sup>  
 $O_2$ :  $\pm 0,6\%$  vol. <sup>1</sup>  
TÓX:  $\pm 20\%$  de la concentración de gas de prueba <sup>1</sup>  
Cuando se sobrepasan los umbrales de alarma, y dependiendo de la concentración de gas de prueba, el aparato indica la concentración de gas alternando con **A1** o **A2**.
6. Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba y extraer el aparato del módulo de calibración.



##### NOTA

Para comprobar los tiempos de respuesta  $t_{90}$ , agregar gas de prueba al X-am a través del módulo de calibración. Comprobar los resultados conforme a las indicaciones de la tabla desde la página 72 hasta una indicación del 90 % de la indicación final.



##### NOTA

Después de la prueba de gas, en la pantalla aparece un símbolo de impresora incluso aunque no haya ninguna impresora conectada a la estación de prueba de gas.

#### Si las indicaciones no están en los márgenes arriba citados:

- Encargar al personal de mantenimiento el ajuste del aparato.


<sup>1)</sup> En las botellas de mezcla de gases de Dräger (n.º ref. 68 11 130), las indicaciones deben estar dentro de este margen.

#### 4.9.4 Ajuste

Los fallos del aparato o del canal pueden ocasionar que no se pueda realizar un ajuste.

##### Realizar el ajuste de aire fresco


Ajustar el aparato en aire fresco, libre de gases de medición u otros gases que puedan interferir. En el ajuste de aire fresco se establece a cero el punto cero de todos los sensores (con la excepción del sensor Dräger XXS O<sub>2</sub>). En el sensor Dräger XXS O<sub>2</sub> la indicación se establece al 20,9 % vol.

1. Conectar el aparato.
2. Pulsar la tecla [+] 3 veces. Aparece el símbolo de ajuste de aire fresco .
3. Pulsar la tecla OK para iniciar la función de ajuste de aire fresco.
  - o Los valores de medición parpadean.

Si los valores de medición permanecen estables:

- a. Pulsar la tecla [OK] para realizar el ajuste.  
La indicación de la concentración de gas actual cambia con la indicación **OK**.
- b. Pulsar la tecla OK para salir de la función de ajuste o esperar aprox. 5 segundos.

Si ha surgido un fallo durante el ajuste de aire fresco:

- a. Aparece la indicación de fallo  y en lugar del valor de medición se muestra **- -** para el sensor afectado.
- b. En este caso, repetir el ajuste de aire fresco.  
Si fuera necesario, encargar a personal cualificado que cambie el sensor.

##### Ajustar la sensibilidad de los diferentes canales de medición

- El ajuste de sensibilidad se puede realizar de forma selectiva para cada sensor.
- En el ajuste de sensibilidad se ajusta la sensibilidad del sensor seleccionado al valor del gas de prueba utilizado.
- Utilizar gas de prueba convencional.

Concentración de gas de prueba permitida:

Ex: 40 al 100 % LIE

O<sub>2</sub>: 10 al 25 % vol.

CO: de 20 a 999 ppm

H<sub>2</sub>S: de 5 a 99 ppm


Concentración de gas de prueba de otros gases: véanse las instrucciones de uso de los sensores Dräger correspondientes.

1. Conectar la botella de gas de prueba al módulo de calibración.
2. Expulsar hacia fuera o aspirar el gas de prueba (conectar la manguera en la segunda conexión de la base de calibración).



##### ATENCIÓN

No inspirar nunca el gas de prueba. ¡Peligro para la salud!  
Observar las indicaciones sobre peligros de las hojas de datos de seguridad correspondientes.


3. Conectar el aparato y colocarlo en el módulo de calibración.
4. Pulsar la tecla [+], mantenerla durante 5 segundos para seleccionar el menú de calibración, introducir la contraseña (contraseña de inicio = 001).
5. Seleccionar la función de ajuste de gas de entrada con la tecla [+], parpadea el símbolo de ajuste de la sensibilidad .
6. Pulsar la tecla OK para iniciar la selección de canal.  
La pantalla muestra por medio de parpadeo el gas del primer canal de medición, p. ej., **ch4 - %LIE**.

7. Pulsar la tecla OK para empezar la función de ajuste de este canal de medición, o seleccionar otro canal de medición con la tecla [+] (O<sub>2</sub> - % vol., H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm, etc.).  
Se muestra la concentración de gas de prueba.
8. Pulsar la tecla OK para confirmar la concentración de gas de prueba o modificar la concentración con la tecla [+] y finalizar pulsando la tecla OK.  
El valor de medición parpadea.
9. Abrir la válvula de la botella de gas de prueba para que el gas circule con un caudal de 0,5 L/min a través del sensor.  
El valor de medición mostrado, parpadeante cambia al valor según el gas de prueba suministrado.

Cuando un valor de medición es estable (después de 120 segundos como mínimo):

- a. Pulsar la tecla OK para realizar el ajuste.  
La indicación de la concentración de gas actual cambia con la indicación **OK**.
- b. Pulsar la tecla OK o esperar aprox. 5 segundos, para finalizar el ajuste de este canal de medición.  
Dado el caso se puede ofrecer el siguiente canal de medición para su ajuste.  
Después del ajuste del último canal de medición, el aparato cambia al modo de medición.
- c. Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba y extraer el aparato del módulo de calibración.

Si ha surgido un fallo durante el ajuste de la sensibilidad:

- Aparece la indicación de fallo  y en lugar del valor de medición se muestra **---** para el sensor afectado.
- En este caso, repetir el ajuste.
- Dado el caso, sustituir el sensor.

#### **Indicación para el ajuste del canal Ex con nonano como gas de medición:**

- Para ajustar el canal Ex, puede utilizarse propano como gas de prueba de sustitución.
- Si se utiliza propano para ajustar el canal Ex a nonano, la indicación debe ajustarse al doble de la concentración de gas de prueba utilizada.

#### **Indicación para el uso en cámaras subterráneas en explotaciones mineras:**

- Para ajustar el canal Ex al gas de medición metano, la indicación del aparato debe ajustarse a un valor (relativo) un 5 % superior a la concentración de gas de prueba utilizada.

## **5 Mantenimiento**

### **5.1 Intervalos de mantenimiento**

El aparato se debería someter anualmente a revisiones y mantenimiento por personal especializado. Consultar:

- EN 60079-29-2 – Aparatos de medición de gas - Selección, instalación, utilización y mantenimiento de aparatos para la medición de gases inflamables y oxígeno
- EN 45544-4 – Aparatos eléctricos para la detección directa y la medición de concentración directa de gases y vapores tóxicos - Parte 4: Guía para la selección, instalación, utilización y mantenimiento
- Regulaciones nacionales

Intervalo de calibración recomendado para los canales de medición Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO: 6 meses. Intervalos de calibración de otros gases: véanse las instrucciones de uso de los sensores Dräger correspondientes.

Consultar los detalles sobre las piezas de repuesto en el manual técnico.

## 5.2 Limpieza

El aparato no necesita cuidados especiales.

- Si el aparato está muy sucio puede limpiarse con agua fría. Si es necesario utilícese una esponja para el lavado.



### ATENCIÓN

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

---

- Secar el aparato con un paño.

## 6 Almacenamiento

- Dräger recomienda almacenar el aparato en el módulo de carga (n.º ref. 83 18 639).
- Dräger recomienda comprobar el estado de carga de la alimentación de energía al menos cada 3 semanas si el aparato no se almacena en el módulo de carga.

## 7 Eliminación



Este producto no debe eliminarse como residuo doméstico. Por este motivo está identificado con el símbolo contigoo. Dräger recoge el producto de forma totalmente gratuita. La información a este respecto está disponible en las delegaciones nacionales y en Dräger.



Las baterías y pilas no deben eliminarse como residuos domésticos. Por este motivo están identificadas con el símbolo contigoo. Eliminar las baterías y pilas según las normativas en vigor en los puntos de recogida específicos.

## 8 Características técnicas

Extracto: para más detalles, véase el manual técnico<sup>1</sup>

Condiciones ambientales:	
Durante el funcionamiento y el almacenamiento	De -20 a +50 °C en el caso de unidades de alimentación NiMH del tipo: HBT 0000 y HBT 0100, en el caso de pilas alcalinas del tipo: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> De -20 a +40 °C en el caso de baterías de NiMH del tipo: GP 180AAHC <sup>2</sup> y pilas alcalinas del tipo: Panasonic LR6 Powerline De 0 a +40 °C en el caso de pilas alcalinas del tipo: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 a 1300 hPa 10 al 90 % (hasta el 95 % brevemente) humedad relativa
Rango de temperatura durante un tiempo breve (solo ATEX e IECEx) <sup>2</sup> :	De -40 a +50 °C Máximo 15 minutos con una unidad de alimentación NiMH T4 (HBT 0000) o T4 HC (HBT 0100) Requisito: almacenamiento previo del aparato a temperatura ambiente (+20 °C) durante al menos 60 minutos.
Posición de uso	Cualquiera
Tiempo de almacenamiento	1 año
X-am 2500	1 año
Sensores	

Tipo de protección	IP 67 para dispositivo con sensores
Volumen de la alarma	Volumen típico 90 dB (A) a 30 cm de distancia
Tiempo de funcionamiento:	
Pila alcalina	Tiempo típico 12 horas en condiciones normales
Unidad de alimentación NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Tiempo típico 12 horas en condiciones normales
T4 HC (HBT 0100)	Tiempo típico 13 horas en condiciones normales
Dimensiones	Aprox. 130 x 48 x 44 mm (alto x ancho x profundo)
Peso	Aprox. de 220 a 250 g
Intervalo de actualización para pantalla y señales	1 s

1) El manual técnico, las instrucciones de uso y hojas de datos de los sensores utilizados y el software para PC CC-Vision para Dräger X-am 2500 pueden descargarse desde la página del X-am 2500, en la siguiente dirección de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

2) No es objeto de la comprobación de idoneidad metrológica BVS10 ATEX E 080X y PFG 10 G 001X.

**Extracto: para más detalles véanse las instrucciones de uso / hojas de datos de los sensores utilizados <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Principio de medición	Combustión catalítica	electroquímico	electroquímico
Tiempo de respuesta t <sub>0...90</sub>	≤17 segundos para metano ≤25 segundos para propano	≤10 segundos	≤18 segundos
Tiempo de respuesta t <sub>0...50</sub>	≤7 segundos para metano ≤40 segundos para nonano <sup>2)</sup>	≤6 segundos	≤6 segundos
Rango de indicación	0 al 100 % LIE <sup>3)</sup> 0 al 5 % vol. para metano	0 al 25 % vol.	0 hasta 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Desviación del punto cero (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Rango de captura <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Deriva del aparato	---	---	≤1 % del valor de medición / mes
Tiempo de calentamiento	35 segundos	≤5 minutos	≤5 minutos
Influencia de venenos Sulfuro de hidrógeno H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarburos halogenados, metales pesados, sustancias que contengan silicona, azufre o que sean polimerizables	≤1 % LIE/ 8 horas  Envenenamiento posible	---	---
Error de linealidad	≤5 % LIE	≤0,3 % vol.	≤2 % del valor de medición
Normas (Función de medición para protección contra explosión y medición de falta y exceso de oxígeno y de gases tóxicos, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Alemania: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Medición de defecto y exceso de oxígeno) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Sensibilidades cruzadas <sup>7)</sup>	Consultar	Consultar <sup>8)</sup>	Consultar <sup>9)</sup>



	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Principio de medición	electroquímico	electroquímico	electroquímico	electroquímico
Tiempo de respuesta t <sub>0...90</sub> para metano para propano	≤25 segundos	≤25 segundos	≤15 segundos	≤15 segundos
Tiempo de respuesta t <sub>0...50</sub> para metano para nonano	≤12 segundos	≤12 segundos	≤6 segundos	≤6 segundos
Rango de indicación para metano	0 hasta 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 hasta 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 hasta 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 hasta 100 ppm SO <sub>2</sub>
Desviación del punto cero (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Rango de captura <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Deriva del aparato	≤1 % del valor de medición / mes	≤1 % del valor de medición / mes	---	---
Tiempo de calentamiento	≤5 minutos	≤5 minutos	≤5 minutos	≤5 minutos
Influencia de venenos Sulfuro de hidrógeno H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarburos halogenados, metales pesados, sustancias que contengan silicona, azufre o que sean polimerizables	---	---	---	---
Error de linealidad	≤3 % del valor de medición	≤3 % del valor de medición	≤±2 % del valor de medición	≤±2 % del valor de medición
Normas (Función de medición para protección contra explosión y medición de falta y exceso de oxígeno y de gases tóxicos, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Alemania: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Sensibilidades cruzadas <sup>9)</sup>	Consultar <sup>11)</sup>	Consultar <sup>11)</sup>	Consultar	Consultar

- 1) El manual técnico, las instrucciones de uso y hojas de datos de los sensores utilizados y el software para PC CC-Vision para Dräger X-am 2500 pueden descargarse desde la página del X-am 2500, en la siguiente dirección de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Para concentraciones decrecientes, el tiempo de ajuste de nonano es de 50 segundos.
- 3) Alcano de metano hasta nonano, valores LIE según EN 60079-20-1. Con velocidades de circulación de 0 a 6 m/s, el desvío de la indicación va del 5 al 10 % del valor de medición. Para el ajuste a propano, el desvío de la indicación en aire podría ser de 80 a 120 kPa hasta el 6 % LIE.
- 4) Rango de medición certificado para: 0,4 hasta 100 ppm
- 5) Rango de valores de medición de un gas inflamable que, conforme a la norma, puede estar en torno al cero en un rango de +/- 5 % LIE y en el que el aparato de medición muestra "0".  
Rango de valores de medición de oxígeno que, conforme a la norma, puede estar en torno al 20,9 % en un rango de +/- 0,5 % y en el que el aparato de medición muestra "20,9".  
Rango de valores de medición de un gas tóxico que, conforme a la norma, puede estar en torno al cero en un rango dependiente del sensor y en el que el aparato de medición muestra "0".  
Los valores exactos se especifican en la columna "Rango de captura" del sensor correspondiente.  
Este rango de valores de medición se denomina "rango de captura". Aquí, fluctuaciones leves de los valores de medición (p. ej., ruidos de señal, fluctuaciones de la concentración) no provocan el cambio de la indicación. Los valores de medición fuera del rango de captura se muestran con el valor de medición real. El rango de captura ajustado puede consultarse con el Dräger CC-Vision y puede ser inferior al arriba indicado. El rango de captura está activado continuamente en el modo de medición, y desactivado en el modo de calibración.
- 6) El aparato reacciona con la mayoría de los gases y vapores combustibles. La sensibilidad es diferente en función de gas. Dräger recomienda una calibración con el gas final a medir.  
Para la serie de alcanos, la sensibilidad se reduce de metano a nonano.
- 7) La tabla de sensibilidades cruzadas está contenida en las instrucciones de uso y la hoja de datos del sensor correspondiente.
- 8) Las señales de medición se pueden ver influenciadas de forma negativa por etano, eteno, etino, dióxido de carbono e hidrógeno. Sin medición de O<sub>2</sub> en helio.
- 9) Las señales de medición se pueden ver influenciadas de forma aditiva por dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno e hidrógeno y de forma negativa por cloro.
- 10) Rango de medición certificado para: 3 hasta 500 ppm
- 11) Las señales de medición pueden ser influidas también de forma aditiva por medio de acetileno, hidrógeno y monóxido de nitrógeno.

# 1 Para sua segurança

- Antes da utilização do produto, leia atentamente as instruções de uso e as do respectivo produto.
- Respeite as instruções de uso. A utilização deste equipamento exige o perfeito conhecimento e o rigoroso cumprimento destas Instruções de Uso. O produto destina-se apenas à finalidade descrita.
- Não deite fora as instruções de uso. Garanta a conservação e a utilização correta por parte dos usuários.
- Este produto só pode ser utilizado por pessoal formado e devidamente qualificado.
- Respeite as diretivas locais e nacionais aplicáveis a este produto.
- Os trabalhos de verificação, reparação e manutenção do produto só podem ser efetuados por pessoal técnico qualificado, tal como descrito nestas Instruções de Uso (veja capítulo 5 na página 87). Os trabalhos de manutenção que não se encontrem descritos nestas Instruções de Uso, só podem ser efetuados pela Dräger ou por pessoal técnico formado pela Dräger. A Dräger recomenda que seja estabelecido um contrato de assistência técnica com a Dräger.
- Nos trabalhos de manutenção só devem ser utilizadas peças originais 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 componentes do produto.

## Ligação segura com outros aparelhos elétricos

A ligação eléctrica com outros dispositivos não mencionados nestas Instruções de Uso, apenas deverá ser efetuada com consentimento do fabricante ou de um técnico.

## Utilização em áreas potencialmente explosivas

Dispositivos e acessórios usados em áreas potencialmente explosivas, testados e aprovados segundo as normas nacionais, europeias e internacionais, só devem ser usados nas condições especificadas na licença de autorização e de acordo com as determinações legais aplicáveis. Os equipamentos e acessórios não podem ser alterados. Não é permitido utilizar peças defeituosas ou incompletas. Na reparação de peças ou acessórios devem ser observadas as normas aplicáveis.

## 1.1 Significado dos símbolos de atenção

Os seguintes símbolos de atenção são utilizados neste documento para assinalar e realçar os respectivos textos de atenção, que requerem maior atenção por parte do utilizador. Os significados dos símbolos de atenção são definidos do seguinte modo:



### AVISO

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 provocar danos físicos, danos materiais ou danos para o ambiente. Também pode ser utilizado para alertar para práticas indevidas.

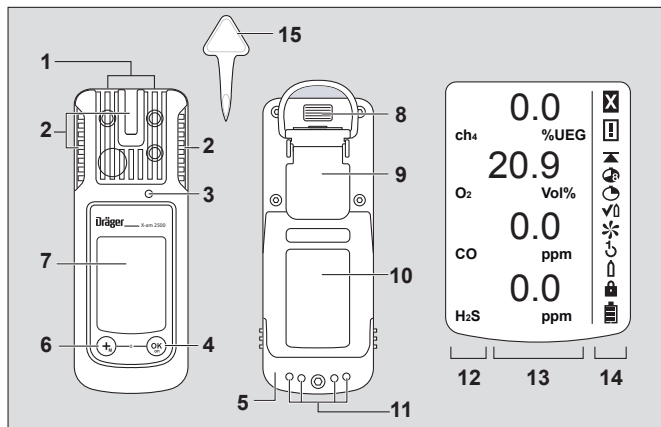


### NOTA

Informação adicional sobre a utilização do equipamento.

## 2 Descrição

### 2.1 Resumo de produtos



00133365.eps

- |   |                        |    |                                   |
|---|------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | Entrada do gás         | 8  | Interface IR                      |
| 2 | LED de alarme          | 9  | Clipe de fixação                  |
| 3 | Sinal sonoro           | 10 | Placa de identificação            |
| 4 | Tecla [OK]             | 11 | Contatos para carregamento        |
| 5 | Unidade de alimentação | 12 | Indicação da medição de gás       |
| 6 | Tecla [+]              | 13 | Indicação do valor de medição     |
| 7 | Visor                  | 14 | Símbolos especiais                |
|   |                        | 15 | Ferramenta para mudança de sensor |

Símbolos especiais:

- |   |                        |   |                              |
|---|------------------------|---|------------------------------|
| ☒ | Indicação de avaria    | ↻ | Ajuste com um botão          |
| ⓘ | Aviso                  | ⬆ | Ajuste com gás simples       |
| ▲ | Indicação valor máximo | 🔑 | É necessária a palavra-passe |
| 🕒 | Indicação TWA          | 🔋 | Pilha a 100 %                |
| 🕒 | Indicação STEL         | 🔋 | Pilha a 2/3                  |
| ✔ | Modo Bump-Test         | 🔋 | Pilha a 1/3                  |
| ✳ | Ajuste com ar fresco   | 🔋 | Pilha descarregada           |

### 2.2 Finalidade

Aparelho portátil para medição de gás para a supervisão contínua da concentração de vários gases no ar ambiente do local de trabalho e em áreas potencialmente explosivas.

Medição independente de até 4 gases de acordo com os sensores Dräger instalados.

#### Áreas sujeitas a risco de explosão, classificadas por zonas

O aparelho foi concebido para a utilização em áreas sujeitas a risco de explosão ou em minas, nas quais pode surgir gás classificado por Zona 0, Zona 1 ou Zona 2. Foi concebido para a utilização dentro de uma gama de temperaturas entre -20 °C a +50 °C, e para áreas onde possam existir gases da classe de explosão IIA, IIB ou IIC e da classe de temperatura T3 ou T4 (em função das baterias e pilhas). Durante a utilização em minas, o aparelho só deve ser utilizado em áreas nas quais exista um risco reduzido por influências mecânicas.

#### Áreas sujeitas a risco de explosão, classificadas por divisão

O aparelho está previsto para a utilização em áreas potencialmente explosivas nas quais, de acordo com a classe I, div. 1 ou div. 2 dentro de uma gama de temperaturas de -20 °C a +50 °C e para áreas, possam existir gases ou poeiras dos grupos A, B, C, D e da classe de temperatura T3 ou T4 (em função das baterias e pilhas).

**AVISO**

Exigência CSA: Os valores de medição sobre o valor final da área de medição podem significar uma atmosfera explosiva.

**AVISO**

A sensibilidade deve ser verificada diariamente, antes da primeira utilização, com uma concentração conhecida do gás a ser medido de acordo com 25 a 50 % do valor final da concentração. A precisão deve ser de 0 a +20 % do valor real. A precisão pode ser corrigida através da calibração.

**NOTA**

Exigência CSA: Apenas a peça que mede gases inflamáveis do aparelho foi testada pela CSA quanto ao seu comportamento de medição.

O aparelho não foi aprovado pela CSA para a utilização em minas.

## 2.3 Aprovações

As aprovações constam da placa de identificação; veja "Notes on Approval" na página 417. As provas de aptidão metrológicas são válidas para o medidor de gás X-am 2500 e para a base de calibração. As aprovações relativas à proteção contra explosões valem somente para o medidor de gás X-am 2500; a base de calibração não pode ser usada em áreas "Ex".

O teste de aptidão metrológico BVS 10 ATEX E 080 X refere-se ao ajuste com o gás-alvo.

Símbolo CE: Ver Declaração de Conformidade na página 418.

## 3 Configuração

**NOTA**

Somente pessoal treinado é que pode proceder a alterações na configuração do equipamento.

Para configurar um equipamento com a configuração padrão individual, o equipamento deve ser conectado por meio de um cabo infravermelho USB (N.º de pedido 83 17 409) a um PC. A configuração é efetuada através do software para PC Dräger CC Vision. O software para PC Dräger CC pode ser descarregado através do seguinte endereço de internet: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Alterar a configuração: veja o manual técnico.

## Configuração standard do aparelho:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Modo Bump-Test <sup>2</sup>	Teste de absorção de gás ampliado
Ajuste com ar fresco <sup>2</sup>	ligado
Sinal operacional <sup>2 3</sup>	ligado
Desligar <sup>2</sup>	permitido
Fator UEG <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 Vol.-% correspondem a 100 %UEG)
STEL <sup>2 4 5</sup> (valor médio de curto prazo)	Função STEL - inativa Tempo do valor médio = 15 minutos
TWA <sup>2 5 6</sup> (valor médio por turno)	Função TWA - inativa Tempo do valor médio = 8 horas
Alarme A1 <sup>7</sup>	Confirmável, não autotravante, pré-alarme, borda de subida
Alarme A1 no sensor O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	Não confirmável, autotravante, como o alarme principal, borda de descida
Alarme A2 <sup>7</sup>	Não confirmável, autotravante, alarme principal, borda de subida

- 1) X-am<sup>®</sup> é uma marca registrada da Dräger.
- 2) No ato da entrega podem ser escolhidos ajustes diferentes, específicos para cada cliente. O ajuste atual pode ser verificado e alterado com o software de PC Dräger CC-Vision.
- 3) Uma intermitência curta e periódica indica a operacionalidade do aparelho. Se não houver um sinal de operação, o funcionamento correto não pode ser garantido.
- 4) STEL: Valor médio de uma exposição por um período de tempo curto, normalmente 15 minutos.
- 5) Análise apenas, se o sensor for destinado para tal fim.
- 6) TWA: Valores médios por turno são valores-limite no local de trabalho para uma exposição diária de oito horas e cinco dias por semana durante o tempo de vida de trabalho.
- 7) O autotravamento e a confirmação dos alarmes A1 e A2 podem ser configurados através do software de PC Dräger CC-Vision.

## 3.1 Ajustes do aparelho

Podem ser efetuadas as seguintes alterações de parâmetros para um aparelho:

Designação	Faixa
Senha	Faixa numérica (de 3 dígitos)
Sinal de operação LED <sup>1</sup>	Sim / Não
Sinal operacional Sirene <sup>1</sup>	Sim / Não
Modo de desligamento	"Desligamento permitido" ou "Desligamento proibido" ou "Desligamento proibido para A2"
Duração do turno (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (em minutos) (ajuste para o alarme de exposição)
Valor de exposição a curto prazo (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (em minutos) (ajuste para o alarme de exposição)

- 1) No mínimo um dos dois sinais de operação deve ser ligado.
- 2) Corresponde ao tempo médio e é utilizado para o cálculo do valor de exposição TWA.
- 3) Análise apenas, se o sensor for destinado para tal fim.
- 4) Corresponde ao tempo médio e é utilizado para o cálculo do valor de exposição STEL.

### 3.2 Ajustes dos sensores

Para os sensores, podem ser efetuadas as seguintes alterações de parâmetros:

Designação	Faixa
Limiar de alarme A1 (em unidade de medição)	0 - A2
Limiar de alarme A2 (em unidade de medição)	A1 – valor final da faixa de medição
Tipo de análise <sup>1</sup>	Inativo, TWA, STEL, TWA+STEL
Limiar de alarme STEL (em unidade de medição) <sup>1</sup>	0 – valor final da faixa de medição
Limiar de alarme TWA (em unidade de medição) <sup>1</sup>	0 – valor final da faixa de medição

1) Análise apenas, se o sensor for destinado para tal fim.

### 3.3 Verificação dos parâmetros

Para garantir que os valores foram transferidos corretamente ao medidor de gás:

1. Selecionar o botão **Dados do X-am 1/2/5x00** no CC-Vision.
2. Verificar os parâmetros.

## 4 Funcionamento

### 4.1 Preparação para a utilização



#### AVISO


Para reduzir o risco de uma ignição de atmosferas inflamáveis ou explosivas, as seguintes indicações de aviso devem ser obrigatoriamente respeitadas:

Utilizar somente unidades de alimentação tipo ABT 01xx, HBT 00xx ou HBT 01xx. Ver identificação na bateria para baterias aprovadas e respectiva classe de temperatura.

A substituição dos componentes pode interferir na própria segurança.

- Antes da primeira utilização do equipamento colocar uma unidade de alimentação T4 NiMH carregada ou baterias aprovadas pela Dräger, veja capítulo 4.9.1 na página 84.
- O aparelho está operacional.

## 4.2 Ligar o aparelho

1. Manter a tecla **[OK]** durante aprox. 3 segundos pressionada, até que tenha decorrido a contagem decrescente exibida no display » **3 . 2 . 1** «.
  - Todos os segmentos do visor, incluindo os alarmes visual, sonoro e vibratório, são ativados por breves instantes para a verificação do funcionamento correto.
  - A versão do software é indicada.
  - O aparelho efetua um auto-teste.
  - O sensor que se encontra seguidamente para o ajuste é indicado com os dias restantes até o ajuste, por ex. **ch4 %LIE CAL 20**.
  - O período de tempo até o próximo teste de absorção de gás é indicado em dias, por ex. **bt 123**.
  - Todos os limites de alarme A1 e A2, assim como  $(TWA)^1$  e  $(STEL)^1$  para todos os gases tóxicos (por. ex.  $H_2S$  ou  $CO$ ) são exibidos sequencialmente.
  - Durante a fase de arranque dos sensores é visualizada a respectiva indicação do valor de medição e o símbolo especial  (para aviso). Na fase de arranque dos sensores não é emitido nenhum alarme.
2. Pressionar a tecla OK para cancelar a indicação da sequência de accionamento.

## 4.3 Desligar o aparelho

- Manter pressionadas, simultaneamente, as teclas OK e [+], até que tenha decorrido o a contagem decrescente no visor **3 . 2 . 1**. Antes de o aparelho se desligar, todos os segmentos do visor, assim como os alarmes visual, sonoro e vibratório são ativados por breves instantes.

## 4.4 Antes da entrada no local de trabalho



### AVISO

Antes de efetuar medições relevantes para a segurança, verificar o ajuste através de um teste de absorção de gás (Bump Test), ajustar, se necessário, e verificar todos os elementos de alarme. O teste de absorção de gás deve ser executado de acordo com os regulamentos nacionais, caso existam.  
Um ajuste incorreto pode levar a falsos resultados na medição, cujas consequências podem ser danos graves à saúde.







### AVISO

Em atmosferas ricas em oxigênio (>21 % vol.  $O_2$ ), a proteção contra explosões não está garantida; retirar o aparelho da área "Ex".



### CUIDADO

O sensor CatEx destina-se a medições de gases e vapores inflamáveis na mistura com o ar (pu seja, teor  $O_2 \approx 21$  % vol.). No caso de um ambiente com pouco ou muito oxigênio, podem ser exibidos valores de medição errados.

1. Ligar o aparelho. Os valores de medição atuais são indicados no display.
2. Respeitar a indicação de aviso  ou de falhas .
  -  O aparelho pode ser utilizado de forma normal. Se durante a utilização a indicação de aviso não se apagar automaticamente, o aparelho deve ser visto por um técnico.
  -  O aparelho não se encontra operacional para realizar medições e deve ser visto por um técnico.
3. Verificar se a abertura de entrada de gás do aparelho não está obstruída ou suja.

1) Apenas quando ativo na configuração do aparelho. Estado de fornecimento: desativado.



**AVISO**

Perigo de explosão! Para reduzir o risco de uma ignição de atmosferas inflamáveis ou explosivas, as seguintes indicações de aviso devem ser obrigatoriamente respeitadas:

- A presença de venenos da célula catalítica no gás de medição (p. ex. compostos voláteis de silício, enxofre, metais pesados ou hidrocarboneto halogenado) podem danificar o sensor CatEx. Caso o sensor CatEx deixe de aceitar a calibração para a concentração alvo, deve ser substituído.
- Na medição de atmosferas com pouco oxigênio (<8 % vol. O<sub>2</sub>) podem ocorrer indicações de erro do sensor CatEx; portanto, não é possível uma medição precisa com esse sensor.
- Em atmosferas ricas em oxigênio (>21 % vol. O<sub>2</sub>), a proteção contra explosões não está garantida; retirar o aparelho da área "Ex".
- Valores elevados fora da faixa de exibição indicam, eventualmente, para uma concentração potencialmente explosiva.

**4.5 Durante o funcionamento**

- Os valores de medição para cada gás de medição são indicados durante o funcionamento.
- Se surgir um alarme, são ativadas as respectivas indicações, o alarme luminoso, acústico assim como o alarme vibratório, veja capítulo 4.6 na página 82.
- Se o limite de medição ficar abaixo ou acima, aparece a seguinte indicação em substituição de uma indicação de valor de medição:


» ⌈ ⌋ « (acima do limite de medição) ou

» ⌋ ⌋ « (abaixo do limite inferior de medição) ou

» ⌋ ⌋ « (alarme de bloqueio).

- Se existir um sensor O<sub>2</sub> e este medir uma concentração O<sub>2</sub> inferior a 8 % vol., será exibida uma avaria no canal Ex do valor de medição com » - - «, desde que o valor de medição se esteja abaixo do limite do pré-alarme.
- Caso ocorra uma ligeira ultrapassagem do limite de medição dos canais de medição EC (até uma hora) não é necessária uma verificação dos canais de medição.

**NOTA**

Os estados especiais, nos quais não há medições (menu Quick, menu de calibração, arranque dos sensores, inserção de senha), são indicados por um sinal óptico (LED de alarme em intermitência lenta .

**AVISO**

Em caso de utilização de um sensor CatEx no Dräger X-am 2500, é necessário executar um ajuste do ponto zero e da sensibilidade após uma carga de pico que cause uma indicação diferente de zero para ar fresco.

## 4.6 Identificar alarmes

O alarme é indicado de forma visual, sonora e através de vibração específica.



### NOTA

Em caso de temperaturas baixas, a leitura do display pode ser melhorada, ligando a iluminação de fundo.

### 4.6.1 Pré-alarme de concentração A1

Mensagem de alarme indicada:



- Indicação **A1** e valor de medição alternando. Não para o O<sub>2</sub>!
- O pré-alarme A1 não se auto bloqueia e desativa-se quando a concentração desce abaixo do valor limite do alarme A1.
- Em caso de A1 soa um sinal simples e o alarme LED pisca.
- Em caso de A2 soa um sinal duplo e o alarme LED pisca duas vezes.
- Confirmar pré-alarme: Pressionar a tecla OK, apenas são desligados o alarme acústico e o alarme vibratório.

### 4.6.2 Alarme principal de concentração A2



### AVISO

Perigo de vida! Abandonar imediatamente a área. O alarme principal é estável e não é possível confirmá-lo.

Mensagem de alarme indicada:



- Indicação **A2** e valor de medição alternando.  
**Para O<sub>2</sub>:** **A1** = Falta de oxigênio  
**A2** = Excesso de oxigênio

Depois de abandonar a área, se a concentração descer abaixo do valor limite do alarme:

- Pressionar a tecla OK, as mensagens de alarme são desligadas. Se o valor de medição for superado no canal CatEx (concentração muito alta de material inflamável), é disparado um alarme de bloqueio. Este alarme de bloqueio de CatEx pode ser confirmado manualmente com o desligamento e a religação do aparelho ao ar fresco.

### 4.6.3 Alarme de exposição STEL / TWA



### CUIDADO

Perigo para a saúde! Abandonar imediatamente a área. Após este alarme, a intervenção do pessoal deve ser sujeita aos regulamentos nacionais relevantes.





### NOTA

O alarme STEL pode ativar, no máximo, com um minuto de atraso.

Mensagem de alarme indicada:




- Indicação **A2** e  (STEL) ou  (TWA) e valor de medição alternando:
- Não é possível confirmar ou cancelar o alarme STEL e TWA.
- Desligar o aparelho. Os valores de avaliação da exposição são eliminados depois de ligar novamente o aparelho.

#### 4.6.4 Pré-alarme da bateria

Mensagem de alarme indicada:




- Símbolo especial intermitente  no lado direito do display.
- Confirmar pré-alarme: Pressionar a tecla OK, apenas são desligados o alarme acústico e o alarme vibratório.
- A bateria mantém-se ligada ainda aprox. 20 minutos após o primeiro pré-alarme da bateria.

#### 4.6.5 Alarme principal da bateria

Mensagem de alarme indicada:




- Símbolo especial intermitente  no lado direito do display.
- Não é possível confirmar ou cancelar o alarme principal da bateria.
- O aparelho desliga-se automaticamente após 10 segundos.
- Antes de o aparelho se desligar, todos os segmentos do visor, assim como os alarmes visual, sonoro e vibratório são ativados por breves instantes.

#### 4.6.6 Alarme do aparelho

Mensagem de alarme indicada:



- Indicação do símbolo especial  no lado direito do display:
- O aparelho não está operacional.
- Contatar o pessoal técnico de manutenção ou o DrägerService para a eliminação da avaria.

### 4.7 Modo de informação

#### 4.7.1 Iniciar Info-Mode

- No modo de medição pressionar a tecla OK durante, aprox., 3 segundos.

- No caso de avisos ou avarias, são indicados os respectivos códigos de indicação ou de erro (consultar Manual técnico). Pressionar a tecla OK repetidamente para visualizar a informação seguinte. São indicados os valores máximos assim como os valores de exposição TWA e STEL.
- Se durante 10 segundos não for premida nenhuma tecla, o aparelho regressa automaticamente ao modo de medição.

#### 4.7.2 Iniciar Info-Off-Mode

- Com o aparelho desligado, pressionar a tecla [+]. Para todos os canais são indicados o nome do gás, a unidade de medição e o valor limite de medição.
- Se se pressionar novamente a tecla [+] termina o Info-Off-Mode (ou por tempo excedido (Timeout)).

### 4.8 Iniciar o menu Quick

- No modo de medição, pressionar a tecla [+] três vezes.
- Se tiverem sido ativadas funções para o menu Quick com o software para PC Dräger CC-Vision é possível seleccioná-las com a tecla [+]. Se as funções não estiverem ativadas no menu Quick, o aparelho permanece no modo de medição.

Funções possíveis:

1. Teste de absorção de gás
2. Ajuste com ar fresco
3. Eliminar os valores máximos

- Pressionar a tecla OK para iniciar a função seleccionada.
- Pressionar a tecla [+] para cancelar a função ativa e mudar para o modo de medição.
- Se durante 60 segundos não for premida nenhuma tecla, o aparelho regressa automaticamente ao modo de medição.

## 4.9 Tarefas gerais do utilizador

### 4.9.1 Substituição das pilhas / baterias



#### AVISO

Perigo de explosão! Para reduzir o risco de uma ignição de atmosferas inflamáveis ou explosivas, as seguintes indicações de aviso devem ser obrigatoriamente respeitadas:

Não deitar as pilhas usadas para o fogo, nem tentar forçar a abertura.

Não substituir ou carregar as baterias em áreas potencialmente explosivas.

Não misturar novas baterias com já usadas e não misturar baterias de diferentes fabricantes ou de tipos diferentes.

Retirar as baterias antes dos trabalhos de conservação.

As baterias / pilhas são parte integrante da homologação Ex.

Só podem ser utilizados os seguintes tipos:

- Pilhas alcalinas – T3 – (não recarregáveis!)  
Panasonic Powerline LR6  
Varta tipo 4106 <sup>1</sup>(power one) ou  
Varta tipo 4006 <sup>1</sup>(industrial)
- Pilhas alcalinas – T4 – (não recarregáveis!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH-Akkus – T3 – (recarregáveis)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) máx. 40 °C temperatura ambiente.

Carregar a unidade de alimentação de NiMH T4 (tipo HBT 0000) ou T4 HC (tipo HBT 0100) somente com o respectivo carregador Dräger. Carregar as células individuais de NiMH para o suporte de bateria ABT 0100 de acordo com a especificação do fabricante. Temperatura ambiente durante a operação de carga: 0 a +40 °C.

1. Desligar o aparelho: Manter as teclas OK e [+] premidas em simultâneo.
2. Desaperte o parafuso na unidade de alimentação e retire a unidade de alimentação.
  - Substituir no suporte de bateria (No. de pedido 83 22 237): Substituir as pilhas alcalinas ou as baterias NiMHy. Observe a polaridade.
  - Na unidade de alimentação NiMH T4 (tipo HBT 0000) / T4 HC (tipo HBT 0100): Substitua completamente a unidade de alimentação.
3. Colocar a unidade de alimentação no aparelho e apertar o parafuso, o aparelho liga-se automaticamente.

### 4.9.2 Carregar o aparelho com unidade de alimentação NiMH T4 (tipo HBT 0000) / T4 HC (tipo HBT 0100)



#### AVISO

Perigo de explosão! Para reduzir o risco de uma ignição de atmosferas inflamáveis ou explosivas, as seguintes indicações de aviso devem ser obrigatoriamente respeitadas:

Não recarregar a bateria em zonas subterrâneas ou em áreas sujeitas a perigo de explosão! Os carregadores não foram fabricados de acordo com as diretivas relativas a umidade e proteção contra explosão.

Carregar a unidade de alimentação de NiMH T4 (tipo HBT 0000) ou T4 HC (tipo HBT 0100) com o respectivo carregador Dräger. Temperatura ambiente durante a operação de carga: 0 a +40 °C.

- Inserir o aparelho desligado no módulo de carregamento.

Indicador LED no módulo de carregamento:

	A carregar
	Falha
	Carregado

1) Não é objeto do teste de aptidão metrológico BVS10 ATEX E 080X e PFG 10 G 001X.

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 carregamento é, normalmente, de 4 horas. Uma unidade de alimentação NiMH nova atinge a sua capacidade máxima após três ciclos completos de carregamento / descarregamento. Não armazenar o aparelho durante períodos muito extensos (máximo 2 meses) sem alimentação de energia, devido ao desgaste da bateria tampão interna.

#### 4.9.3 Efetuar o teste de funcionalidade (BumpTest)



##### NOTA

O teste de exposição ao gás automático é descrito no manual técnico com a estação de BumpTest.

1. Prepare a garrafa com gás de teste, de modo que o fluxo volumétrico seja de 0,5 L/min e a concentração de gás superior à concentração do valor limite a testar.
2. Ligue a garrafa de gás de teste à base de calibração. 83 18 752).



##### AVISO

Exigência CSA: deve ser realizado um BumpTest antes da utilização. Ele deve ser realizado na área de medição 25-50 % do valor final da área de medição, sendo que o valor de medição indicado possa divergir 0-20 % do valor de medição real. A precisão de medição pode ser corrigida através da calibração.



##### CUIDADO

Nunca inalar o gás de teste. Perigo para a saúde!  
Observe as indicações de segurança das respectivas folhas de dados de segurança.

3. Ligue o aparelho e coloque na base de calibração - pressione até engatar.

4. Abra a válvula da garrafa de gás de teste para que o gás flua pelos sensores.
5. Aguarde até que o aparelho indique a concentração do gás de teste dentro das tolerâncias:  
Ex:  $\pm 20\%$  da concentração de teste <sup>1</sup>  
 $O_2$ :  $\pm 0,6\%$  vol.<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20\%$  da concentração de teste <sup>1</sup>  
Independentemente da concentração de gás de teste, o aparelho indica a concentração de gás ao ultrapassar o valor limite, alternando entre **A1** ou **A2**.
6. Feche a válvula da garrafa de gás de teste e retire o aparelho da base de calibração.



##### NOTA

Para verificação dos tempos de ajuste dos valores de medição, aplicar gás de ensaio t90 sobre a base de calibração no X-am. Verificar os resultados segundo os dados na tabela a partir da página 90 até uma indicação de 90 % da indicação final.



##### NOTA

O display apresenta depois do teste de exposição um símbolo de impressora, mesmo que não esteja conectada uma impressora à estação de BumpTest.

#### Quando os valores indicados estiverem fora dos limites de tolerância acima mencionados:

- O ajuste do aparelho deve ser realizado por pessoal responsável pela manutenção.


1) Na tarefa da mistura de gases Dräger (No. de pedido 68 11 130) devem constar as indicações neste limite.

#### 4.9.4 Ajuste

Erros do aparelho e do canal podem impedir um ajuste.

##### Executar um ajuste com ar fresco

Ajuste o aparelho com ar fresco, livre de gases de medição ou outros gases parasitas. No ajuste com ar fresco, o ponto zero de todos os sensores (com a exceção do sensor Dräger XXS O<sub>2</sub>) é ajustado para 0. No DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>, a indicação é colocada como 20,9 % vol..


1. Ligar o aparelho.
2. Pressionando a tecla [+] 3 vezes aparece o símbolo do ajuste com ar fresco .
3. Pressione a tecla OK para iniciar a função de ajuste com ar fresco.
  - o Os valores de medição piscam.

Quando os valores de medição estiverem estáveis:

- a. Pressionar a tecla [OK] para realizar o ajuste.

A indicação da concentração de gás atual muda com a indicação **OK**.
- b. Pressione a tecla OK para sair da função de ajuste ou aguarde aprox. 5 segundos.

Se surgir um erro durante o ajuste com ar fresco:

- a. A indicação de avaria  aparece em vez do valor de medição é exibido **- -** para o respectivo sensor.
- b. Neste caso, repita o ajuste com ar fresco.

Se necessário, substitua o sensor recorrendo para o efeito a pessoal qualificado.

##### Ajustar a sensibilidade para um canal de medição individual

- O ajuste de sensibilidade pode ser efetuado seletivamente para sensores individuais.
- Durante o ajuste, a sensibilidade do sensor selecionado é definida para o valor do gás de teste utilizado.
- Utilize gás de teste comum.

Concentração permitida de gás de teste:

Ex: 40 a 100 %LIE

O<sub>2</sub>: 10 a 25 Vol.-%

CO: 20 a 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 a 99 ppm

Concentrações de gás de teste de outros gases: consulte as instruções de utilização dos respectivos sensores Dräger.


1. Ligue a garrafa de gás de teste à base de calibração.
2. Conduza o gás de teste para uma saída ou para o exterior (ligue a mangueira à segunda ligação da base de calibração).



##### CUIDADO

Nunca inalar o gás de teste. Perigo para a saúde!

Observe as indicações de segurança das respectivas folhas de dados de segurança.

3. Ligue o aparelho e coloque na base de calibração.
4. Mantenha premida a tecla [+] durante 5 segundos para iniciar o menu de calibração, introduza a palavra-passe (palavra-passe na entrega = 001).
5. Com a tecla [+], selecione a função de ajuste de gás simples, o símbolo para o ajuste de sensibilidade  pisca.
6. Prima a tecla OK para iniciar a seleção do canal.


O visor indica o gás do primeiro canal de medição intermitente, **ch4 - %LIE**.

7. Prima a tecla OK para iniciar a função de calibração deste canal de medição ou a tecla [+] para selecionar um outro canal de medição (O<sub>2</sub> - % vol., H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm, etc.). A concentração do gás de teste é indicada.
8. Prima a tecla OK para confirmar a concentração de gás de calibração ou altere, com a tecla [+], a concentração de gás de teste e termine, premindo a tecla OK. O valor de medição está intermitente.
9. Abrir a válvula da garrafa de gás de teste para que o gás flua através do sensor com um fluxo volumétrico de 0,5 L/min. O valor de medição intermitente indicado muda para o valor correspondente ao gás de teste alimentado.

Quando o valor de medição indicado estiver estável (após 120 segundos no mínimo):

- a. Prima a tecla OK para realizar o ajuste. A indicação da concentração de gás atual muda com a indicação **OK**.
- b. Prima a tecla OK ou aguarde aprox. 5 segundos para terminar o ajuste deste canal de medição. O próximo canal de medição é, se necessário, oferecido para realização do ajuste. Após o ajuste do último canal de medição, o aparelho muda para o modo de medição.
- c. Feche a válvula da garrafa de gás de teste e retire o aparelho da base de calibração.

Se surgir um erro durante o ajuste da sensibilidade:

- A indicação de avaria  aparece em vez do valor de medição é exibido **--** para o respectivo sensor.
- Neste caso, repita o ajuste.
- Substitua o sensor, se necessário.

#### **Indicação para o ajuste do canal Ex com nonano como gás de medição:**

- No ajuste do canal Ex pode ser utilizado opcionalmente o propano como gás de teste.
- Ao utilizar propano para o ajuste do canal Ex com nonano deve ser inserida a indicação de 2 vezes a concentração de gás de teste utilizado.

#### **Indicações para utilização em minas durante o dia:**

- Com o ajuste do canal Ex com o gás de medição metano, a indicação do equipamento é configurada com um valor 5 % (relativo) superior à concentração do gás de teste utilizado.

## **5 Manutenção**

### **5.1 Intervalos de manutenção**

As inspeções e manutenções do aparelho deverão ser realizadas anualmente por técnicos especializados. Consultar. Comparar:

- NE 60079-29-2 – Medidores de gás - Seleção, instalação, utilização e manutenção de aparelhos para a medição de gases combustíveis e de oxigênio
- EN 45544-4 – Aparelhos elétricos para a detecção direta e a medição direta da concentração de gases e vapores tóxicos - Parte 4: Guia para a seleção, instalação, utilização e manutenção
- Regulamentos nacionais

Intervalo de calibração recomendado para os canais de medição Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e CO: 6 meses. Intervalos de calibração de outros gases: consulte as instruções de utilização dos respectivos sensores Dräger.

Consulte o manual técnico para obter detalhes sobre as peças de reposição.

## 5.2 Limpeza

O aparelho não necessita de nenhum cuidado especial.

- O aparelho pode ser lavado com água fria em caso de sujidade extrema. Se necessário, use uma esponja para esfregar.



### CUIDADO

Os objetos de limpeza ásperos (escovas, etc.), os detergentes e os solventes podem danificar os filtros de pó e de água.

---

- Seque o aparelho com um pano seco.

## 6 Armazenamento

- A Dräger recomenda armazenar o aparelho no módulo de carregamento (nº de pedido 83 18 639).
- A Dräger recomenda verificar o estado de carga da fonte de alimentação elétrica no mais tardar a cada 3 semanas, caso o aparelho não seja armazenado no módulo de carregamento.

## 7 Reciclagem



Este produto não pode ser eliminado como resíduo urbano. Por este motivo, está assinalado com o símbolo indicado ao lado.

A Dräger aceita o retorno deste produto sem qualquer custo. Encontrará mais informações sobre o assunto junto da Dräger e respectivos representantes / distribuidores.



As baterias e os acumuladores não podem ser eliminados como resíduos urbanos. Por este motivo, estão assinalados com o símbolo indicado ao lado. Eliminar as baterias e os acumuladores em conformidade com as normas aplicáveis, e entregue-os em centros de recolha de baterias.



## 8 Dados técnicos

Extrato: para detalhes, consultar o Manual Técnico<sup>1</sup>

### Condições ambientais:

Durante a utilização e armazenamento

–20 a +50 °C com unidades de alimentação de NiMH do tipo: HBT 0000 e HBT 0100, com células individuais alcalinas do tipo: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>

–20 a +40 °C com células individuais NiMH do tipo: GP 180AAHC<sup>2</sup> e com células individuais alcalinas do tipo: Panasonic Powerline LR6

0 a +40 °C com células individuais alcalinas do tipo: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 a 1300 hPa

10 a 90 % (até 95 % curto prazo) r. F.

Intervalo de temperatura ao longo de um período breve (somente ATEX & IECEx)<sup>2</sup>:

–40 a +50 °C

No máximo 15 minutos com unidade de alimentação T4 (HBT 0000) ou T4 HC (HBT 0100) condição prévia: armazenamento anterior do aparelho a uma temperatura ambiente de (+20 °C) por, no mínimo, 60 minutos.

Posição de uso qualquer uma

Tempo de armazenamento

X-am 2500 1 ano

Sensores 1 ano

Classe de proteção IP 67 para aparelhos com sensores

Volume do alarme Tipicamente 90 dB (A) a uma distância de 30 cm

Tempo de funcionamento:	
Pilha alcalina	Tipicamente 12 horas em condições normais
Unidade de alimentação NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Tipicamente 12 horas em condições normais
T4 HC (HBT 0100)	Tipicamente 13 horas em condições normais
Dimensões	aprox. 130 x 48 x 44 mm (A x L x P)
Peso	aprox. 220 a 250 g
Intervalo de atualização do visor e dos sinais	1 s

- 1) O manual técnico, as instruções de utilização / folhas de dados dos sensores utilizados e o software para PC CC-Vision para Dräger X-am 2500 podem ser descarregados na página do produto do X-am 2500 em: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Não é objeto do teste de aptidão metrológico BVS10 ATEX E 080X e PFG 10 G 001X.

**Extrato: Para obter mais informações consulte as instruções de utilização / folhas de dados dos sensores utilizados <sup>1)</sup>.**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Princípio da medição	combustão catalítica	eletroquímica	eletroquímica
Tempo de ajuste dos valores de medição t <sub>0...90</sub>	≤17 segundos para metano ≤25 segundos para propano	≤10 segundos	≤18 segundos
Tempo de ajuste dos valores de medição t <sub>0...50</sub>	≤7 segundos para metano ≤40 segundos para nonano <sup>2)</sup>	≤6 segundos	≤6 segundos
Área de indicação	0 a 100 %LIE <sup>3)</sup> 0 a 5 % vol. para metano	0 a 25 % vol.	0 a 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Divergência do ponto zero (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
área de captação <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Variação do aparelho	---	---	≤1 % do valor de medição / mês
Tempo de aquecimento	35 segundos	≤5 minutos	≤5 minutos
Influência de gases venenosos Ácido sulfídrico H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarbonetos halogenados, metais pesados, substâncias contendo silicone, enxofre ou polimerizáveis	≤1 %LIE/ 8 horas  Possibilidade de intoxicação	---	---
Erro de linearidade	≤5 %LIE	≤0,3 % vol.	≤2 % do valor de medição
Normas (função de medição para a proteção contra explosão e medição da falta e excesso de oxigênio, bem como de gases tóxicos, EXAM, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (medição da falta e excesso de oxigênio) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Sensibilidade cruzada <sup>7)</sup>	existente	existente <sup>8)</sup>	existente <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Princípio da medição	eletroquímica	eletroquímica	eletroquímica	eletroquímica
Tempo de ajuste dos valores de medição $t_{0...90}$ para metano para propano	≤25 segundos	≤25 segundos	≤15 segundos	≤15 segundos
Tempo de ajuste dos valores de medição $t_{0...50}$ para metano para nonano	≤12 segundos	≤12 segundos	≤6 segundos	≤6 segundos
Área de indicação para metano	0 a 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 a 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 a 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 a 100 ppm SO <sub>2</sub>
Divergência do ponto zero (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Área de captação <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Varição do aparelho	≤1 % do valor de medição / mês	≤1 % do valor de medição / mês	---	---
Tempo de aquecimento	≤5 minutos	≤5 minutos	≤5 minutos	≤5 minutos
Influência de gases venenosos Ácido sulfídrico H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarbonetos halogenados, metais pesados, substâncias contendo silicone, enxofre ou polimerizáveis	---	---	---	---
Erro de linearidade	≤3 % do valor de medição	≤3 % do valor de medição	≤±2 % do valor de medição	≤±2 % do valor de medição
Normas (função de medição para a proteção contra explosão e medição da falta e excesso de oxigênio, bem como de gases tóxicos, EXAM, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Sensibilizada cruzada <sup>9)</sup>	existente <sup>11)</sup>	existente <sup>11)</sup>	existente	existente

- 1) O manual técnico, as instruções de utilização / folhas de dados dos sensores utilizados e o software para PC CC-Vision para Dräger X-am 2500 podem ser descarregados na página do produto do X-am 2500 em [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Para concentrações decrescentes, o tempo de ajuste para nonano é de 50 segundos.
- 3) Alcanos de metano a nonano, valores LIE conforme a NE 60079-20-1. A velocidades de fluxo de 0 a 6 m/s, o desvio da indicação é de 5 a 10 % do valor medido. No ajuste de propano, o desvio da indicação em ar na faixa de 80 a 120 kPa pode ser de até 6 %LIE.
- 4) área de medição certificada para: 0,4 a 100 ppm
- 5) Área de valores de medição de um gás inflamável, que pode situar-se por volta de zero segundo a norma numa área de +/- 5 % LIE e que exhibe "0" no aparelho de medição.  
Área de valores de medição de oxigênio, que pode situar-se por volta 20,9 % segundo a norma numa área de +/- 0,5 % LIE e que exhibe "20,9" no aparelho de medição.  
Área de valores de medição de um gás tóxico, que pode situar-se por volta de zero segundo a norma numa área dependente do sensor e que exhibe "0" no aparelho de medição. Os valores exatos estão especificados na coluna "Área de captação" do respectivo sensor.  
Esta área de valores de medição é designada como "Área de captação", em que oscilações mínimas do valor de medição (p.ex. ruídos de sinal, oscilações de concentração) não levam a um, a indicação alternada. Valores de medição fora da área de captação são exibidos com o seu valor de medição real. A área de captação ajustada pode ser lida com o Dräger CC-Vision e pode ser menor do que o indicado em cima. A área de captação está permanentemente ativada, durante a operação de medição, e desativada no modo de calibração.
- 6) O aparelho reage à maioria dos gases e vapores inflamáveis. As sensibilidades divergem consoante o gás. A Dräger recomenda uma calibração usando o gás alvo de medição. Para a série de alcanos, a sensibilidade decresce do metano para o nonano.
- 7) Tabela das sensibilidades cruzadas consta nas instruções de uso ou na folha de dados do respectivo sensor.
- 8) Os sinais de medição podem ser afetados negativamente por etano, eteno, etino, dióxido de carbono e hidrogênio. Nenhuma medição O<sub>2</sub> em hélio.
- 9) Os sinais de medição podem ser influenciados positivamente pelo dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e hidrogênio, e negativamente pelo cloro.
- 10) área de medição certificada para: 3 a 500 ppm
- 11) Os sinais de medição podem ser influenciados aditivamente pelo acetileno, hidrogênio e monóxido de nitrogênio.

## 1 Per la vostra 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.
- Solo personale addestrato ed esperto può verificare, riparare e sottoporre a manutenzione il prodotto come viene descritto nelle presenti istruzioni per l'uso (vedere capitolo 5 a pagina 105). Gli interventi di manutenzione che non sono descritti nelle presenti istruzioni per l'uso, 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 potrebbe risultarne compromesso il corretto funzionamento del prodotto.
- 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.

### Collegamento sicuro con altri apparecchi elettrici

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.

### Utilizzo in aree esposte al rischio di esplosioni

Gli apparecchi o componenti che vengono impiegati in aree esposte al rischio di esplosioni e sono 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.

## 1.1 Significato dei segnali di avvertenza

I seguenti segnali di avvertenza vengono utilizzati in questo documento per contrassegnare ed evidenziare i corrispettivi testi di avvertenza, i quali rendono necessaria una maggiore attenzione da parte dell'utilizzatore. Il significato dei segnali di avvertenza è definito come indicato di seguito:



### AVVERTENZA

Segnalazione di una situazione di pericolo potenziale. Se non viene evitata, può essere causa di morte o di gravi lesioni personali.



### ATTENZIONE

Segnalazione di una situazione di pericolo potenziale. Se non viene evitata, può causare lesioni personali o danni materiali al prodotto o all'ambiente. Può essere utilizzata anche come avvertenza rispetto a un uso inappropriato.

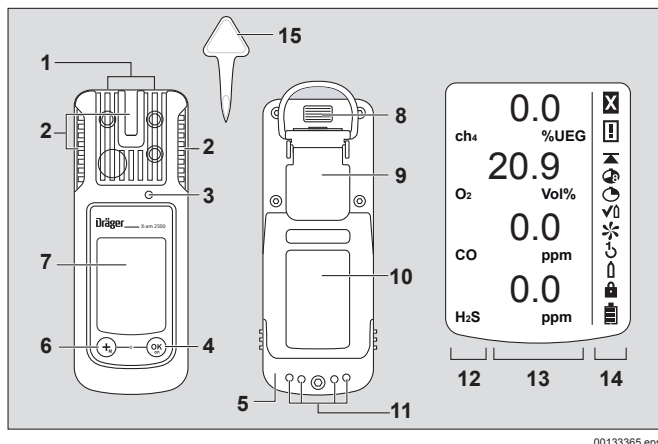


### NOTA

Informazioni aggiuntive relative all'impiego del prodotto.

## 2 Descrizione

### 2.1 Panoramica del prodotto



- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 Punto di accesso dei gas | 8 Interfaccia a infrarossi               |
| 2 Spie LED di allarme      | 9 Clip di fissaggio                      |
| 3 Avvisatore acustico      | 10 Targhetta del tipo                    |
| 4 Tasto [OK]               | 11 Contatti di ricarica                  |
| 5 Unità di alimentazione   | 12 Visualiz. dei gas rilevati            |
| 6 Tasto [ + ]              | 13 Visualiz. dei valori rilevati         |
| 7 Display                  | 14 Simboli particolari                   |
|                            | 15 Utensile per sostituzione dei sensori |

Simboli particolari:

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| ☒ Indicaz. di anomalia      | ↻ Calibraz. con 1 pulsante |
| ⚠ Indicaz. di avvertimento  | ⬆ Calibraz. a un gas       |
| ▲ Visualiz. valore di picco | 🔒 Password necessaria      |
| 🕒 Visualiz. TWA             | 🔋 Batteria compl. carica   |
| 🕒 Visualiz. STEL            | 🔋 Batteria carica per 2/3  |
| ✓⬆ Modalità bump test       | 🔋 Batteria carica per 1/3  |
| ✳ Calibr. con aria fresca   | 🔋 Batteria esaurita        |

### 2.2 Utilizzo previsto

Apparecchio portatile di rilevamento gas per il monitoraggio continuo delle concentrazioni di più gas presenti nell'aria dell'ambiente di lavoro e in aree a rischio di esplosione.

Può misurare in modo indipendente fino a 4 gas a seconda dei sensori Dräger installati.

#### Arete potenzialmente esplosive, classificate per zone

È previsto l'impiego dell'apparecchio in aree potenzialmente esplosive della zona 0, della zona 1 o della zona 2, o in miniere esposte al rischio di sprigionamento di grisou. Esso è idoneo all'impiego in presenza di temperature comprese tra -20 °C e +50 °C in aree dove è possibile la presenza di gas delle classi di esplosione IIA, IIB o IIC e con classi di temperatura T3 o T4 (a seconda dei tipi di batteria, ricaricabile o non). Nelle miniere è consentito un utilizzo dell'apparecchio solo in aree in cui sono ridotti i rischi derivanti dal verificarsi di sollecitazioni meccaniche di varia natura.

#### Arete potenzialmente esplosive, classificate per categorie

L'apparecchio può essere utilizzato in aree potenzialmente esplosive delle classi I&II, cat. 1 o cat. 2. Esso è idoneo all'impiego in presenza di temperature comprese tra -20 °C e +50 °C in aree dove è possibile la presenza di gas delle classi di esplosione A, B, C, D e con classi di temperatura T3 o T4 (a seconda dei tipi di batteria, ricaricabile o non).

**AVVERTENZA**

Per le applicazioni a norma CSA (Canadian Standards Association) osservare quanto segue: I valori di misura superiori al valore finale del campo di misurazione possono significare un'atmosfera esplosiva.

**AVVERTENZA**

La sensibilità deve essere controllata giornalmente, prima del primo utilizzo, con una data concentrazione del gas da misurare corrispondente al 25-50 % del valore finale di concentrazione. La precisione deve essere compresa tra 0 e +20 % del valore effettivo. È possibile correggere la precisione mediante una calibrazione.

**NOTA**

Per le applicazioni a norma CSA (Canadian Standards Association) osservare quanto segue: Il collaudo di questo apparecchio, relativamente alle prestazioni, è stato eseguito unicamente sui componenti di rilevamento di gas combustibili. L'apparecchio non è omologato dal CSA per l'impiego all'interno di miniere.

### 2.3 Omologazioni

Le omologazioni sono indicate sulla targhetta del tipo, vedere "Notes on Approval" a pagina 417. Le omologazioni metrologiche sono valide per l'apparecchio di rilevamento gas X-am 2500 e la gabbia di calibrazione. Le omologazioni relative alla protezione antideflagrante valgono unicamente per l'apparecchio di rilevamento gas X-am 2500; la gabbia di calibrazione non deve essere utilizzata in zone a rischio di esplosioni. La Prova di idoneità per tecnica di misurazione BVS 10 ATEX E 080 X si riferisce alla calibrazione con il gas target.

Marchio CE: Vedere la dichiarazione di conformità a pagina 418.

## 3 Configurazione

**NOTA**

La configurazione dell'apparecchio può essere modificata solo da personale addestrato.

Per personalizzare la configurazione standard di un apparecchio è necessario collegarlo a un computer attraverso un cavo USB a infrarossi (cod. d'ordine 83 17 409). La configurazione avviene mediante il software per computer "Dräger CC-Vision". Il software per computer Dräger CC-Vision può essere scaricato gratuitamente dalla pagina del prodotto X-am 2500 al seguente indirizzo internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com).

- Per modificare la configurazione: vedere Manuale tecnico.

**Configurazione standard dell'apparecchio:**

<b>Dräger X-am® 2500<sup>1</sup></b>	
Modalità bump test <sup>2</sup>	Test avanzato di esposizione ai gas
Calibr. con aria fresca <sup>2</sup>	on
Segnale di funzionamento <sup>2,3</sup>	on
Spegnimento <sup>2</sup>	consentito
Fattore LIE <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (% in vol.) (4,4 % in vol. corrispondente a 100 %LIE)
STEL <sup>2 4 5</sup> (Media breve termine)	Funzione STEL - inattiva Durata valore medio = 15 minuti
TWA <sup>2 5 6</sup> (Media turno)	Funzione TWA - inattiva Durata valore medio = 8 ore
Allarme A1 <sup>7</sup>	Si conferma, no arresto automatico, preallarme, fronte di risalita
Allarme A1 con sensore O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	No conferma, si arresto automatico, come allarme principale, fronte di discesa
Allarme A2 <sup>7</sup>	No conferma, si arresto automatico, allarme principale, fronte di risalita

- 1) X-am® è un marchio registrato di Dräger.
- 2) In sede di fornitura si possono scegliere impostazioni differenti secondo le specifiche esigenze del cliente. L'impostazione attuale può essere controllata e modificata utilizzando il software per computer Dräger CC-Vision.
- 3) Un breve lampeggio periodico segnala il funzionamento dell'apparecchio. In assenza di tale segnale non è possibile garantire il regolare funzionamento.
- 4) STEL: valore medio di un'esposizione per un breve periodo di tempo, solitamente 15 minuti.
- 5) Analisi solo in caso di sensore appositamente previsto.
- 6) TWA: le medie turno sono valori limite del luogo di lavoro per un'esposizione di norma giornaliera di otto ore, per 5 giorni la settimana, nel corso della vita lavorativa.
- 7) L'arresto automatico e la conferma degli allarmi A1 e A2 possono essere configurati con l'ausilio del software per computer Dräger CC-Vision.

**3.1 Impostazioni dell'apparecchio**

È possibile modificare i seguenti parametri di un apparecchio:

<b>Descrizione</b>	<b>Campo</b>
Password	campo numerico (3 cifre)
Segnale funz. LED <sup>1</sup>	Si / No
Segnale funz. acustico <sup>1</sup>	Si / No
Modalità di spegnimento	"Spegnimento consentito" o "Spegnimento non consentito" o "Spegnimento non consentito con A2"
Lunghezza turno (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (in minuti) (Impostazione per allarme esposizione)
Durata valore breve termine (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (in minuti) (Impostazione per allarme esposizione)

- 1) Almeno uno dei due segnali di funzionamento deve essere attivato.
- 2) Corrisponde al periodo medio e viene utilizzata per il calcolo del valore di esposizione TWA.
- 3) Analisi solo in caso di sensore appositamente previsto.
- 4) Corrisponde al periodo medio e viene utilizzata per il calcolo del valore di esposizione STEL.



### 3.2 Impostazioni dei sensori

È possibile modificare i seguenti parametri dei sensori:

Descrizione	Campo
Soglia di allarme A1 (in unità di misura)	0 - A2
Soglia di allarme A2 (in unità di misura)	A1 – valore finale del campo di misurazione
Tipo di analisi <sup>1</sup>	Inattiva, TWA, STEL, TWA+STEL
Soglia di allarme STEL (in unità di misura) <sup>1</sup>	0 – valore finale del campo di misurazione
Soglia di allarme TWA (in unità di misura) <sup>1</sup>	0 – valore finale del campo di misurazione

1) Analisi solo in caso di sensore appositamente previsto.

### 3.3 Controllo dei parametri

Per assicurarsi che i valori siano stati correttamente trasmessi all'apparecchio di rilevamento gas:

1. Selezionare il pulsante **Dati da X-am 1/2/5x00** nel software CC-Vision.
2. Controllare i parametri.

## 4 Impiego

### 4.1 Preparazione all'impiego



#### AVVERTENZA




Al fine di ridurre il rischio di accensione di atmosfere esplosive o combustibili, attenersi assolutamente alle seguenti avvertenze:

Utilizzare solo batterie tipo ABT 01xx, 00xx HBT o HBT 01xx. Vedere il contrassegno sulla batteria per le batterie ammesse e la relativa classe di temperatura.

La sostituzione di componenti può compromettere la sicurezza intrinseca.

- Prima del primo impiego dell'apparecchio inserire le batterie accluse o un'unità di alimentazione NiMH T4 carica (modello HBT 0000, cod. d'ordine 83 18 704) / T4 HC (modello HBT 0100, cod. d'ordine 83 22 244), vedere capitolo 4.9.1 a pagina 102.
- L'apparecchio è pronto per l'impiego.

## 4.2 Accensione dell'apparecchio

1. Tenere premuto il tasto **[OK]** per circa 3 secondi finché non è terminato il conto alla rovescia » **3 . 2 . 1** « visualizzato sul display.
  - Si attivano brevemente tutti i segmenti del display, l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione per un controllo del regolare funzionamento.
  - Viene visualizzata la versione del software.
  - L'apparecchio esegue un autotest.
  - Viene visualizzato il sensore disponibile per la prossima calibrazione / regolazione con i giorni rimanenti fino alla successiva calibrazione / regolazione ad es. **ch4 %LIE CAL 20**.
  - Il tempo fino alla scadenza dell'intervallo del bump test viene visualizzato in giorni, ad es. **bt 123**.
  - Tutte le soglie di allarme A1 e A2 come pure  (TWA)<sup>1</sup> e  (STEL)<sup>1</sup> per tutti i gas tossici (ad es. H<sub>2</sub>S o CO) vengono visualizzate in successione.
  - Nella fase di inizializzazione dei sensori lampeggia l'indicazione del rispettivo valore rilevato e viene visualizzato il simbolo speciale  (per indicazione di avvertimento). Nella fase di inizializzazione dei sensori non avviene nessuna segnalazione di allarme.
2. Premere il tasto OK per interrompere la visualizzazione della sequenza di accensione.

## 4.3 Spegnimento dell'apparecchio

- Tenere premuti contemporaneamente il tasto OK e il tasto **[+]** finché non è terminato il conto alla rovescia **3 . 2 . 1** visualizzato sul display.  
Prima che l'apparecchio si spenga vengono attivati brevemente l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione.

1) Solo in caso di attivazione nella configurazione dell'apparecchio. Stato al momento della consegna: non attivato.

## 4.4 Prima di accedere al luogo di lavoro



### AVVERTENZA

Prima di effettuare delle misurazioni importanti dal punto di vista della sicurezza, occorre controllare la regolazione mediante un test di esposizione ai gas (bump test), apportare eventualmente delle modifiche, nonché controllare gli elementi dell'allarme. Se esistono regolamentazioni nazionali, il test di esposizione ai gas va eseguito conformemente a tali regolamentazioni. Una regolazione errata può dare risultati di misurazione errati, le cui conseguenze possono essere gravi danni alla salute.







### AVVERTENZA

In atmosfere arricchite di ossigeno (>21 % in vol. O<sub>2</sub>) non è garantita la protezione antideflagrante; allontanare l'apparecchio dalla zona a rischio di esplosioni.



### ATTENZIONE

Il sensore CatEx è destinato alla rilevazione e misura di gas e vapori combustibili mescolati con aria (cioè contenuto di O<sub>2</sub> ≈ 21 % in vol.). In caso di ambiente carente di ossigeno o arricchito di ossigeno, è possibile che vengano visualizzati valori errati.

1. Accendere l'apparecchio; vengono visualizzati sul display i valori attualmente rilevati.
2. Osservare le indicazioni di avvertimento  o di riscontro di un'anomalia .
  -  L'apparecchio può essere utilizzato normalmente. Se l'indicazione di avvertimento non dovesse scomparire autonomamente durante l'impiego, l'apparecchio va sottoposto a manutenzione a conclusione dell'impiego.
  -  L'apparecchio non è pronto per effettuare misurazioni e va sottoposto a manutenzione.
3. Controllare che l'apertura di ingresso dei gas, disposta sull'apparecchio, non sia coperta e / o sporca.

**AVVERTENZA**

Pericolo di esplosione! Al fine di ridurre il rischio di accensione di atmosfere esplosive o combustibili, attenersi assolutamente alle seguenti avvertenze:

- Se nel gas rilevato sono presenti concentrazioni di catalizzatori tossici (ad es., composti volatili di silicio, di zolfo e di metalli pesanti oppure idrocarburi alogeni), il sensore CatEx può subire danni. Nel caso in cui non si possa più calibrare il sensore CatEx rispetto alla concentrazione finale, occorre sostituirlo.
- In caso di misurazioni in atmosfere carenti di ossigeno (<8 % in vol. O<sub>2</sub>) è possibile che il sensore CatEx fornisca indicazioni errate; una misurazione affidabile con sensore CatEx non è quindi possibile.
- In atmosfere arricchite di ossigeno (>21 % in vol. O<sub>2</sub>) non è garantita la protezione antideflagrante; allontanare l'apparecchio dalla zona a rischio di esplosioni.
- Valori elevati al di fuori del campo di visualizzazione possono essere sintomo di una concentrazione esplosiva.

**4.5 Durante l'impiego**

- Ad apparecchio in funzione, vengono visualizzati i valori di ogni gas rilevato.
- Se scatta un allarme, si attivano le relative visualizzazioni, nonché l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione, vedere capitolo 4.6 a pagina 100.
- In caso un campo di misurazione venga oltrepassato o non raggiunto, invece della visualizzazione dei valori rilevati compare:


»  « (**superamento del campo di misurazione**) o

»  « (**non raggiungimento del campo di misurazione**) o

»  « (**allarme di blocco**).

- Con una concentrazione di O<sub>2</sub> inferiore all'8 % in vol. nel canale Ex, invece del valore di misurazione, viene segnalata un'anomalia con » - - «, sempre che il valore di misurazione venga a trovarsi al di sotto della soglia di pre-allarme e l'apparecchio sia dotato di un sensore O<sub>2</sub>.
- Per quanto riguarda i canali di misurazione EC, al verificarsi di un superamento del campo di misurazione per un breve periodo di tempo (al massimo un'ora) non occorre poi ricontrollare i canali di misurazione.

**NOTA**

Gli stati particolari senza modalità di rilevamento (menu rapido, menu di calibrazione, inizializzazione dei sensori, inserimento della password) sono indicati da un segnale ottico (lampeggio lento del LED di allarme .

**AVVERTENZA**

In caso di utilizzo di un sensore CatEx nell'apparecchio Dräger X-am 2500, dopo una sollecitazione da urto che causa un valore dell'aria fresca diverso da zero, si deve procedere a una regolazione del punto zero e della sensibilità.

## 4.6 Riconoscimento degli allarmi

L'allarme viene segnalato in modo ottico, acustico e mediante vibrazione secondo un determinato ritmo.



### NOTA

A basse temperature è possibile migliorare la leggibilità del display accendendo la retroilluminazione.

### 4.6.1 Preallarme A1 relativo alle concentrazioni

Segnalazione di allarme interrotta:



- Visualizzazione **A1** e valore rilevato in alternanza. Non per O<sub>2</sub>!
- Il preallarme A1 non si arresta automaticamente e scompare quando i livelli di concentrazione sono inferiori alla soglia di allarme A1.
- Nel caso di A1 si percepisce un solo suono e la spia LED lampeggia.
- Nel caso di A2 si percepisce un suono doppio e la spia LED lampeggia due volte.
- Per confermare il preallarme: premere il tasto OK, dopodiché si disattivano solo l'allarme acustico e quello a vibrazione.

### 4.6.2 Allarme principale A2 relativo alle concentrazioni



### AVVERTENZA

Pericolo di morte! Abbandonare subito la zona. L'allarme principale si arresta automaticamente e non prevede conferma.

Segnalazione di allarme interrotta:



- Visualizzazione **A2** e valore rilevato in alternanza.  
**Per O<sub>2</sub>:**    **A1** = carenza di ossigeno  
                   **A2** = eccesso di ossigeno

Solo dopo avere abbandonato la zona, quando i livelli di concentrazione sono inferiori alla soglia di allarme:

- premere il tasto OK, dopodiché si disattivano le segnalazioni di allarme.

Se si verifica un chiaro oltrepassamento del campo di misurazione nel canale CatEx (concentrazioni molto elevate di sostanze infiammabili), viene attivato un allarme di blocco. Questo allarme di blocco CatEx può essere confermato manualmente mediante spegnimento e riaccensione dell'apparecchio all'aria fresca.

### 4.6.3 Allarme di esposizione STEL / TWA



### ATTENZIONE

Effetti nocivi per la salute! Abbandonare subito la zona. Dopo questo allarme l'impiego del personale deve essere regolamentato secondo le normative nazionali.



### NOTA

L'allarme STEL può scattare con un ritardo massimo di un minuto.

Segnalazione di allarme interrotta:




- Visualizzazione **A2** e (STEL) ovvero (TWA) e valore rilevato in alternanza:
- Gli allarmi STEL e TWA non prevedono conferma.
- Spegnere l'apparecchio. I valori dell'analisi di esposizione si cancellano una volta riacceso l'apparecchio.

#### 4.6.4 Preallarme relativo alla batteria

Segnalazione di allarme interrotta:




- Il simbolo speciale  lampeggia sulla parte destra del display.
- Per confermare il preallarme: premere il tasto OK, dopodiché si disattivano solo l'allarme acustico e quello a vibrazione.
- Dopo il primo preallarme la batteria dura ancora circa 20 minuti.

#### 4.6.5 Allarme principale relativo alla batteria

Segnalazione di allarme interrotta:




- Il simbolo speciale  lampeggia sulla parte destra del display.
- L'allarme principale relativo alla batteria non prevede conferma.
- L'apparecchio si spegne automaticamente dopo 10 secondi.
- Prima che l'apparecchio si spenga, si attivano brevemente l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione.

#### 4.6.6 Allarme relativo ad un guasto dell'apparecchio

Segnalazione di allarme interrotta:



- Visualizzazione del simbolo speciale  sulla parte destra del display:
- L'apparecchio non è pronto all'impiego.
- Per risolvere il problema rivolgersi ai tecnici addetti alla manutenzione o al servizio di assistenza Dräger.

### 4.7 Modalità d'informazione

#### 4.7.1 Attivazione della modalità di informazione

- In modalità di rilevamento premere il tasto OK per circa 3 secondi.

- Al verificarsi di anomalie o segnalazioni di avvertimento vengono visualizzati i relativi codici di avvertimento o errore (vedere Manuale tecnico).  
In successione premere il tasto OK per la prossima visualizzazione. Vengono visualizzati i valori di picco, nonché quelli di esposizione TWA e STEV.
- Se non viene attivato nessun tasto per 10 secondi, l'apparecchio torna automaticamente in modalità di rilevamento.

#### 4.7.2 Modalità Info-off

- Ad apparecchio spento premere il tasto [+].  
Per ogni canale viene visualizzato il nome del gas, l'unità di misura e il valore finale del campo di misurazione.
- Premendo nuovamente il tasto [+] si esce dalla modalità Info-Off (oppure in seguito a timeout).

### 4.8 Attivazione del menù rapido

- In modalità di rilevamento premere tre volte il tasto [+].
- Se con il software "Dräger CC-Vision" sono state attivate le funzioni relative al menù rapido, allora esse potranno essere selezionate mediante il tasto [+]. Se nel menù rapido non risulta attivata alcuna funzione l'apparecchio resta in modalità di rilevamento.

Funzioni possibili:

1. Test di esposizione ai gas
2. Calibr. con aria fresca
3. Cancellazione dei valori di picco

- Premere il tasto OK per richiamare la funzione selezionata.
- Premere il tasto [+] per interrompere la funzione attivata e passare in modalità di rilevamento.
- Se non viene attivato nessun tasto per 60 secondi, l'apparecchio torna automaticamente in modalità di rilevamento.

## 4.9 Compiti generali dell'utilizzatore

### 4.9.1 Sostituzione delle batterie



#### AVVERTENZA

Pericolo di esplosione! Al fine di ridurre il rischio di accensione di atmosfere esplosive o combustibili, attenersi assolutamente alle seguenti avvertenze:

Non gettare le batterie usate nel fuoco e non aprirle con la forza. Non sostituire o caricare le batterie in aree a rischio di esplosione. Non utilizzare batterie nuove insieme a quelle già usate e non mischiare batterie di produttori diversi o tipi differenti. Rimuovere le batterie prima di eseguire interventi di manutenzione.

Le batterie fanno parte dell'omologazione per i luoghi a rischio di esplosione.

Si possono utilizzare solamente i seguenti tipi:

- Batterie alcaline – T3 – (non ricaricabili!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta tipo 4106 <sup>1</sup>(power one) o  
Varta tipo 4006 <sup>1</sup>(industrial)
- Batterie alcaline – T4 – (non ricaricabili!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- Batterie NiMH – T3 – (ricaricabili)  
GP 180AAHC <sup>1</sup>(1800 mAh) a una temperatura ambiente max. di 40 °C.

Ricaricare l'unità di alimentazione NiMH T4 (modello HBT 0000) o T4 HC (modello HBT 0100) con il corrispettivo caricatore Dräger. Ricaricare le monocelle NiMH per il dispositivo di arresto della batteria ABT 0100 secondo le specifiche del produttore. Temperatura ambiente durante il processo di carica: da 0 a +40 °C.

1) Non oggetto della Prova di idoneità per tecnica di misurazione BVS10 ATEX E 080X e PFG 10 G 001X.

1. Spegnimento dell'apparecchio: Tenere premuti contemporaneamente i tasti OK e [+].
2. Estrarre l'unità di alimentazione dopo avere allentato la relativa vite.
  - In caso sia presente il dispositivo di arresto della batteria (cod. d'ordine 83 22 237): Sostituire le batterie alcaline o le batterie NiMH. Osservare la polarità.
  - In caso di unità di alimentazione NiMH T4 (modello HBT 0000) / T4 HC (modello HBT 0100): sostituire completamente l'unità di alimentazione.
3. Inserire la nuova unità di alimentazione nell'apparecchio, serrare saldamente la relativa vite; l'apparecchio si accende automaticamente.

### 4.9.2 Ricarica dell'apparecchio dotato di un'unità di alimentazione NiMH T4 (modello HBT 0000) / T4 HC (modello HBT 0100)



#### AVVERTENZA

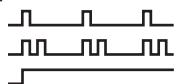
Pericolo di esplosione! Al fine di ridurre il rischio di accensione di atmosfere esplosive o combustibili, attenersi assolutamente alle seguenti avvertenze:

Non caricare le batterie sotto terra o in aree a rischio di esplosione! I caricabatterie non sono costruiti secondo le direttive relative alla formazione di grisou e alla protezione antideflagrante.

Ricaricare l'unità di alimentazione NiMH T4 (modello HBT 0000) o T4 HC (modello HBT 0100) con il corrispettivo caricatore Dräger. Temperatura ambiente durante il processo di carica: da 0 a +40 °C.

- Inserire l'apparecchio spento nel modulo di ricarica.

Spia LED sul modulo di ricarica:



Caricare

Anomalia

Completamente carica

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. Il tempo di ricarica normale è di 4 ore. 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 immagazzinare a lungo l'apparecchio (al massimo 2 mesi) senza alimentazione di energia, perché si consuma la batteria tampone interna.

#### 4.9.3 Esecuzione manuale del test di esposizione ai gas (bump test)



##### NOTA

Il test automatico di esposizione ai gas con la bump test station viene descritto nel Manuale tecnico.

1. Preparare la 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 a quella della soglie di allarme da controllare.
2. Collegare la bomboletta del gas di prova alla gabbia di calibrazione (cod. d'ordine 83 18 752).



##### AVVERTENZA

Per le applicazioni a norma CSA (Canadian Standards Association) osservare quanto segue: prima dell'utilizzo è necessario eseguire un bump test. Il test deve essere eseguito in un campo pari al 25-50 % del valore finale del campo di misurazione e il valore rilevato visualizzato può scostarsi dello 0-20 % dal valore di misurazione effettivo. È possibile correggere l'accuratezza della misurazione mediante una calibrazione.



##### ATTENZIONE

Non respirare mai il gas di prova. Effetti nocivi per la salute! Osservare le avvertenze di pericolo riportate nelle relative schede tecniche di sicurezza.

3. Accendere l'apparecchio e inserirlo nella gabbia di calibrazione, premendolo verso il basso, finché non scatta in sede.
4. Aprire la valvola della bomboletta del gas di prova, in modo che il gas fluisca sopra i sensori.
5. Attendere finché l'apparecchio non indica la concentrazione del gas di prova con una tolleranza sufficiente:  
Ex:  $\pm 20$  % della concentrazione del gas di prova <sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  % in vol.<sup>1</sup>  
T<sub>OX</sub>:  $\pm 20$  % della concentrazione del gas di prova <sup>1</sup>  
A seconda della concentrazione del gas di prova, al superamento delle soglie di allarme l'apparecchio indica la concentrazione del gas in alternanza con **A1** o **A2**.
6. Chiudere la valvola della bomboletta del gas di prova ed estrarre l'apparecchio dalla gabbia di calibrazione.



##### NOTA

Per verificare i tempi di risposta t<sub>90</sub>, somministrare all'apparecchio X-am il gas di prova attraverso la gabbia di calibrazione. Controllare i risultati in base alle indicazioni fornite nella tabella da pagina 108 fino a un valore pari al 90 % del valore finale.



##### NOTA

Al termine del test di esposizione ai gas, sul display viene visualizzata l'icona di una stampante, anche se alla bump test station non è collegata alcuna stampante.

#### Se i valori indicati non rientrano negli intervalli riportati sopra:

- Far calibrare l'apparecchio dal personale addetto alla manutenzione.


<sup>1</sup>) In sede di immissione del gas misto Dräger (cod. d'ordine 68 11 130) i valori visualizzati devono rientrare in tale intervallo.

#### 4.9.4 Calibrazione

Eventuali errori dell'apparecchio o dei canali possono rendere impossibile una calibrazione.

##### Esecuzione della calibrazione con aria fresca


Calibrare l'apparecchio con l'aria fresca, priva di qualsiasi gas di misurazione o altri gas contaminanti. In caso di calibrazione con aria fresca eseguire l'azzeramento di tutti i sensori (ad eccezione dei sensori Dräger XXS O<sub>2</sub>). Per il DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> si imposterà sul 20,9 % in vol.

1. Accendere l'apparecchio.
2. Premere tre volte il tasto [+], comparirà il simbolo della calibrazione con aria fresca .
3. Premere il tasto OK per avviare l'operazione di calibrazione con aria fresca.
  - o I valori rilevati lampeggiano.

Quando i valori rilevati si sono stabilizzati:

- a. Premere il tasto [OK] per effettuare la calibrazione. La visualizzazione dell'attuale concentrazione di gas si alterna con quella di **OK**.
- b. Premere il tasto OK per uscire dalla funzione di calibrazione oppure attendere circa 5 secondi.

Se durante la calibrazione con aria fresca si è verificato un errore:

- a. Appare l'indicazione di riscontro di un'anomalia  e, invece del valore rilevato, per il sensore in questione viene visualizzato **- -**.
- b. In questo caso ripetere la calibrazione con aria fresca. In caso far sostituire il sensore in questione da personale qualificato.

#### Calibrare / regolare la sensibilità per ogni singolo canale di misurazione

- La calibrazione / regolazione della sensibilità può essere effettuata in modo selettivo per i singoli sensori.
- In sede di calibrazione / regolazione della sensibilità, la sensibilità del sensore scelto viene impostata sul valore del gas di prova utilizzato.
- Utilizzare un gas di prova comunemente in commercio.

Concentrazione ammessa per il gas di prova:

Ex: da 40 a 100 %LIE

O<sub>2</sub>: da 10 a 25 % in vol.

CO: da 20 a 999 ppm

H<sub>2</sub>S: da 5 a 99 ppm


Concentrazioni di gas di prova di altri gas: vedere le istruzioni per l'uso dei corrispondenti sensori Dräger.

1. Collegare la bomboletta del gas di prova alla gabbia di calibrazione.
2. Far passare il gas di prova in un sistema di sfianto oppure farlo fuoriuscire verso l'esterno (collegare il flessibile al secondo attacco della gabbia di calibrazione).



#### ATTENZIONE

Non respirare mai il gas di prova. Effetti nocivi per la salute! Osservare le avvertenze di pericolo riportate nelle relative schede tecniche di sicurezza.

3. Accendere l'apparecchio e posizionarlo nella gabbia di calibrazione.
4. Premere il tasto [+] e tenerlo premuto per 5 secondi per attivare il menù di calibrazione, inserire poi la password (quella fornita alla consegna = 001).
5. Selezionare con il tasto [+] la funzione calibrazione a un gas; il simbolo per la calibrazione della sensibilità  lampeggia.



6. Premere il tasto OK per avviare la selezione del canale.  
Sul display compare lampeggiante il gas del primo canale di misurazione, ad es. **ch4 - %LIE**.
7. Premere il tasto OK per avviare la funzione di calibrazione di tale canale oppure selezionare con il tasto [+] un altro canale di misurazione (O<sub>2</sub> - % in vol., H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm e così via).  
Viene visualizzata la concentrazione del gas di calibrazione.
8. Premere il tasto OK per confermare la concentrazione del gas di calibrazione oppure con il tasto [+] modificare la concentrazione del gas di calibrazione e terminare l'operazione premendo il tasto OK.  
Il valore rilevato lampeggia.
9. Aprire la valvola della bomboletta del gas di prova, lasciando fluire il gas sul sensore con una portata in volume di 0,5 L/min.  
Il valore rilevato visualizzato cambia in corrispondenza del gas di prova immesso.

Se il valore rilevato visualizzato è stabile (dopo almeno 120 secondi):

- a. Premere il tasto OK per effettuare la calibrazione.  
La visualizzazione dell'attuale concentrazione di gas si alterna con quella di **OK**.
- b. Premere il tasto OK o attendere circa 5 secondi per terminare la calibrazione / regolazione di questo canale di misurazione.  
Si può eventualmente procedere alla calibrazione del canale successivo.  
Dopo la calibrazione / regolazione dell'ultimo canale di misurazione l'apparecchio passa in modalità di rilevamento.
- c. Chiudere la valvola della bomboletta del gas di prova ed estrarre l'apparecchio dalla gabbia di calibrazione.

Se durante la calibrazione / regolazione della sensibilità si è verificato un errore:

- Appare l'indicazione di riscontro di un'anomalia  e, invece del valore rilevato, per il sensore in questione viene visualizzato **-**.
- In questo caso ripetere la calibrazione / regolazione.
- Se necessario sostituire il sensore.

#### **Nota relativa alla regolazione del canale Ex sul nonano quale gas di misurazione:**

- Nella calibrazione del canale Ex può essere utilizzato sostitutivamente il propano quale gas di calibrazione.
- Se si utilizza il propano per la regolazione del canale Ex sul nonano bisogna impostare la visualizzazione sul doppio della concentrazione di gas impiegata.

#### **Nota sull'utilizzo in impianti minerari sotterranei:**

- Nella calibrazione del canale Ex per il gas di misurazione metano la visualizzazione dell'apparecchio va impostata su un valore del 5 % (relativamente) più alto della concentrazione del gas di prova impiegata.

## **5 Manutenzione**

### **5.1 Intervalli di manutenzione**

L'apparecchio deve essere sottoposto ogni anno a controlli periodici di ispezione e manutenzione da parte di tecnici specializzati. Cfr.:

- EN 60079-29-2 – Apparecchi per la rilevazione e la misura di gas - Scelta, installazione, uso e manutenzione degli apparecchi per la rilevazione e la misura di gas combustibili e ossigeno
- EN 45544-4 – Apparecchiature elettriche utilizzate per la rilevazione e la misura diretta di concentrazioni di gas e vapori tossici – Parte 4: Guida per la scelta, l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione
- Regolamentazioni nazionali

Intervallo di calibrazione consigliato per i canali di misurazione Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e CO: 6 mesi. Intervalli di calibrazione di altri gas: vedere le istruzioni per l'uso dei sensori Dräger relativi.

Per i dettagli sui ricambi, fare riferimento al Manuale tecnico.

## 5.2 Pulizia

L'apparecchio non richiede particolari cure.

- Se l'apparecchio risulta molto sporco, lavarlo con acqua fredda, utilizzando, se occorre, una spugna.



### ATTENZIONE

L'impiego di oggetti ruvidi (spazzole ecc.) e di detergenti o solventi abrasivi può causare la distruzione dei filtri della polvere e dell'acqua.

---

- Asciugare l'apparecchio con un panno.

## 6 Stoccaggio

- Dräger consiglia di immagazzinare l'apparecchio nel modulo di ricarica (cod. d'ordine 83 18 639).
- Qualora l'apparecchio non venga immagazzinato nel modulo di ricarica, Dräger consiglia di controllare lo stato di carica dell'alimentazione di energia almeno ogni 3 settimane.

## 7 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 normali e ricaricabili non possono essere smaltite come rifiuti urbani. Esse sono perciò contrassegnate con il simbolo posto qui accanto. Smaltire le batterie normali e ricaricabili presso gli appositi punti di raccolta, conformemente alle normative vigenti.

## 8 Dati tecnici

Estratto: maggiori dettagli sono riportati nel Manuale tecnico<sup>1</sup>

Condizioni ambientali:	
Durante il funzionamento e l'immagazzinaggio	Da -20 a +50 °C per alimentazione NiMH tipo: HBT 0000 e HBT 0100, e alcaline monocelle tipo: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> da -20 a +40 °C per monocelle NiMH tipo: GP 180AAHC <sup>2</sup> e alcaline monocelle tipo: Panasonic LR6 Powerline da 0 a +40 °C per alcaline monocelle tipo: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , da 700 a 1300 hPa dal 10 al 90 % (fino al 95 % per breve tempo) UR
Intervallo di temperatura per breve tempo (solo ATEX & IECEx) <sup>2)</sup> :	da -40 a +50 °C Massimo 15 minuti con unità di alimentazione NiMH T4 (HBT 0000) o T4 HC (HBT 0100) Presupposto: precedente immagazzinaggio dell'apparecchio a temperatura ambiente (+20 °C) per almeno 60 minuti.
Posizione d'uso	a scelta
Tempo di immagazzinaggio	
X-am 2500	1 anno
Sensori	1 anno
Grado di protezione	IP 67 per apparecchi con sensori
Volume dell'allarme	90 dB (A) a 30 cm di distanza

Durata di funzionamento:	
Batteria alcalina	Durata media 12 ore in condizioni normali
Unità di alimentazione NiMH:	
T4 (HBT 0000)	durata media 12 ore in condizioni normali
T4 HC (HBT 0100)	durata media 13 ore in condizioni normali
Dimensioni	Circa 130 x 48 x 44 mm (A x L x P)
Peso	Circa 220 – 250 g
Intervallo di aggiornamento per display e segnali	1 s

- 1) Manuale tecnico, istruzioni per l'uso / schede tecniche dei sensori impiegati e il software per computer CC-Vision per Dräger X-am 2500 possono essere scaricati dalla pagina del prodotto X-am 2500 al seguente indirizzo internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Non oggetto della Prova di idoneità per tecnica di misurazione BVS10 ATEX E 080X e PFG 10 G 001X.

**Estratto: Per dettagli vedere istruzioni per l'uso / schede tecniche dei sensori impiegati <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Principio di misurazione	combustione catalitica	elettrochimico	elettrochimico
Tempo impost. valore di misurazione t <sub>0...90</sub>	≤17 secondi per il metano ≤25 secondi per il propano	≤10 secondi	≤18 secondi
Tempo impost. valore di misurazione t <sub>0...50</sub>	≤7 secondi per il metano ≤40 secondi per il nonano <sup>2)</sup>	≤6 secondi	≤6 secondi
Campo di misurazione	da 0 a 100 %LIE <sup>3)</sup> da 0 a 5 % in vol. per il metano	da 0 a 25 % in vol.	da 0 a 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Variazione dello zero (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Campo di rilevazione <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Deriva della sensibilità	---	---	≤1 % del valore di misurazione / mese
Tempo di riscaldamento	35 secondi	≤5 minuti	≤5 minuti
Influenza dei catalizzatori tossici Idrogeno solforato H <sub>2</sub> S, 10 ppm Idrocarburi alogeni, metalli pesanti, sostanze contenenti silicene, zolfo oppure polimerizzabili	≤1 %LIE/ 8 ore  possibile avvelenamento	---	---
Errore di linearità	≤5 %LIE	≤0,3 % in vol.	≤2 % del valore rilevato
Norme (funzione di rilevamento riguardante la protezione in aree a rischio di esplosione e la misurazione della carenza e dell'eccesso di ossigeno, nonché dei gas tossici, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germania: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (misurazione della carenza e dell'eccesso di ossigeno) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Sensibilità trasversali <sup>7)</sup>	presenti	presenti <sup>8)</sup>	presenti <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Principio di misurazione	elettrochimico	elettrochimico	elettrochimico	elettrochimico
Tempo impost. valore di misurazione t <sub>0...90</sub> per il metano per il propano	≤25 secondi	≤25 secondi	≤15 secondi	≤15 secondi
Tempo impost. valore di misurazione t <sub>0...50</sub> per il metano per il nonano	≤12 secondi	≤12 secondi	≤6 secondi	≤6 secondi
Campo di misurazione per il metano	da 0 a 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	da 0 a 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	da 0 a 50 ppm NO <sub>2</sub>	da 0 a 100 ppm SO <sub>2</sub>
Variazione dello zero (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Campo di rilevazione <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Deriva della sensibilità	≤1 % del valore di misurazione / mese	≤1 % del valore di misurazione / mese	---	---
Tempo di riscaldamento	≤5 minuti	≤5 minuti	≤5 minuti	≤5 minuti
Influenza dei catalizzatori tossici Idrogeno solforato H <sub>2</sub> S, 10 ppm Idrocarburi alogeni, metalli pesanti, sostanze contenenti silicene, zolfo oppure polimerizzabili	---	---	---	---
Errore di linearità	≤3 % del valore rilevato	≤3 % del valore rilevato	≤±2 % del valore rilevato	≤±2 % del valore rilevato
Norme (funzione di rilevamento riguardante la protezione in aree a rischio di esplosione e la misurazione della carenza e dell'eccesso di ossigeno, nonché dei gas tossici, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germania: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Sensibilità trasversali <sup>9)</sup>	presenti <sup>11)</sup>	presenti <sup>11)</sup>	presenti	presenti

- 1) Manuale tecnico, istruzioni per l'uso / schede tecniche dei sensori impiegati e il software per computer CC-Vision per Dräger X-am 2500 possono essere scaricati dalla pagina del prodotto X-am 2500 al seguente indirizzo internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) In caso di concentrazioni calanti il tempo di assestamento del nonano ammonta a 50 secondi.
- 3) Alcani dal metano al nonano, valori LIE secondo EN 60079-20-1. In presenza di velocità di flusso da 0 a 6 m/s lo scostamento della visualizzazione varia dal 5 al 10 % del valore di misurazione. In caso di regolazione sul propano lo scostamento della visualizzazione in aria nel campo da 80 a 120 kPa ammonta fino al 6 %LIE.
- 4) Certificato da 0,4 fino a 100 ppm
- 5) Campo di valori di misura di un gas combustibile che, in base alla norma in un intervallo pari a +/- 5 % LIE, può assestarsi sullo zero e in cui l'apparecchio di rilevamento indica "0".  
Campo di valori di misura dell'ossigeno che, in base alla norma in un intervallo pari a +/- 0,5 %, può assestarsi sul 20,9 % e in cui l'apparecchio di rilevamento indica "20,9".  
Campo di valori di misura di un gas tossico che, in base alla norma in un intervallo dipendente dal sensore, può assestarsi sullo zero e in cui l'apparecchio di rilevamento indica "0". I valori esatti sono specificati nella colonna "Campo di rilevazione" del sensore in questione.  
Questo campo di valori di misura viene definito "campo di rilevazione", in cui piccole oscillazioni del valore di misura (ad es. rumori di segnale, oscillazioni nella concentrazione) non comportano alcuna variazione nel dato visualizzato. I valori di misura al di fuori del campo di rilevazione vengono indicati con il valore effettivo. Il campo di rilevazione impostato può essere letto mediante il software Dräger CC-Vision e può essere più piccolo di quanto indicato sopra. Il campo di rilevazione è sempre attivato in modalità di rilevamento e disattivato in modalità di calibrazione.
- 6) L'apparecchio reagisce alla maggior parte dei gas e dei vapori infiammabili. Le varie sensibilità si differenziano a seconda dei gas rilevati. Si consiglia di effettuare una calibrazione con il gas target da misurare. Riguardo alla serie di alcani, la sensibilità dal metano al nonano cala.
- 7) Per la tabella delle sensibilità trasversali, vedere le istruzioni per l'uso o la scheda tecnica dei singoli sensori.
- 8) L'etano, l'etilene, l'acetilene, il biossido di carbonio e l'idrogeno possono influenzare negativamente i segnali di misurazione. Nessuna misurazione di O<sub>2</sub> in elio.
- 9) L'anidride solforosa, il biossido d'azoto e l'idrogeno si possono sovrapporre additivamente ai segnali di misurazione, mentre il cloro può avere un effetto negativo su di essi.
- 10) Certificato da 3 fino a 500 ppm
- 11) L'acetilene, l'idrogeno e il monossido d'azoto possono influenzare additivamente i segnali di misurazione.

# 1 Voor uw veiligheid

- Voor het gebruik van het product eerst deze gebruiksaanwijzing en de gebruiksaanwijzing van de bijbehorende producten goed doorlezen.
- Gebruiksaanwijzing precies opvolgen. De gebruiker moet de aanwijzingen volledig begrijpen en nauwgezet opvolgen. Het product mag uitsluitend worden gebruikt in overeenstemming met het gebruiksdoel.
- Gebruiksaanwijzing niet weggooien. Zorg ervoor dat de gebruiksaanwijzing wordt opgeborgen en op de juiste wijze door de gebruikers wordt gebruikt.
- Alleen opgeleid en vakkundig personeel mag dit product gebruiken.
- Lokale en nationale richtlijnen die betrekking hebben op dit product moeten worden opgevolgd.
- Alleen opgeleid en vakkundig personeel mag het product op de in deze gebruiksaanwijzing beschreven wijze controleren, repareren en onderhouden (zie hoofdstuk 5 op pagina 123). Onderhoudswerkzaamheden die niet in deze gebruiksaanwijzing beschreven zijn, mogen uitsluitend worden uitgevoerd door Dräger of door vakpersoneel dat door Dräger is opgeleid. Dräger adviseert een servicecontract af te sluiten met Dräger.
- Voor onderhoudswerkzaamheden alleen originele onderdelen en accessoires van Dräger gebruiken. Anders kan de correcte werking van het product worden beperkt.
- Geen gebrekkige of onvolledige producten gebruiken. Geen veranderingen aan het product aanbrengen.
- Dräger bij defecten of het uitvallen van het product of van productonderdelen inlichten.

## Risicoloze koppeling met elektrische apparaten

Elektrische koppeling met apparaten die niet in deze gebruiksaanwijzing worden vermeld, uitsluitend uitvoeren na overleg met de fabrikanten of een vakman.

## Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden

Apparaten of onderdelen die worden gebruikt in explosiegevaarlijke gebieden en die volgens de nationale, Europese of internationale richtlijnen inzake explosieveiligheid zijn goedgekeurd, mogen alleen worden gebruikt in omgevingen die in de goedkeuring zijn genoemd en met inachtneming van de relevante wettelijke bepalingen. Apparaten en onderdelen mogen niet worden gewijzigd. Het gebruik van defecte of onvolledige delen is niet toegestaan. Bij reparatie van deze apparaten of onderdelen moeten de relevante bepalingen worden opgevolgd.

## 1.1 Betekenis van de waarschuwingstekens

De volgende waarschuwingstekens worden in dit document gebruikt om de bijbehorende waarschuwingsteksten aan te geven en te accentueren, die een verhoogde aandacht van de gebruiker vereisen. De betekenissen van de waarschuwingstekens zijn als volgt gedefinieerd:



### 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 letsel of schade aan het product of het milieu. Kan ook worden gebruikt als waarschuwing voor ondeskundig gebruik.

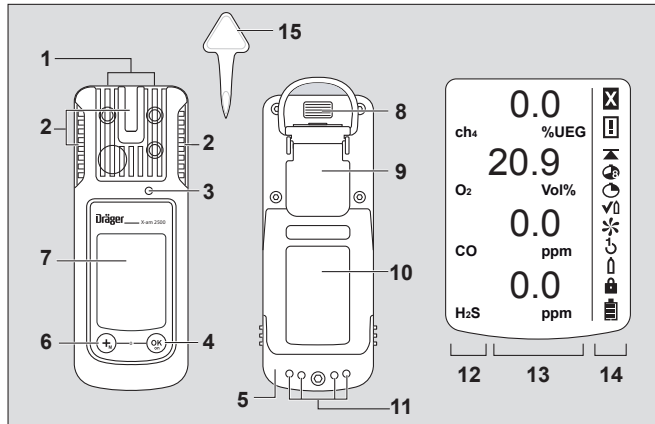


### AANWIJZING

Extra informatie over het gebruik van het product.

## 2 Beschrijving

### 2.1 Productoverzicht



00133365.eps

- |               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| 1 Gastoevoer  | 8 IR-interface                       |
| 2 Alarm-LED   | 9 Bevestigingsclip                   |
| 3 Claxon      | 10 Typeplaatje                       |
| 4 [OK]-toets  | 11 Laadcontacten                     |
| 5 Voeding     | 12 Meetgasdisplay                    |
| 6 [ + ]-toets | 13 Meetwaardedisplay                 |
| 7 Display     | 14 Speciale symbolen                 |
|               | 15 Gereedschap voor vervangen sensor |

Speciale symbolen:

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| ☒ Storing                | ↻ 1-knop-kalibratie    |
| ⚠ Waarschuwing           | ⬆ Singlegas-kalibratie |
| ⚡ Weergave piekwaarde    | 🔒 Wachtwoord vereist   |
| ⌚ Weergave TWA           | 🔋 Batterij 100 % vol   |
| ⌚ Weergave STEL          | 🔋 Batterij 2/3 vol     |
| ⌚ Bump-testmodus         | 🔋 Batterij 1/3 vol     |
| ✳ Verse lucht kalibratie | 🔋 Batterij leeg        |

### 2.2 Gebruiksdoel

Dragbaar gasdetectie-apparaat voor continue bewaking van de concentratie van meerdere gassen in de omgevingslucht op de werkplek en in explosiegevaarlijke gebieden.

Onafhankelijke meting van maximaal 4 gassen op basis van de ingebouwde DrägerSensoren.

#### Explosiegevaarlijke gebieden, geclassificeerd naar zones

Het apparaat is bestemd voor de toepassing in explosiegevaarlijke gebieden van zone 0, zone 1 of zone 2 of in mijnen waarin gevaar van mijngas kan optreden. Het is bestemd voor de toepassing binnen een temperatuurbereik van  $-20\text{ °C}$  tot  $+50\text{ °C}$  en voor zones waar gassen met explosieklasse IIA, IIB of IIC en temperatuurklasse T3 of T4 (afhankelijk van accu en batterijen) aanwezig kunnen zijn. Bij de toepassing in mijnen mag het apparaat alleen in gebieden worden gebruikt waarin mechanische invloeden slechts een gering gevaar vormen.

#### Explosiegevaarlijke gebieden, geclassificeerd naar divisies

Het apparaat is bestemd voor toepassing in explosiegevaarlijke gebieden waarin volgens klasse I, div. 1 of div. 2 binnen een temperatuurbereik van  $-20\text{ °C}$  tot  $+50\text{ °C}$  en voor gebieden waar gassen of stoffen uit de groepen A, B, C, D en temperatuurklasse T3 of T4 (afhankelijk van accu en batterijen) aanwezig kunnen zijn.



**WAARSCHUWING**

CSA-eis: Meetwaarden boven de meetbereikeindwaarde kunnen op een explosieve atmosfeer duiden.

**WAARSCHUWING**

De gevoeligheid moet dagelijks vóór het eerste gebruik met een bekende concentratie van het te meten gas overeenkomstig 25 tot 50 % van de concentratiewaarde worden gecontroleerd. De nauwkeurigheid moet 0 tot +20 % van de daadwerkelijke waarde bedragen. De nauwkeurigheid kan door kalibratie worden gecorrigeerd.

**AANWIJZING**

CSA-eis: Alleen het meetgedrag van het deel van het apparaat dat de brandbare gassen meet werd door CSA gecontroleerd. Het apparaat werd door de CSA niet toegelaten voor gebruik in mijnen.

## 2.3 Vergunningen

De toelatingen zijn weergegeven op het typeplaatje, zie 'Notes on Approval' op pagina 417. De meettechnische geschiktheidstests zijn geldig voor het gasmeetinstrument X-am 2500 en de kalibratiecradle. De ATEX-toelatingen gelden alleen voor het gasdetectie-apparaat X-am 2500; de kalibratiecradle mag niet in worden gebruikt in omgevingen met explosiegevaar.

De meettechnische geschiktheidstest BVS 10 ATEX E 080 X heeft betrekking op de kalibratie met het doelgas.

CE-keuring:                   Zie de conformiteitsverklaring op pagina 418.

## 3 Configuratie

**AANWIJZING**

Uitsluitend geschoold personeel mag wijzigingen in de apparaatconfiguratie aanbrengen.

Om een apparaat met de standaardconfiguratie individueel te configureren, moet het apparaat via de USB-infraroodkabel (bestelnr. 83 17 409) met een pc worden verbonden. Voor de configuratie wordt de pc-software 'Dräger CC-Vision' gebruikt. De pc-software Dräger CC-Vision kan op het volgende internetadres gratis worden gedownload: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Zie het Technisch Handboek voor het wijzigen van de configuratie.

**Standaard apparaatconfiguratie:**

<b>Dräger X-am® 2500<sup>1</sup></b>	
Bumpetestmodus <sup>2</sup>	Uitgebreide functietest
Verse lucht kalibratie <sup>2</sup>	Aan
Bedrijfssignaal <sup>2 3</sup>	Aan
Uitschakelen <sup>2</sup>	Toegestaan
LEL-factor <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 Vol.-% komt overeen met 100 %LEL)
STEL <sup>2 4 5</sup> (gemiddelde waarde gedurende korte tijd)	Functie STEL - inactief Duur gemiddelde waarde = 15 minuten
TWA <sup>2 5 6</sup> (Gemiddelde ploegwaarde)	Functie TWA - inactief Duur gemiddelde waarde = 8 uur
Alarm A1 <sup>7</sup>	bevestigbaar, niet zelfhoudend, vooralarm, stijgende flank
Alarm A1 bij O <sub>2</sub> -sensor <sup>7</sup>	niet bevestigbaar, zelfhoudend, als hoofdalarm, dalende flank
Alarm A2 <sup>7</sup>	niet bevestigbaar, zelfhoudend, hoofdalarm, stijgende flank

- 1) X-am® is geregistreerd handelsmerk van Dräger.
- 2) Bij levering kunnen instellingen klantspecifiek worden aangepast. De actuele instelling kan met de pc-software Dräger CC-Vision worden gecontroleerd en gewijzigd.
- 3) Een periodiek kort knipperen geeft aan dat het apparaat gebruikt kan worden. Als er geen bedrijfssignaal is, kan een correcte werking niet worden gegarandeerd.
- 4) STEL: gemiddelde waarde van een blootstelling gedurende een korte tijd, meestal 15 minuten.
- 5) Analyse alleen als de sensor daarvoor bedoeld is.
- 6) TWA: gemiddelde ploegwaarden zijn grenswaarden voor de werkplek, in de regel een dagelijkse blootstelling op 5 dagen per week tijdens de levenswerkijd.
- 7) De zelfhoudendheid en bevestiging van de alarmen A1 en A2 kunnen met de pc-software Dräger CC-Vision worden geconfigureerd.

**3.1 Apparaat instellingen**

Voor een apparaat kunnen de volgende wijzigingen aan de apparaatparameters worden aangebracht:

<b>Aanduiding</b>	<b>Bereik</b>
Wachtwoord	Numeriek bereik (3 cijfers)
Bedrijfssignaal LED <sup>1</sup>	Ja / nee
Bedrijfssignaal claxon <sup>1</sup>	Ja / nee
Uitschakelmodus	'Uitschakelen toegestaan' of 'Uitschakelen verboden' of 'Uitschakelen verboden bij A2'
Ploeglengte (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (in minuten) (instelling voor blootstellingsalarm)
Korte termijn blootstellingslimiet (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (in minuten) (instelling voor blootstellingsalarm)

- 1) Minimaal één van de beide bedrijfssignalen moet worden ingeschakeld.
- 2) Komt overeen met de tijd waarover een gemiddelde wordt berekend en wordt gebruikt voor de berekening van de blootstellingswaarde TWA.
- 3) Analyse alleen als de sensor daarvoor bedoeld is.
- 4) Komt overeen met de tijd waarover een gemiddelde wordt berekend en wordt gebruikt voor de berekening van de blootstellingswaarde STEL.

### 3.2 Sensorinstellingen

Voor de sensoren kunnen de volgende wijzigingen aan de sensorparameters worden aangebracht:

Aanduiding	Bereik
Alarmprempe A1 (in meeteenheid)	0 - A2
Alarmprempe A2 (in meeteenheid)	A1 – Eindwaarde meetbereik
Soort analyse <sup>1</sup>	Inactief, TWA, STEL, TWA+STEL
Alarmprempe STEL (in meeteenheid) <sup>1</sup>	0 – Eindwaarde meetbereik
Alarmprempe TWA (in meeteenheid) <sup>1</sup>	0 – Eindwaarde meetbereik

1) Analyse alleen als de sensor daarvoor bedoeld is.

### 3.3 Parameters controleren

Om te controleren of de waarden correct zijn overgedragen op het gasdetectie-apparaat:

1. Knop **Gegevens van X-am 1/2/5x00** in de CC-Vision kiezen.
2. Parameter controleren.

## 4 Bedrijf

### 4.1 Voorbereidingen voor bedrijf



#### WAARSCHUWING


Om het risico op ontbranding van brandbare of explosieve atmosferen te verminderen, de volgende waarschuwingen en gevaaraanduidingen strikt opvolgen:

Uitsluitend voedingen type ABT 01xx, HBT 00xx of HBT 01xx gebruiken. Zie markering op de accu voor toegelaten accu's en bijbehorende temperatuurklasse.

Bij het vervangen van onderdelen kan de eigen veiligheid in gevaar komen.

- Voordat het apparaat de eerste keer wordt gebruikt, een geladen NiMH-voeding T4 of door Dräger toegelaten batterijen plaatsen, zie hoofdstuk 4.9.1 op pagina120
- Het apparaat is bedrijfsklaar.

## 4.2 Apparaat inschakelen

1. **[OK]**-toets ca. 3 seconden ingedrukt houden totdat op de op het display getoonde countdown » **3 . 2 . 1** « afgelopen is.
  - Gedurende korte tijd worden alle displaysegmenten en het optische, het akoestische en het trilalarm, geactiveerd, om te controleren of deze goed functioneren.
  - De softwareversie wordt weergegeven.
  - Het apparaat voert een zelftest uit.
  - De sensor die als eerste aan de beurt is voor kalibratie wordt weergegeven met de resterende dagen tot aan de volgende kalibratie, bijvoorbeeld **ch4 %LEL CAL 20**.
  - De tijd tot het verstrijken van het bumpstestinterval wordt in dagen aangegeven, bijv. **bt 123**.
  - Alle alarmgrenzen A1 en A2 en  (TWA)<sup>1</sup> en  (STEL)<sup>1</sup> voor alle toxische gassen (bijv. H<sub>2</sub>S of CO) worden achtereenvolgens getoond.
  - Tijdens de inloofase van de sensoren knippert de weergegeven meetwaarde en het speciale symbool  (voor waarschuwing) verschijnt. In de inloofase van de sensoren vindt er geen alarmering plaats.
2. Op de OK-toets drukken om de weergave van de inschakelsequentie te onderbreken.

## 4.3 Apparaat uitschakelen

- OK-toets en [+] -toets tegelijkertijd ingedrukt houden tot de op het display getoonde countdown **3 . 2 . 1** is afgelopen. Voordat het apparaat uitschakelt, worden gedurende korte tijd het optische, het akoestische en het trilalarm geactiveerd.

1) Alleen als deze in de apparaatconfiguratie is geactiveerd. Afleveringstoestand: niet geactiveerd.

## 4.4 Voordat de werkplek wordt betreden



### WAARSCHUWING

Voor veiligheidsrelevante metingen de kalibratie met een functietest (bumpstest) controleren, indien nodig instellen en alle alarmelementen controleren. Als er nationale voorschriften gelden, moet de functietest conform deze voorschriften worden uitgevoerd.

Een onjuiste kalibratie kan tot onjuiste meetresultaten leiden met als gevolg ernstige schade voor de gezondheid.







### WAARSCHUWING

In een met zuurstof verrijkte atmosfeer (>21 Vol.-% O<sub>2</sub>) is de bescherming tegen explosies niet gegarandeerd; apparaat uit de explosieve omgeving verwijderen.



### VOORZICHTIG

De CatEx-sensor is bestemd voor metingen van brandbare gassen en dampen in mengsel met lucht (d.w.z. O<sub>2</sub>-gehalte ≈ 21 Vol.%). In een stofarme of zuurstofrijke omgeving kunnen onjuiste meetwaarden worden aangegeven.

1. Apparaat inschakelen, de huidige meetwaarden worden op het display weergegeven.
2. Let op een evt. waarschuwing  of storingsaanwijzing .
  -  Het apparaat kan normaal worden gebruikt. Indien de waarschuwing niet tijdens het gebruik vanzelf verdwijnt, moet het apparaat na afloop van de gebruiksduur worden onderhouden.
  -  Het apparaat is niet meetklaar en er moet onderhoud aan worden gepleegd.
3. Controleer of de gastoevoeropening van het apparaat niet afgesloten of vuil is.





### WAARSCHUWING

Explosiegevaar! Om het risico op ontbranding van brandbare of explosieve atmosferen te verminderen, de volgende waarschuwingen en gevaaraanduidingen strikt opvolgen:


- Fracties katalysatorgif in het meetgas (bijv. vluchtige siliciumverbindingen, zwavelverbindingen, verbindingen met zware metalen of halogeenkoolwaterstoffen) kunnen de CatEx-sensor beschadigen. Als de CatEx-sensor niet meer op de doelconcentratie kan worden gekalibreerd, moet de sensor worden vervangen.
- Bij metingen in een zuurstofarme atmosfeer (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) kan de CatEx-sensor onjuiste meetwaarden produceren. Het is dan niet meer mogelijk om met de CatEx-sensor betrouwbaar te meten.
- In een met zuurstof verrijkte atmosfeer (>21 Vol.-% O<sub>2</sub>) is de bescherming tegen explosies niet gegarandeerd; apparaat uit de explosieve omgeving verwijderen.
- Hoge waarden buiten het meetbereik wijzen eventueel op een explosieve concentratie.

### 4.5 Tijdens bedrijf

- Tijdens het bedrijf worden de meetwaarden voor elk meetgas weergegeven.
- Wanneer een alarmsignaal is gegeven, worden de betreffende meldingen, het optische, het akoestische en het trilalarm geactiveerd, zie hoofdstuk 4.6 op pagina 118.
- Als boven- of ondergrenswaarden van een meetbereik wordt overschreden, verschijnt in plaats van de meetwaarde de volgende melding:
  - »  « **(Overschrijding bovengrenswaarde meetbereik) of**
  - »  « **(Overschrijding ondergrenswaarde meetbereik) of**
  - »  « **(blokkeeralarm).**
- Als een O<sub>2</sub>-sensor aanwezig is en deze een O<sub>2</sub>-concentratie onder de 8 Vol.-% wordt bij het ex-kanaal i.p.v. de meetwaarde een storing met » - - « weergegeven voor zover de meetwaarde kleiner is dan de vooralarm-grenswaarde.
- Na een kortstondige meetbereikoverschrijding van de EC-meetkanalen (tot maximaal een uur) is controle van de meetkanalen niet nodig.



### AANWIJZING

Speciale omstandigheden waarin er niet wordt gemeten (quick-menu, kalibreermenu, inloop van de sensoren, wachtwoordinvoer) worden met een optisch signaal (langzaam knipperen van de alarm LED ) aangegeven.



### WAARSCHUWING

Als een CatEx-sensor in de Dräger X-am 2500 wordt toegepast, moeten na een stootbelasting, die tot een van nul afwijkende indicatie aan verse lucht leidt, het nulpunt en de gevoeligheid opnieuw worden gekalibreerd.

## 4.6 Alarmsignalen herkennen

Het alarm wordt optisch, akoestisch en door vibratie volgens het aangegeven tijds patroon weergegeven.



### AANWIJZING

Bij lagere temperaturen kan de leesbaarheid van het display worden verbeterd door de achtergrondverlichting in te schakelen.

#### 4.6.1 Concentratie-vooralarm A1

Onderbroken alarmmelding:



- Afwisselende weergave van **A1** en de meetwaarde. Niet voor O<sub>2</sub>!
- Het vooralarm A1 is niet zelfhoudend en verdwijnt als de concentratie is gedaald tot onder de alarmgrens A1.
- Bij A1 klinkt een enkele toon en de alarm-LED knippert.
- Bij A2 klinkt een dubbele toon en de alarm-LED knippert dubbel.
- Vooralarm bevestigen: Druk op de OK-toets, alleen het akoestische alarm en het trilalarm worden uitgeschakeld.

#### 4.6.2 Concentratie-hoofdalarm A2



### WAARSCHUWING

Levensgevaar! De zone direct verlaten. Een hoofdalarm is zelfhoudend en kan niet worden bevestigd.

Onderbroken alarmmelding:



- Afwisselende weergave van **A2** en de meetwaarde.  
**Voor O<sub>2</sub>:** **A1** = zuurstofgebrek  
**A2** = zuurstofoverschrijding

Pas na het verlaten van de plaats, wanneer de concentratie is gedaald tot onder de alarmgrens:

- Druk op de OK-toets, de alarmmeldingen worden uitgeschakeld. Wanneer het meetbereik van het CatEx-kanaal duidelijk wordt overschreden (zeer hoge concentratie brandbare stoffen), wordt er een blokkeeralarm gegenereerd. Dit CatEx-blokkeeralarm kan handmatig door het uit- en weer inschakelen van het apparaat in verse lucht worden bevestigd.

#### 4.6.3 Blootstellingsalarm STEL / TWA



### VOORZICHTIG

Gevaar voor uw gezondheid! De zone direct verlaten. De taken van de persoon moeten na dit alarm volgens de nationale voorschriften worden geregeld.



### AANWIJZING

Het STEL-alarm kan maximaal met één minuut vertraging activeren.

Onderbroken alarmmelding:




- Afwisselende weergave van **A2** en (STEL) resp. (TWA) en de meetwaarde:
- Het STEL- en TWA-alarm kunnen niet worden bevestigd.
- Apparaat uitschakelen. De waarden van de blootstellingsanalyse worden gewist nadat het apparaat opnieuw is ingeschakeld.

#### 4.6.4 Accubatterij-vooralarm

Onderbroken alarmmelding:




- Knipperend speciaal symbool  aan de rechterkant van het display.
- Vooralarm bevestigen: Druk op de OK-toets, alleen het akoestische alarm en het trilalarm worden uitgeschakeld.
- De batterij houdt na het eerste accubatterij-vooralarm nog ca. 20 minuten stand.

#### 4.6.5 Accu / batterij-hoofdalarm

Onderbroken alarmmelding:



- Knipperend speciaal symbool  aan de rechterkant van het display:
- Het accu / batterij-hoofdalarm kan niet worden bevestigd.
- Het apparaat wordt na 10 seconden automatisch uitgeschakeld.
- Voordat het apparaat uitschakelt, worden gedurende korte tijd het optische, het akoestische en het trilalarm geactiveerd.

#### 4.6.6 Apparaatalarm

Onderbroken alarmmelding:



- Weergave van het speciale symbool  aan de rechterkant van het display:
- Het apparaat is niet bedrijfsklaar.
- Schakel het servicepersoneel of de DrägerService in voor het verhelpen van de storing.

### 4.7 Info-modus

#### 4.7.1 Info-modus oproepen

- In de meetmodus de OK-toets ca. 3 seconden ingedrukt houden.

- In het geval van waarschuwingen of storingen worden de betreffende informatie- resp. storingscodes weergegeven (zie Technisch Handboek). Achtereenvolgens op de OK-toets drukken voor de volgende weergave. De piekwaarden en de blootstellingswaarden TWA en STEL verschijnen.
- Indien er gedurende 10 seconden geen toets wordt ingedrukt, dan keert het apparaat automatisch terug naar de meetmodus.

#### 4.7.2 Info-Off-modus

- Druk wanneer het apparaat is uitgeschakeld op de [+]toets. Voor alle kanalen worden de gasnaam, meeteenheid en eindwaarde van het meetbereik weergegeven.
- Nogmaals indrukken van de [+]toets beëindigt de Info-Off-modus (of door time-out).

### 4.8 Quick-menu oproepen

- Druk in de meetmodus drie keer op de [+]toets.
- Als met de pc-software Dräger CC-Vision functies voor het Quick-menu zijn geactiveerd, kunnen deze functies met de [+]toets worden geselecteerd. Als er geen functies in het Quick-menu zijn geactiveerd, dan blijft het apparaat in de meetmodus.

Mogelijke functies:

1. Functietest
2. Verse lucht kalibratie
3. Piekwaarden wissen

- Druk op de OK-toets om de geselecteerde functie op te roepen.
- Druk op de [+]toets om de geactiveerde functie te annuleren en naar de meetmodus over te schakelen.
- Indien er gedurende 60 seconden geen toets wordt ingedrukt, dan keert het apparaat automatisch terug naar de meetmodus.

## 4.9 Algemene taken van de gebruiker

### 4.9.1 Batterijen / accu's vervangen



#### WAARSCHUWING

Explosiegevaar! Om het risico op ontbranding van brandbare of explosieve atmosferen te verminderen, de volgende waarschuwingen en gevaaraanduidingen strikt opvolgen: Verbruikte batterijen niet in het vuur gooien en niet met geweld openen, explosiegevaar!

Batterijen niet in explosiegevaarlijke gebieden vervangen of laden.

Geen nieuwe batterijen samen met al gebruikte batterijen gebruiken en geen batterijen van verschillende typen combineren.

Batterijen vóór onderhoudswerkzaamheden eruit halen. Batterijen / accu's zijn onderdeel van de Ex-goedkeuring.

Alleen de volgende types mogen worden gebruikt:

- Alkalinebatterijen – T3 – (niet oplaadbaar!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta type 4106 <sup>1</sup>(power one) of  
Varta type 4006 <sup>1</sup>(industriëel)
- Alkalinebatterijen – T4 – (niet oplaadbaar!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH-accu's – T3 – (heroplaadbaar)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C  
omgevingstemperatuur.

NiMH-voeding T4 (type HBT 0000) of T4 HC (type HBT 0100) met bijbehorende Dräger-oplader opladen. Afzonderlijke NiMH-cellen voor batterijhouder ABT 0100 aan de hand van de specificatie van de fabrikant opladen. Omgevingstemperatuur tijdens het opladen: 0 tot +40 °C.

1. Apparaat uitschakelen: Houd de OK-toets en [+] -toets gelijktijdig ingedrukt.
2. Schroef van de voeding losdraaien en de voeding eruit halen.
  - Bij de batterijhouder (bestelnr. 83 22 237): Alkalinebatterijen, resp. NiMH-accu's vervangen. Let op de polariteit.
  - Bij de NiMH-voeding T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100): Voeding compleet vervangen.
3. Voeding in het apparaat zetten en schroef vastdraaien, het apparaat wordt automatisch ingeschakeld.

### 4.9.2 Apparaat met NiMH-voeding T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100) opladen



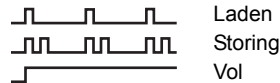
#### WAARSCHUWING

Explosiegevaar! Om het risico op ontbranding van brandbare of explosieve atmosferen te verminderen, de volgende waarschuwingen en gevaaraanduidingen strikt opvolgen: Niet ondergronds of in explosiegevaarlijke gebieden opladen! De opladers zijn niet volgens de richtlijnen voor mijngas en explosieveiligheid gebouwd.

NiMH-voeding T4 (type HBT 0000) of T4 HC (type HBT 0100) met bijbehorende Dräger-oplader opladen. Omgevingstemperatuur tijdens het opladen: 0 tot +40 °C.

- Plaats het uitgeschakelde apparaat in de laadmodule.

LED-weergave op de laadmodule:



1) Valt niet onder de meettechnische geschiktheidstest BVS10 ATEX E 080X en PFG 10 G 001X.



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 drie volledige laad-/ontlaadcycli de volle capaciteit. Sla het apparaat nooit voor lange tijd (maximaal 2 maanden) op zonder voeding omdat dan de ingebouwde bufferbatterij leeg raakt.

#### 4.9.3 Handmatige functietest (bumpstest) uitvoeren



##### AANWIJZING

De automatische bumpstest met het Bump Test Station wordt beschreven in het Technische Handboek.

1. Testgascilinder voorbereiden; daarbij moet de flow 0,5 L/min bedragen en de gasconcentratie hoger zijn dan de te testen alarmgrensconcentratie.
2. Testgascilinder met de kalibratiecradle (bestelnr. 83 18 752) verbinden.



##### WAARSCHUWING

CSA-eis: vóór gebruik moet een bumpstest worden uitgevoerd. Deze moet in het meetbereik 25-50 % van het meetbereikeindwaarde uitvoeren, daarbij kan de weergegeven meetwaarde 0-20 % van de daadwerkelijke meetwaarde afwijken. De meetnauwkeurigheid kan door kalibratie worden gecorrigeerd.



##### VOORZICHTIG

Adem het testgas nooit in. Gevaar voor uw gezondheid!  
Gevareninstructies in de bijbehorende veiligheidsinformatiebladen opvolgen.

3. Apparaat inschakelen en in de kalibratiecradle plaatsen – omlaag drukken totdat het vastklikt.

4. Open de klep van de testgascilinder, zodat gas langs de sensoren stroomt.
5. Wacht, totdat het apparaat de testgasconcentratie met voldoende tolerantie weergeeft:  
Ex:  $\pm 20\%$  van de testgasconcentratie <sup>1</sup>  
 $O_2$ :  $\pm 0,6$  Vol.-%<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20\%$  van de testgasconcentratie <sup>1</sup>  
Afhankelijk van de testgasconcentratie toont het apparaat bij overschrijding van de alarmgrenzen de gasconcentratie afwisselend met **A1** of **A2**.
6. Sluit de klep van de testgascilinder en verwijder het apparaat uit de kalibratiecradle.



##### AANWIJZING

Om de responstijden te controleren t90 testgas via de kalibratiecradle naar de X-am toevoeren. Resultaten aan de hand van de gegeven in de tabel vanaf pagina 126 tot een indicatie van 90 % van de eindindicatie controleren.



##### AANWIJZING

Het display toont na de bumpstest een printersymbool ook als geen printer op het Bump-Test-Station is aangesloten.

#### Wanneer de waarden niet in de bovenvermelde bereiken liggen:

- Apparaat door onderhoudspersoneel laten kalibreren.


1) Bij opgave van het Dräger-menggas (bestelnr. 68 11 130) moeten de getoonde waarden in dit bereik liggen.

#### 4.9.4 Kalibratie

Apparaat- en kanaalfouten kunnen ertoe leiden dat kalibratie niet mogelijk is.

##### Verse lucht kalibratie uitvoeren


Apparaat met verse lucht kalibreren, vrij van meetgassen of andere storende gassen. Bij de verse lucht kalibratie wordt het nulpunt van alle sensoren (met uitzondering van de DrägerSensor XX SO<sub>2</sub>) op 0 gezet. Bij de DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> wordt de indicatie op 20,9 Vol.-% gezet.

1. Apparaat inschakelen.
2. 3 keer op de [+] -toets drukken, het symbool voor verse lucht kalibratie  verschijnt.
3. Op OK-toets drukken om de verse lucht kalibratie te starten.
  - o De meetwaarden knipperen.

Wanneer de meetwaarden stabiel zijn:

- a. [OK]-toets indrukken om de kalibratie uit te voeren. Afwisselend worden de huidige gasconcentratie en **OK** weergegeven.
- b. OK-toets indrukken om de kalibreerfunctie te verlaten of ca. 5 seconden wachten.

Als een storing is opgetreden tijdens de verse lucht kalibratie:

- a. Het storingsymbool  verschijnt en in plaats van de meetwaarde wordt voor de betreffende sensor **- -** weergegeven.
- b. In dit geval de verse lucht kalibratie herhalen. Eventueel sensor door gekwalificeerd personeel vervangen.

#### Gevoeligheid voor een afzonderlijk meetkanaal kalibreren

- De gevoeligheidskalibratie kan selectief voor individuele sensoren worden uitgevoerd.
- Bij de gevoeligheidskalibratie wordt de gevoeligheid van de gekozen sensor ingesteld op de waarde van het gebruikte testgas.
- Gebruik in de handel verkrijgbaar testgas.

Toegestane testgasconcentratie:

Ex: 40 tot 100 %LEL

O<sub>2</sub>: 10 tot 25 vol.-%

CO: 20 tot 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 tot 99 ppm


Testgasconcentraties van andere gassen: zie gebruiksaanwijzing van de betreffende DrägerSensoren.

1. Sluit de testgascilinder aan op de kalibratiecradle.
2. Leid het testgas naar een afzuiging of naar buiten (sluit de slang aan op de tweede aansluiting van de kalibratiecradle).



#### VOORZICHTIG

Adem het testgas nooit in. Gevaar voor uw gezondheid! Gevareninstructies in de bijbehorende veiligheidsinformatiebladen opvolgen.


3. Schakel het apparaat in en plaats het in de kalibratiecradle.
4. Druk op de [+] -toets en houd deze 5 seconden ingedrukt om het kalibratiemenu op te roepen, voer het wachtwoord in (wachtwoord bij levering = 001).
5. Met de [+] -toets de functie singlegas-kalibratie kiezen. Het symbool voor gevoeligheidskalibratie  knippert.
6. Druk op de OK-toets om de kanaalselectie te starten. Het display toont knipperend het gas van het eerste meetkanaal, bijv. **ch4 - %LEL**.

7. OK-toets indrukken om de kalibreerfunctie van dit meetkanaal te starten, of met de [+] -toets een ander meetkanaal selecteren (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm of CO - ppm enz.). De testgasconcentratie wordt weergegeven.
8. OK-toets indrukken om de testgasconcentratie te bevestigen of met de [+] -toets de testgasconcentratie wijzigen en door op de OK-toets te drukken afsluiten. De meetwaarde knippert.
9. Open het ventiel van de testgascilinder zodat gas met een flow van 0,5 L/min over de sensor stroomt. De aangegeven, knipperende meetwaarde verandert in de waarde die hoort bij het aangevoerde testgas.

Als de aangegeven meetwaarde stabiel is (na minstens 120 seconden):

- a. OK-toets indrukken om de kalibratie uit te voeren. Afwisselend worden de huidige gasconcentratie en OK weergegeven.
- b. OK-toets indrukken of ongeveer 5 seconden wachten om de kalibratie van dit meetkanaal af te sluiten. Eventueel wordt het volgende meetkanaal aangeboden voor kalibratie. Na de kalibratie van het laatste meetkanaal schakelt het apparaat over naar de meetmodus.
- c. Sluit de klep van de testgascilinder en verwijder het apparaat uit de kalibratiecradle.

Als een storing is opgetreden tijdens de gevoeligheidskalibratie:

- Het storingsymbool  verschijnt en in plaats van de meetwaarde wordt voor de betreffende sensor – weergegeven.
- In dit geval de kalibratie herhalen.
- Vervang eventueel de sensor.

#### **Aanwijzing voor de kalibratie van het ex-kanaal op nonaan als meetgas:**

- Voor de kalibratie van het ex-kanaal kan als vervanging propaan als testgas worden gebruikt.
- Bij het gebruik van propaan voor het kalibreren van het ex-kanaal op nonaan dient de weergave op het 2-voudige van de gebruikte testgasconcentratie te worden ingesteld.

#### **Aanwijzing voor het gebruik ondergronds in de bergbouw:**

- Bij de kalibratie van het ex-kanaal op het meetgas methaan dient de weergave van het apparaat op een waarde die 5 % (relatief) hoger ligt dan de gebruikte testgasconcentratie, te worden ingesteld.

## **5 Onderhoud**

### **5.1 Onderhoudsintervallen**

Het apparaat moet jaarlijks inspecties en onderhoudsbeurten door vakmensen ondergaan. Vergelijk:

- EN 60079-29-2 – Gasmeetapparaten - selectie, installatie, toepassing en onderhoud van apparaten voor de detectie en meting van brandbare gassen en zuurstof
- EN 45544-4 – Elektrische apparatuur gebruikt voor de directe opsporing en directe concentratiemeting van giftige gassen en dampen - Deel 4: Leidraad voor selectie, installatie, gebruik en onderhoud
- Nationale voorschriften

Aanbevolen kalibratie-interval voor de meetkanalen Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> en CO: 6 maanden. Kalibreerintervallen van andere gassen: zie gebruiksaanwijzing van de betreffende DrägerSensoren.

Details over onderdelen vindt u in het technische handboek.

## 5.2 Reiniging

Voor het apparaat is geen speciaal onderhoud nodig.

- Bij sterke vervuiling kan het apparaat met koud water worden afgewassen. Indien nodig kan voor het afwassen een spons worden gebruikt.



### VOORZICHTIG

Ruwe reinigingsvoorwerpen (borstels, etc.), reinigingsmiddelen en oplosmiddelen kunnen de stof- en waterfilters onherstelbaar beschadigen.

- Droog het apparaat met een doek af.

## 6 Opslag

- Dräger adviseert het apparaat in de laadmodule (bestelnr. 83 18 639) op te slaan.
- Dräger adviseert om de laadtoestand van de voeding minimaal om de 3 weken te controleren, als het apparaat niet in de laadmodule wordt opgeslagen.

## 7 Afvoeren



Dit product mag niet als gemeentelijk afval worden afgevoerd. Daarom is het gekenmerkt met het symbool hiernaast. Dräger neemt dit product kosteloos terug. Informatie hierover krijgt u bij de nationale verkooporganisatie en bij Dräger.



Batterijen en accu's mogen niet als gemeentelijk afval worden afgevoerd. Daarom zijn deze gekenmerkt met het symbool hiernaast. Batterijen en accu's moeten volgens de geldende voorschriften worden afgegeven verzamelpunten voor batterijen en accu's.

## 8 Technische gegevens

Uittreksel: Details zie Technisch Handboek<sup>1</sup>

### Omgevingscondities:

Bij gebruik en opslag –20 tot +50 °C bij NiMH-voedingen type: HBT 0000 en HBT 0100, bij afzonderlijke alkalinecellen type: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
 –20 tot +40 °C bij afzonderlijke NiMH-cellen type: GP 180AAHC<sup>2</sup> en bij afzonderlijke alkalinecellen type: Panasonic LR6 Powerline  
 0 tot +40 °C bij afzonderlijke alkalinecellen type: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 tot 1300 hPa  
 10 tot 90 % (tot 95 % kortstondig) r. v.

Temperatuurmeet- –40 tot +50 °C  
 bereik gedurende Maximaal 15 minuten met NiMH-voeding T4  
 een korte periode (HBT 0000) of T4 HC (HBT 0100)  
 (alleen ATEX & Voorwaarde: voorafgaande opslag van het  
 IECEx<sup>2</sup>): apparaat bij ruimtetemperatuur (+20 °C) voor  
 minimaal 60 minuten.

Gebruikspositie willekeurig

### Opslagtijd

X-am 2500 1 jaar  
 Sensoren 1 jaar

Beschermingsklas- IP 67 voor apparaat met sensoren  
 se

Alarmgeluidsterkte Typisch 90 dB (A) op 30 cm afstand

Bedrijfstijd:	
Alkalinebatterij	Typisch 12 uur onder normale omstandigheden
NiMH-voeding:	
T4 (HBT 0000)	Typisch 12 uur onder normale omstandigheden
T4 HC (HBT 0100)	Typisch 13 uur onder normale omstandigheden
Afmetingen	ca. 130 x 48 x 44 mm (h x b x d)
Gewicht	ca. 220 tot 250 g
Actualiseringsinter- val voor display en signalen	1 s

- 1) Technische Handboek, gebruiksaanwijzingen / datasheets van de gebruikte sensoren en de pc-software CC-Vision voor de Dräger X-am 2500 kunnen worden gedownload op de productpagina van de X-am 2500 op onze internetseite: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Valt niet onder de meettechnische geschiktheidstest BVS10 ATEX E 080X en PFG 10 G 001X.

**Uittreksel: Zie voor gedetailleerde gegevens de gebruiksaanwijzingen / datasheets van de gebruikte sensoren <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Meetprincipe	Katalytische verbranding	Elektrochemisch	Elektrochemisch
Responstijd 0...90	≤17 seconden voor methaan ≤25 seconden voor propaan	≤10 seconden	≤18 seconden
Responstijd 0...50	≤7 seconden voor methaan ≤40 seconden voor nonaan <sup>2)</sup>	≤6 seconden	≤6 seconden
Meetbereik	0 tot 100 %LEL <sup>3)</sup> 0 tot 5 Vol.-% voor methaan	0 tot 25 Vol.-%	0 tot 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Nulpunafwijking (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Vangbereik <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Apparaatdrift	---	---	≤1 % van de meetwaarde / maand
Opwarmtijd	35 seconden	≤5 minuten	≤5 minuten
Invloed van sensorgif Waterstofsulfide H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogeenkoolwaterstoffen, zware metalen, siliconenhoudende, zwavelhoudende stoffen of stoffen die in staat zijn tot polymerisatie	≤1 %LEL/ 8 uur  Vergiftiging mogelijk	---	---
Lineariteitsfout	≤5 %LEL	≤0,3 Vol.-%	≤2 % van de meetwaarde
Normen (meetfunctie voor explosiebeveiliging en meting van zuurstoftekort en zuurstofoverschrijding alsmede van toxische gassen, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (meting van zuurstoftekort en -overschrijding) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Kruisgevoeligheden <sup>7)</sup>	aanwezig	aanwezig <sup>8)</sup>	aanwezig <sup>9)</sup>

		<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Meetprincipe		Elektrochemisch	Elektrochemisch	Elektrochemisch	Elektrochemisch
Responstijd 0...90	Voor methaan Voor propaan	≤25 seconden	≤25 seconden	≤15 seconden	≤15 seconden
Responstijd 0...50	Voor methaan Voor nonaan	≤12 seconden	≤12 seconden	≤6 seconden	≤6 seconden
Meetbereik	Voor methaan	0 tot 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 tot 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 tot 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 tot 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nulpuntafwijking (EN 45544)		6 ppm	1 ppm	---	---
Vangbereik <sup>5)</sup>		+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Apparaatdrift		≤1 % van de meetwaarde / maand	≤1 % van de meetwaarde / maand	---	---
Opwarmtijd		≤5 minuten	≤5 minuten	≤5 minuten	≤5 minuten
Invloed van sensorgif Waterstofsulfide H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogeenkoolwaterstoffen, zware metalen, siliconenhoudende, zwavelhoudende stoffen of stoffen die in staat zijn tot polymerisatie		---	---	---	---
Lineariteitsfout		≤3 % van de meetwaarde	≤3 % van de meetwaarde	≤±2 % van de meetwaarde	≤±2 % van de meetwaarde
Normen (meetfunctie voor explosiebeveiliging en meting van zuurstoftekort en zuurstofoverschrijding alsmede van toxische gassen, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X		EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Kruisgevoeligheden <sup>9)</sup>		aanwezig <sup>11)</sup>	aanwezig <sup>11)</sup>	aanwezig	aanwezig

- 1) Technische Handboek, gebruiksaanwijzingen / datasheets van de gebruikte sensoren en de pc-software CC-Vision voor de Dräger X-am 2500 kunnen worden gedownload op de productpagina van de X-am 2500 op onze internetsite: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Voor afnemende concentraties bedraagt de insteltijd voor nonaan 50 seconden.
- 3) Alkanen van methaan tot nonaan, LEL-waarden overeenkomstig 60079-20-1. Bij stroomsnelheden van 0 tot 6 m/s bedraagt de afwijking in de weergave 5 tot 10 % van de meetwaarde. Bij kalibratie op propaan kan de afwijking van de weergave in lucht liggen binnen het bereik van 80 tot 120 kPa tot 6 % LEL.
- 4) Gecertificeerd meetbereik voor: 0,4 tot 100 ppm
- 5) Bereik van meetwaarden van een brandbaar gas die conform de norm in een bereik van +/- 5 % LEL rondom nul kan liggen en waarbij het meetapparaat '0' aangeeft.  
Bereik van meetwaarden van zuurstof die conform de norm in een bereik van +/- 0,5 % rondom 20,9 % kan liggen en waarbij het meetapparaat '20,9' aangeeft.  
Bereik van meetwaarden van een toxisch gas die conform de norm in een van de sensor afhankelijk bereik rondom nul kan liggen en waarbij het meetapparaat '0' aangeeft. De exacte waarden zijn in de kolom 'Vangbereik' van de betreffende sensor aangegeven.  
Dit bereik van meetwaarden wordt 'vangbereik' genoemd, waarin geringe meetwaardeschommelingen (bijvoorbeeld signaalruis, concentratieschommelingen) niet tot een gewijzigde indicatie leiden. Meetwaarden buiten het vangbereik worden met hun daadwerkelijke waarde aangegeven. Het ingestelde vangbereik kan met de pc-software Dräger CC-Vision worden uitgelezen en kan kleiner zijn dan hierboven is aangegeven. Het vangbereik is tijdens de meetmodus permanent geactiveerd en in de kalibreermodus gedeactiveerd.
- 6) Het apparaat reageert op de meeste brandbare gassen en dampen. De gevoeligheid verschilt per gas. Dräger adviseert een kalibratie uit te voeren met het te meten doelgas. Bij de groep alkanen neemt de gevoeligheid af van methaan tot nonaan.
- 7) Tabel van kruisgevoeligheden bevindt zich bij de gebruiksaanwijzing resp. de datasheet van de betreffende sensor.
- 8) De meetsignalen kunnen door ethaan, etheen, ethyn, kooldioxide en waterstof negatief worden beïnvloed. Geen O<sub>2</sub>-meting in helium.
- 9) De meetsignalen kunnen door zwaveldioxide en stikstofdioxide en waterstof additief en door chloor negatief worden beïnvloed.
- 10) Gecertificeerd meetbereik voor: 3 tot 500 ppm
- 11) De meetsignalen kunnen door acetyleen, waterstof en stikstofmonoxide additief worden beïnvloed.



## 1 For din sikkerhed

- Før dette produkt tages i brug, skal denne brugervejledning og vejledningerne til de tilhørende produkter læses opmærksomt igennem.
- Følg nøje brugervejledningen. Brugeren skal forstå anvisningerne helt og følge dem nøje. Produktet må kun bruges i overensstemmelse med den tilsigtede anvendelse.
- Brugsanvisningen må ikke bortskaffes. Brugeren bærer ansvaret for opbevaring og kyndig anvendelse.
- Kun uddannet og kvalificeret personale må benytte dette produkt.
- Lokale og nationale retningslinjer, der vedrører dette produkt, skal følges.
- Kun uddannet personale må kontrollere, reparere og vedligeholde produktet, som beskrevet i denne brugervejledning (se kapitel 5 på side 141). Vedligeholdelsesarbejde, der ikke er beskrevet i denne brugervejledning, må kun udføres af Dräger eller af fagfolk, der er uddannet dertil af Dräger. Dräger anbefaler, at der indgås en serviceaftale med Dräger.
- Der må kun benyttes originale Dräger-dele og -tilbehør med henblik på vedligeholdelse. Ellers kan produktets korrekte funktion påvirkes.
- Fejlbehæftede eller ufuldstændige produkter må ikke anvendes. Der må ikke foretages ændringer af produktet.
- Informer Dräger, hvis produktet eller dele af produktet svigter.

### Risikofri tilslutning til elektrisk udstyr

En elektrisk tilslutning til udstyr, som ikke er nævnt i denne brugervejledning, må kun foretages efter aftale med producenterne eller en fagmand.

### Brug i eksplosionsfarlige områder

Apparater eller komponenter, der anvendes i eksplosionsfarlige områder og er kontrolleret og godkendt i henhold til nationale, europæiske eller internationale eksplosionsbeskyttelsesdirektiver, må kun anvendes under de betingelser, der er angivet i tilladelsen, og under overholdelse af de relevante lovmæssige bestemmelser. Der må ikke foretages ændringer på apparater og komponenter. Brugen af defekte eller ufuldstændige dele er ikke tilladt. Ved reparationer på disse instrumenter eller komponenter skal de respektive bestemmelser overholdes.

## 1.1 Betydning af advarselstegn

Følgende advarselstegn benyttes i dette dokument for at markere og understrege den tilhørende advarselstekst, som kræver særlig opmærksomhed af brugeren. Advarselstegnenes betydning er defineret således:



### ADVARSEL

Henviser til en potentiel faresituation. Der er risiko for dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis denne fare ikke undgås.



### FORSIGTIG

Henviser til en potentiel faresituation. Der er risiko for kvæstelser eller skader på produktet eller miljøet, hvis denne fare ikke undgås. Denne henvisning kan også benyttes som advarsel mod ukorrekt anvendelse.

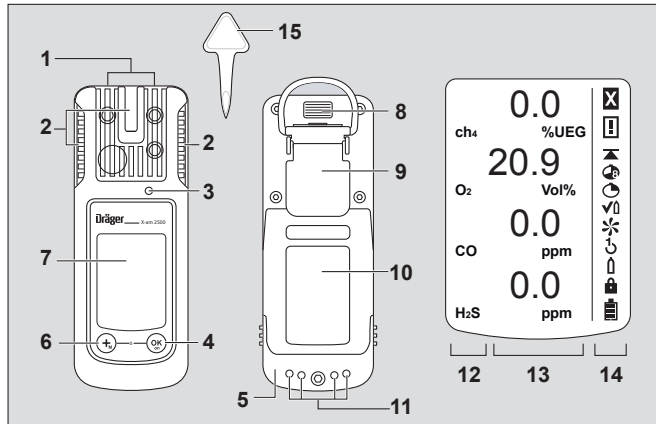


### BEMÆRK

Yderligere information vedrørende brugen af produktet.

## 2 Beskrivelse

### 2.1 Produktoversigt



00133365.eps

- |   |                          |    |                         |
|---|--------------------------|----|-------------------------|
| 1 | Gastilgang               | 8  | IR-interface            |
| 2 | LED-alarm / optisk alarm | 9  | Krokodilleklips         |
| 3 | Akustisk alarm           | 10 | Typeskilt               |
| 4 | [OK]-tast                | 11 | Ladekontakter           |
| 5 | Strømforsyningsenhed     | 12 | Målegasvisning          |
| 6 | [+]-tast                 | 13 | Måleværdidivision       |
| 7 | Display                  | 14 | Særlige symboler        |
|   |                          | 15 | Værktøj til sensorskift |

Særlige symboler:

- |   |                     |   |                      |
|---|---------------------|---|----------------------|
| ✘ | Fejlmeddelelse      | ↶ | 1-knap-justering     |
| ⚠ | Advarselsmeddelelse | ⬆ | Engasjustering       |
| ⬆ | Vis maksværdi       | 🔒 | Adgangskode påkrævet |
| 🌬 | Vis TWA             | 🔋 | Batteri 100 % fuldt  |
| 🌬 | Visning STEL        | 🔋 | Batteri 2/3 fuldt    |
| ✓ | Bump-test-tilstand  | 🔋 | Batteri 1/3 fuldt    |
| ✧ | Friskluftjustering  | 🔋 | Batteri tomt         |

### 2.2 Anvendelsesformål

Bærbart instrument til gasdetektion til kontinuerlig overvågning af koncentrationen af flere gasser i den omgivende luft på arbejdspladsen og i områder med eksplosionsfare.

Uafhængig detektion af op til 4 gasser alt efter de installerede Dräger-sensorer.

#### Eksplosive områder, klassificeret efter zoner

Instrumentet er beregnet til brug på eksplosive områder i zone 0, zone 1 eller zone 2 eller i miner, hvor der er fare for grubegas. Det er beregnet til brug i temperaturområdet fra  $-20\text{ °C}$  til  $+50\text{ °C}$ , og områder, hvor der kan være gasser af eksplosionsklasse IIA, IIB eller IIC og temperaturklasse T3 eller T4 (afhængigt af batterierne). Ved brug i miner må instrumentet kun anvendes i områder med lav fare for mekaniske påvirkninger.

#### Eksplosionsfarlige områder, klassificeret efter division

Instrumentet er beregnet til brug i eksplosive områder i klasse I, div. 1 eller div. 2 i temperaturområdet fra  $-20\text{ °C}$  til  $+50\text{ °C}$ , og til områder, hvor der kan være gasser eller støv i gruppe A, B, C, D og temperaturklasse T3 eller T4 (afhængigt af batterierne).



#### ADVARSEL

CSA-krav: Måleværdier over måleområdet grænseværdier kan være et tegn på en eksplosiv atmosfære.

**ADVARSEL**

Følsomheden skal kontrolleres dagligt før første brug med en kendt koncentration af gassen, der skal måles, svarende til 25 til 50 % af koncentrationens grænseværdi. Nøjagtigheden skal være 0 til +20 % af den faktiske værdi. Nøjagtigheden kan korrigeres med kalibrering.

**BEMÆRK**

CSA-krav: Kun den del af instrumentet, der måler brændbare gasser, er testet under måleforholdene af CSA. Instrumentet er ikke godkendt af CSA til brug i miner.

### 2.3 Godkendelser

Godkendelserne er vist på typeskiltet, se "Notes on Approval" på side 417. De metrologiske egnethedsprøver er gyldige for gasmåleapparatet X-am 2500 og kalibreringsholderen. Godkendelser til eksplosionsbeskyttelse gælder kun for gasmåleapparatet X-am 2500. Kalibreringsholderen må ikke anvendes i eksplosionsfarlige områder.

Den måletekniske egnethedsprøve BVS 10 ATEX E 080 X refererer til justeringen med målgas.

CE-mærkning: Se overensstemmelseserklæringen på side 418.

## 3 Konfiguration

**BEMÆRK**

Kun uddannet personale må foretage ændringer i instrumentets konfiguration.

For at konfigurere et instrument individuelt med standardkonfiguration skal instrumentet forbindes med en pc via USB-infrarød kabel (bestillingsnr. 83 17 409). Konfigurationen gennemføres ved hjælp af pc-softwaren Dräger CC-Vision. Pc-softwaren Dräger CC-Vision kan hentes gratis på følgende internetadresse: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Ændring af konfiguration: se den tekniske håndbog.

## Standard instrumentkonfiguration:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Bump-test-tilstand <sup>2</sup>	Udvidet bump-test
Friskluftjustering <sup>2</sup>	til
Driftssignal <sup>2 3</sup>	til
Slukning <sup>2</sup>	tilladt
LEL-faktor <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (vol.-%) (4,4 vol.-% svarer til 100 %LEL)
STEL <sup>2 4 5</sup> (Gennemsnitlig værdi på kort sigt)	STEL-funktion - inaktiv Gennemsnitlig varighed = 15 minutter
TWA <sup>2 5 6</sup> (Gennemsnitlige værdier for arbejds-skift)	TWA-funktion - inaktiv Gennemsnitlig varighed = 8 timer
Alarm A1 <sup>7</sup>	kan kvitteres, stopper ikke automatisk, foralarm, stigende flanke
Alarm A1 ved O <sub>2</sub> -sensor <sup>7</sup>	kan ikke kvitteres, stopper automatisk, som hovedalarm, faldende flanke
Alarm A2 <sup>7</sup>	kan ikke kvitteres, stopper automatisk, som hovedalarm, stigende flanke

- 1) X-am® er et registreret varemærke tilhørende Dräger.
- 2) Kundetilpassede indstillinger kan vælges ved leveringen. Den aktuelle indstilling kan kontrolleres og ændres med pc-softwaren Dräger CC-Vision.
- 3) En kort periodisk blinken signalerer enhedens driftsmæssige kapacitet. Hvis der ikke forekommer et driftssignal, kan den korrekte funktion ikke garanteres.
- 4) STEL: Gennemsnitlig eksponering over et kort tidsrum, normalt 15 minutter.
- 5) Evaluering skal kun, hvis sensoren er indstillet til det.
- 6) TWA: Gennemsnitlige værdier for arbejds-skift betyder grænseværdier på arbejdspladsen, som regel otte timers daglig eksponering, 5 dage om ugen i løbet af arbejdslevet.
- 7) Automatisk stop og kvittering for alarm A1 og A2 kan konfigureres ved hjælp af PC-softwaren Dräger CC-Vision.

## 3.1 Apparatindstillinger

Der kan foretages følgende ændringer i apparatets parametre:

Betegnelse	Område
Adgangskode	numerisk område (3-cifret)
Driftssignal LED <sup>1</sup>	Ja / Nej
Driftssignal horn <sup>1</sup>	Ja / Nej
Slukketilstand	"Slukning tilladt" eller "Slukning forbudt" eller "Slukning forbudt ved A2"
Længde af arbejds-skift(TWA) <sup>2</sup>	60-14400 (i minutter) (Indstilling af ekspositionsalarm)
Varighed på kort sigt (STEL) <sup>3 4</sup>	0-15 (i minutter) (Indstilling af ekspositionsalarm)

- 1) Mindst et af de to driftssignaler skal være tændt.
- 2) Svarer til gennemsnitstid og bruges til at beregne eksponeringsværdien af TWA.
- 3) Evaluering skal kun, hvis sensoren er indstillet til det.
- 4) Svarer til gennemsnitstid og bruges til at beregne eksponeringsværdien STEL.

### 3.2 Sensorindstillinger

Der kan foretages følgende ændringer i sensorens parametre:

Betegnelse	Område
Grænseværdier for alarm A1 (i måleenhed)	0 - A2
Grænseværdier for alarm A2 (i måleenhed)	A1 – måleområdegrænse
Resultattype <sup>1</sup>	Inaktiv, TWA, STEL, TWA+STEL
Grænseværdier for alarm STEL (i måleenhed) <sup>1</sup>	0 – måleområdegrænse
Grænseværdier for alarm TWA (i måleenhed) <sup>1</sup>	0 – måleområdegrænse

1) Evaluering skal kun, hvis sensoren er indstillet til det.

### 3.3 Kontrol af parameter

For at sikre, at værdierne overføres korrekt til gasmåleren:

1. Vælg knappen **Data fra X-am 1/2/5x00** i Dräger CC-Vision.
2. Kontrollér parameter.

## 4 Brug

### 4.1 Forberedelse til brug



#### ADVARSEL

Nedenstående advarselsmeddelelser skal ubetinget overholdes for at reducere risikoen for antændelse af brændbare eller eksplosive omgivelser:

Anvend kun strømforsyningsenheder af type ABT 01xx, HBT 00xx eller HBT 01xx. Se mærkningen på batteriet for godkendte batterier og tilhørende temperaturklasse.

Udskiftning af komponenter kan berøre egensikkerheden.

- Før første ibrugtagning af instrumentet, skal du isætte en opladet NiMH-strømforsyning T4 eller batterier godkendt af Dräger, se kapitel 4.9.1 på side 138.
- Instrumentet er nu klar til brug.

## 4.2 Tænd for instrumentet

- Tryk på **[OK]**-tasten og hold den nede i ca. 3 sekunder, indtil nedtællingen i displayet » **3 . 2 . 1** « er afsluttet.
  - Alle display-segmenter, den optiske alarm, den akustiske alarm samt vibrationsalarmer, aktiveres kortvarigt for at kontrollere korrekt funktion.
  - Softwareversion vises.
  - Instrumentet kører en selvtest.
  - Den sensor, som er den næste, der skal justeres, vises med de resterende dage indtil næste justering, f.eks. **ch4 %LEL CAL 20**.
  - Tiden indtil bumpstestintervallets udløb vises i dage, f.eks. **bt 123**.
  - Alle grænseværdier for alarm A1 og A2 samt  (TWA)<sup>1</sup> og  (STEL)<sup>1</sup> for alle giftige gasser (f.eks. H<sub>2</sub>S eller CO) vises efter hinanden.
  - Under sensorernes indkøring blinker den pågældende visning af måleværdien og det særlige symbol  (for advarsel) vises. Under sensorernes indkøring lyder ingen alarmer.
- Tryk på OK-tasten for at afbryde visningen af startsekvensen.

## 4.3 Sluk for instrumentet

- Hold OK-tasten og **[+]**-tasten nede samtidig, indtil den viste nedtælling i displayet **3 . 2 . 1** er udløbet. Før apparatet slukker, aktiveres optiske, akustiske og vibrationsalarmer kortvarigt.

## 4.4 Inden arbejdspladsen betrædes



### ADVARSEL

Kontrollér justeringen før de sikkerhedsrelaterede målinger ved en bumpstest, juster om nødvendigt, og kontrollér alle alarmelementer. Hvis der findes nationale bestemmelser, skal bumpstesten gennemføres i overensstemmelse med disse regler.

En forkert justering kan føre til forkerte måleresultater, og konsekvensen kan være alvorlige sundhedsrisici.







### ADVARSEL

I iltberiget atmosfære (>21 vol.-% O<sub>2</sub>) kan der ikke garanteres eksplosionsbeskyttelse. Fjern instrumentet fra det farlige område.



### FORSIGTIG

CatEx-sensoren er beregnet til måling af brændbare gasser af dampe blandet med luft (dvs. O<sub>2</sub>-indhold ≈ 21 vol.%). I iltfattige eller iltrige omgivelser kan der vises fejlagtige måleværdier.

- Tænd instrumentet, de aktuelle måleværdier vises i displayet.
- Følg alle advarsels-  eller fejlmeddelelser .
  -  Instrumentet kan bruges normalt. Hvis advarselsmeddelelsen ikke forsvinder under brug, skal instrumentet efterses efter brug.
  -  Instrumentet er ikke klart til måling og skal efterses.
- Kontrollér, at åbningen til gasindgangen på instrumentet ikke er tildækket eller tilsmudset.

1) Kun når instrumentkonfigurationen er aktiveret. Leveringstilstand: ikke aktiveret.



### ADVARSEL

Eksplodingsfare! Nedenstående advarselsmeddelelser skal ubetinget overholdes for at reducere risikoen for antændelse af brændbare eller eksplosive omgivelser:

- Forekomster af katalysatorgifte i målegassen (f.eks. flygtige silicium-, svovl-, tungmetallforbindelser eller halogeneret kulbrinte) kan beskadige CatEx-sensoren. Skulle det ikke længere være muligt at kalibrere CatEx-sensoren til målekonzentrationen, skal sensoren udskiftes.
- Ved målinger i iltfattig atmosfære (<8 vol.-% O<sub>2</sub>) kan der forekomme fejlvisninger i forbindelse med CatEx-sensoren. Det er da ikke muligt at foretage en pålidelig måling med en CatEx-sensor.
- I iltberiget atmosfære (>21 vol.-% O<sub>2</sub>) kan der ikke garanteres eksplosionsbeskyttelse. Fjern instrumentet fra det farlige område.
- Høje værdier uden for visningsområdet kan evt. skyldes en eksplosionsfarlig koncentration.

## 4.5 Under drift

- Under brug vises måleværdierne for hver målegas.
- Hvis der foreligger en alarm, aktiveres de pågældende visninger, den optiske alarm og den akustiske alarm samt vibrationsalarmen, se kapitel 4.6 på side 136.
- Når et måleområde over- eller underskrides, vises følgende i stedet for måleværdivisningen:

»  « (**Overskridelse af måleområdet**) eller


»  « (**Underskridelse af måleområdet**) eller

»  « (**Spærrealarm**).

- Hvis der er en O<sub>2</sub>-sensor, og den måler en O<sub>2</sub>-konzentrationer under 8 vol.-%, vises ved Ex-kanalen i stedet for måleværdien en fejl med » - - «, såfremt måleværdien er under tærsklen for foralarm.
- Efter en kortvarig overskridelse af måleområdet af EC-målekanalerne (højest én time) er en kontrol af målekanalerne ikke nødvendig.



### BEMÆRK

Ved særlige betingelser, hvor der ikke kan udføres måling (genvejsmenu, kalibreringsmenu, indkøring af sensorerne, indtastning af adgangskode), vises et optisk signal (alarm-LED blinker langsomt .



### ADVARSEL

Ved brug af en CatEx-sensor i Dräger X-am 2500 skal der gennemføres en justering af nulpunkt og følsomhed efter en stødpåvirkning, som fører til en visning i frisk luft, der afviger fra nul.

## 4.6 Identificer alarmtyper

Alarm vises optisk, akustisk og via vibration i angivet rækkefølge.



### BEMÆRK

Ved lave temperaturer kan displayets læsbarhed forbedret ved at tænde for baggrundsbelysningen.

### 4.6.1 Forudgående koncentrationsalarm A1

Afbrudt alarmmelding:



- Visning **A1** og måleværdien skiftevis. Ikke for O<sub>2</sub>!
- Den forudgående alarm A1 stopper selv og ophører, når koncentrationen er kommet under alarmtærskelværdien A1.
- I forbindelse med A1 lyder en enkelttone, og den optiske alarm blinker.
- I forbindelse med A2 lyder en dobbelttone, og den optiske alarm blinker dobbelt.
- Kvittering for alarmer: Tryk på OK-tasten, kun den akustiske alarm og vibrationsalarmen slukkes.

### 4.6.2 Koncentrations-hovedalarm A2



### ADVARSEL

Livsfare! Området skal forlades omgående. En hovedalarm stopper ikke selv og kan ikke kvitteres.

Afbrudt alarmmelding:



- Visning **A2** og måleværdien skiftevis.  
For O<sub>2</sub>:    **A1** = Iltmangel  
              **A2** = Iltoverskud

Først når området er blevet forladt, hvis koncentrationen er faldet, så den ligger under alarmtærskelværdien:

- Tryk på OK-tasten, alarmmeddelelserne slukkes.
- Hvis der forekommer en tydelig underskridelse af måleområdet på CatEx-kanalen (meget høj koncentration af brændbare stoffer), udløses en spærrealarm. Denne CatEx-spærrealarm kan kvitteres manuelt ved at slukke og tænde instrumentet i frisk luft.

### 4.6.3 Ekspositionsalarm STEL/TWA



### FORSIGTIG

pga. sundhedsfare! Området skal forlades omgående. Efter alarmer er den enkelte persons arbejdsindsats underkastet de nationale regler.



### BEMÆRK

STEL-alarmen kan maksimalt udløses med et minut forsinkelse.

Afbrudt alarmmelding:




- Visning **A2** og (STEL) eller (TWA) og måleværdien skiftevis:
- STEL- og TWA-alarmen kan ikke godkendes eller slukkes.
- Sluk for instrumentet. Værdierne i forbindelse med ekspositionsanalysen er slettet, efter at instrumentet er tændt igen.



#### 4.6.4 Forudgående batterialarm

Afbrudt alarmmelding:




- Blinkende særligt symbol  i displayets højre side.
- Kvittering for alarmer: Tryk på OK-tasten, kun den akustiske alarm og vibrationsalarmen slukkes.
- Efter den første forudgående batterialarm holder batteriet ca. 20 minutter endnu.

#### 4.6.5 Batterihovedalarm

Afbrudt alarmmelding:




- Blinkende særligt symbol  i displayets højre side.
- Batterihovedalarmen kan ikke afsluttes.
- Instrumentet slukker automatisk efter 10 sekunder.
- Inden instrumentet slukker, aktiveres den optiske alarm og den akustiske alarm samt vibrationsalarmen kortvarigt.

#### 4.6.6 Instrumentalarm

Afbrudt alarmmelding:



- Visning af særligt symbol  i displayets højre side:
- Instrumentet er ikke klar til brug.
- Lad teknisk servicepersonale eller DrägerService udbedre fejlen.

### 4.7 Info-tilstand

#### 4.7.1 Åbning af info-tilstand

- I måletilstand trykkes OK-tasten ned i ca. 3 sekunder.

- Ved advarsler eller fejl vises de tilsvarende koder for anvisninger eller fejlkoder (se Teknisk Håndbog). Tryk på OK-tasten gentagne gange for næste visning. Der vises maksimumværdier samt ekspositions værdierne TWA- og STEV.
- Instrumentet vender automatisk tilbage til måletilstanden, hvis der ikke trykkes nogen tast inden for 10 sekunder.

#### 4.7.2 Info Off-tilstand

- Tryk på [+] -tasten, mens instrumentet er slukket. For alle kanaler vises gasnavn, måleenhed og måleområdegrænser.
- Ved at trykke på [+] -tasten én gang til afsluttes Info Off-tilstand (eller ved timeout).

### 4.8 Åbning af genvejsmenuen

- Tryk på [+] -tasten 3 gange i måletilstand.
- Når funktionerne for genvejsmenuen er aktiveret med pc-softwaren Dräger CC-Vision, kan disse funktioner vælges med [+] -tasten. Hvis ingen af funktionerne i genvejsmenuen er aktiveret, forbliver instrumentet i måletilstand.

Mulige funktioner:

1. Bumptest
2. Friskluftjustering
3. Sletning af spidsværdier

- Tryk på OK-tasten for at aktivere den valgte funktion.
- Tryk på [+] -tasten for at afbryde den aktive funktion og skifte til måletilstand.
- Instrumentet vender automatisk tilbage til måletilstanden, hvis der ikke trykkes nogen tast inden for 60 sekunder.

## 4.9 Generelle brugeropgaver

### 4.9.1 Udskiftning af batterier / genopladelige batterier



#### ADVARSEL

Eksplodingsfare! Nedenstående advarselsmeddelelser skal ubetinget overholdes for at reducere risikoen for antændelse af brændbare eller eksplosive omgivelser:

Brugte batterier må ikke smides i åben ild eller åbnes med magt. Batterier må ikke udskiftes eller oplades i eksplosive områder. Nye batterier må ikke blandes med brugte, og batterier fra forskellige producenter eller typer må ikke blandes.

Tag batterierne ud før vedligeholdelse.

Batterier / genopladelige batterier er del af Ex-godkendelsen.

Der må kun anvendes følgende typer:

- Alkalibatterier – T3 – (ikke genopladelige!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta type 4106 <sup>1</sup> (power one) eller  
Varta type 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- Alkalibatterier – T4 – (ikke genopladelige!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH-batterier – T3 – (genopladelige)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) maks. 40 °C omgivende temperatur.

NiMH-strømforsyningen T4 (type HBT 0000) eller T4 HC (type HBT 0100) må kun oplades med den tilhørende Dräger-ladeenhed. NiMH-enkelceller til batteriholder ABT 0100 skal oplades i overensstemmelse med producentens anvisninger. Omgivelsestemperatur under opladningen: 0 til +40 °C.

1) Ikke omfattet af den måletekniske egnethedsprøve BVS10 ATEX E 080X og PFG 10 G 001X.

1. Sluk for apparatet: OK-tasten og [+] -tasten holdes nede samtidigt.
2. Skruen ved strømforsyningsenheden løsnes, og strømforsyningsenheden trækkes ud.
  - Ved batteriholder (bestillingsnr. 83 22 237): Udskift alkalibatterierne eller de genopladelige NiMH-batterier. Vær opmærksom på at vende polerne rigtigt.
  - Ved NiMH-strømforsyningsenhed T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100): Strømforsyningsenheden udskiftes helt.
3. Strømforsyningsenheden indsættes i instrumentet, og skruen skrues fast, instrumentet tænder automatisk.

### 4.9.2 Oplad apparatet med NiMH-strømforsyningsenhed T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100)



#### ADVARSEL

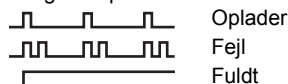
Eksplodingsfare! Nedenstående advarselsmeddelelser skal ubetinget overholdes for at reducere risikoen for antændelse af brændbare eller eksplosive omgivelser:

Må ikke oplades i miner eller i områder med eksplosionsfare! Opladerne er ikke produceret i henhold til retningslinjerne for grubegas og eksplosionsbeskyttelse.

NiMH-strømforsyningen T4 (type HBT 0000) eller T4 HC (type HBT 0100) skal oplades med den tilhørende Dräger-ladeenhed. Omgivelsestemperatur under opladningen: 0 til +40 °C.

- Det slukkede instrument lægges i lademodulet.

Visning LED på lademodulet:



For at skåne genopladelige batterier må opladningen kun foretages i temperaturer fra 5 til 35 °C. Uden for dette temperaturområde afbrydes opladningen automatisk og fortsættes automatisk efter en tilbagevendende til temperaturområdet. Opladningen tager typisk 4 timer. En ny NiMH-strømforsyningsenhed opnår sin fulde kapacitet efter tre fulde opladnings- / afladningscyklusser. Opbevar aldrig instrumentet længe (maksimalt 2 måneder) uden energiforsyning, da det interne reservebatteri i så fald bruges op.

#### 4.9.3 Gennemførelse af manuel bumpptest



##### BEMÆRK

Den automatiske bumpptest med bumpptest-stationen er beskrevet i Teknisk Håndbog.

1. Prøvegaskonsletten gøres klar, hertil skal volumenstrøm være 0,5 L/min., gaskonsletten skal være højere end den alarmtærskelkonsletten, der skal testes.
2. Prøvegaskonsletten forbindes med kalibreringsholderen (bestillingsnr. 83 18 752).



##### ADVARSEL

CSA-krav: Der skal gennemføres en bumpptest før brug. Den skal gennemføres i måleområdet 25-50 % af måleområdets grænseværdi, og den viste måleværdi kan afvige 0-20 % fra den faktiske måleværdi. Målenøjagtigheden kan korrigeres med kalibrering.



##### FORSIGTIG

Indånd aldrig prøvegaskonsletten. pga. sundhedsfare! Overhold farehensvisningerne i de pågældende sikkerhedsdatablade.

3. Instrumentet tændes og sættes i kalibreringsholderen – tryk det ned, indtil det kommer i greb.

4. Prøvegaskonsletten ventil åbnes, så gassen strømmer hen over sensorerne.
5. Vent indtil instrumentet viser prøvegaskonsletten med tilstrækkelig tolerance:  
Eks:  $\pm 20\%$  af prøvegaskonsletten<sup>1</sup>  
 $O_2$ :  $\pm 0,6$  Vol.-%<sup>1</sup>  
T $O_X$ :  $\pm 20\%$  af prøvegaskonsletten<sup>1</sup>  
Afhængig af prøvegaskonsletten viser instrumentet ved overskridelse af alarmtærskelværdierne skiftevis gaskonsletten og **A1** eller **A2**.
6. Prøvegaskonsletten ventil lukkes og tages ud af kalibreringsholderen.



##### BEMÆRK

Til kontrol af responstiden tilføres t $90$  prøvegaskonsletten via kalibreringsholderen på X-am. Kontroller resultaterne i henhold til angivelserne i tabellen på side 144 op til en visning på 90 % af slutvisningen.



##### BEMÆRK

Displayet viser et printersymbol efter bumpptesten, også hvis der ikke er sluttet en printer til bumpptest-stationen.

#### Hvis visningerne ikke ligger inden for de ovennævnte områder:

- Lad instrumentet justere af teknisk servicepersonale.


1) Ved opgaver for Dräger-mixgas (bestillingsnr. 68 11 130) skal visningerne ligge i dette område.

#### 4.9.4 Justering

Fejl ved instrumentet og kanalerne kan medføre, at justering ikke er mulig.

##### Gennemfør friskluftjustering


Instrumentet justeres i frisk luft, der er fri for målegasser og andre forstyrrende gasser. Under friskluftjusteringen sættes nulpunktet for alle sensorer (med undtagelse af DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) til 0. Ved DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> sættes visningen på 20,9 vol.-%.

1. Tænd instrumentet.
2. Tryk på [+] -tasten tre gange, symbolet for friskluftjustering  vises.
3. Tryk på OK-tasten for at starte friskluftjusteringen.
  - o Måleværdierne blinker.

Når måleværdierne er stabile:

- a. Tryk på [OK]-tasten for at udføre justeringen. Visningen af den aktuelle gaskoncentration skifter til visningen **OK**.
- b. Tryk på OK-tasten for at afslutte justeringsfunktionen, eller vent ca. 5 sekunder.

Hvis der er opstået en fejl under friskluftjusteringen:

- a. Fejlmeddelelsen  vises, og i stedet for måleværdien vises **- -** for den pågældende sensor.
- b. I dette tilfælde gentages friskluftjusteringen. I givet fald udskiftes sensoren af fagfolk.

#### Justering af følsomhed for en enkelt målekanal

- Justeringen af følsomhed kan udføres separat for hver enkelt sensor.
- Ved justeringen indstilles følsomheden af den valgte sensor til prøvegassens værdi.
- Brug gængs prøvegas.

Tilladt prøvegaskoncentration:

Eks: 40 til 100 %LEL

O<sub>2</sub>: 10 til 25 vol.-%

CO: 20 til 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 til 99 ppm


Prøvegaskoncentrationer for andre gasser: Se brugsanvisningen for den pågældende DrägerSensor.

1. Prøvegaskoncentrationen forbindes med kalibreringsholderen.
2. Bortled prøvegassen i en udsugning eller ud af lokalet (tilslut slangen til den anden tilslutning af kalibreringsholderen).



#### FORSIGTIG

Indånd aldrig prøvegas. pga. sundhedsfare!  
Overhold farehensvisningerne i de pågældende sikkerhedsdatablade.


3. Tænd instrumentet og sæt det i kalibreringsholderen.
4. Tryk på [+] -tasten og hold den nede i 5 sekunder for at åbne kalibreringsmenuen, indtast adgangskode (adgangskode ved levering = 001).
5. Vælg funktionen Engas-kalibrering med [+] -tasten, symbolet for følsomhedskalibrering  blinker.
6. Tryk på OK-tasten for at starte valg af kanal. Displayet blinker og viser gassen fra den første målekanal, f.eks. **ch4 - %LEL**.

7. Tryk på OK-tasten for at starte denne målekanals justeringsfunktion, eller vælg en anden målekanal med [+]-tasten (O<sub>2</sub> - vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm osv.). Prøvegaskoncentrationen vises.
8. Tryk på OK-tasten for at bekræfte prøvegaskoncentrationen, eller skift med [+]-tasten, og afslut ved at trykke på OK-tasten. Måleværdien blinker.
9. Åbn prøvegasflaskens ventil, så der strømmer gas hen over sensoren med en volumenstrøm på 0,5 L/min. Den viste, blinkende måleværdi skifter til værdien, der svarer til den tilførte prøvegas.

Når den viste måleværdi er stabil (efter mindst 120 sekunder):

- a. Tryk på OK-tasten for at udføre justeringen. Visningen af den aktuelle gaskoncentration skifter til visningen **OK**.
- b. Tryk på OK-tasten, eller vent ca. 5 sekunder for at afslutte justeringen af denne målekanal. Den næste målekanal kan justeres. Efter justeringen af den sidste målekanal skifter apparatet til måletilstand.
- c. Prøvegaskoncentrationen lukkes og tages ud af kalibreringsholderen.

Hvis der er opstået en fejl under følsomhedsjusteringen:

- Fejlmeddelelsen  vises, og i stedet for måleværdien vises - - for den pågældende sensor.
- I dette tilfælde gentages justeringen.
- Skift sensor om nødvendigt.

#### **Anvisning i justering af Ex-kanalen til nonan som målegas:**

- Ved justering af Ex-kanalen kan propan anvendes som prøvegas som erstatning.
- Ved anvendelse af propan til justering af Ex-kanalen til nonan skal visningen indstilles til det dobbelte af den anvendte prøvegaskoncentration.

#### **Anvisning til brug i underjordisk minedrift:**

- Ved justering af Ex-kanalen til målegassen metan skal instrumentets visning indstilles på en værdi, der er 5 % (relativt) højere end den anvendte prøvegaskoncentration.

## **5 Vedligeholdelse**

### **5.1 Vedligeholdelsesintervaller**

Instrumentet skal gennemgå årlige inspektioner og serviceeftersyn foretaget af fagfolk. Sammenligninger:

- EN 60079-29-2 – Gasmåleapparater - Udvælgelse, installation, anvendelse og vedligeholdelse af udstyr til måling af brændbare gasser og ilt
- EN 45544-4 – Elektriske apparater til direkte påvisning og direkte koncentrationsmåling af giftige gasser og dampe - del 4: Vejledning til valg, installation, brug og eftersyn
- Nationale forskrifter

Anbefalet kalibreringsinterval for målekanalerne Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> og CO: 6 måneder. Kalibreringsintervaller for andre gasser: se brugsanvisningen for den pågældende DrägerSensor.

For yderligere oplysninger om reservedele henvises til den tekniske vejledning.

## 5.2 Rengøring

Instrumentet behøver ingen særlig pleje.

- Ved stærk tilsmudsning kan instrumentet skylles med koldt vand. Efter behov kan der anvendes en svamp til rengøring.



### FORSIGTIG

Grove rengøringsgenstande (børster osv.), rengøringsmidler og opløsningsmidler kan ødelægge støv- og vandfiltrene.

---

- Instrumentet tørres med en klud.

## 6 Opbevaring

- Dräger anbefaler at opbevare apparatet i lademodulet (bestillingsnr. 83 18 639).
- Dräger anbefaler, at strømforsyningsens ladetilstand efterprøves hver 3. uge, når apparatet ikke er i lademodulet.

## 7 Bortskaffelse



Dette produkt må ikke bortskaffes som husholdningsaffald. Det er derfor mærket med hosstående symbol.

Dräger tager dette produkt tilbage uden beregning. Se de nationale salgsorganisationer og Dräger for yderligere oplysninger herom.



Batterier må ikke bortskaffes som husholdningsaffald. De er derfor mærket med omstående symbol. Batterier og genopladelige batterier skal afleveres på batteriopsamlingssteder i henhold til de gældende forskrifter.

## 8 Tekniske data

Uddrag: Detaljer, se Teknisk Håndbog<sup>1</sup>

### Omgivende betingelser:

Under brug og opbevaring  
 –20 til +50 °C for NiMH-strømforsyningsenhed type: HBT 0000 og HBT 0100, ved alkali-enkeltcelle type: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
 –20 til +40 °C for NiMH-enkeltcelle type: GP 180AAHC<sup>2</sup> og for NiMH-enkeltcelle type: Panasonic LR6 Powerline  
 0 til +40 °C for Alkali-enkeltcelle type: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 til 1300 hPa  
 10 til 90 % relativ fugtighed (til 95 % i kort tid)

Temperaturområde i kort tid (kun ATEX & IECEx<sup>2</sup>):  
 –40 til +50 °C  
 Maksimalt 15 minutter med NiMH-strømforsyningsenhed T4 (HBT 0000) eller T4 HC (HBT 0100)  
 Forudsætning: Forudgående opbevaring af instrumentet ved stuetemperatur (+20 °C) i mindst 60 minutter.

Brugsstilling valgfri

Opbevaringstid  
 X-am 2500 1 år  
 Sensorer 1 år

Beskyttelsesklasse IP 67 for instrument med sensorer

Alarmlydstyrke Typisk 90 dB (A) i 30 cm afstand

### Driftstid:

Alkali-batteri Typisk 12 timer under normale forhold  
 NiMH-strømforsyningsenhed:

T4 (HBT 0000) Typisk 12 timer under normale forhold  
 T4 HC (HBT 0100) Typisk 13 timer under normale forhold

Mål ca. 130 x 48 x 44 mm (H x B x D)

Vægt ca. 220 til 250 g

Opdateringsinterval 1 s  
 for skærme og signaler

- 1) Teknisk håndbog, brugsanvisninger / datablade til de benyttede sensorer og pc-softwaren CC-Vision til Dräger X-am 2500 kan downloades på produktsiden for X-am 2500 på følgende internetadresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Ikke omfattet af den måletekniske egnethedsprøve BVS10 ATEX E 080X og PFG 10 G 001X.

**Uddrag: Detaljer: se brugsanvisningerne / databladene til de benyttede sensorer <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Måleprincip	katalytisk forbrænding	elektrokemisk	elektrokemisk
Responstid t <sub>0...90</sub>	≤17 sekunder for metan ≤25 sekunder for propan	≤10 sekunder	≤18 sekunder
Responstid t <sub>0...50</sub>	≤7 sekunder for metan ≤40 sekunder for nonan <sup>2)</sup>	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Visningsområde	0 til 100 %LEL <sup>3)</sup> 0 til 5 vol.-% for metan	0 til 25 vol.-%	0 til 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Nulpunktafvigelse (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Registreringsområde <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Instrumentets afvigelse	---	---	≤1 % af måleværdien / måned
Opvarmningstid	35 sekunder	≤5 minutter	≤5 minutter
Påvirkning af sensorgifte Svovlbrinte H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogenkulbrinter, tungmetaller, silikoneholdige, svovlholdige eller polymerisationsduelige stoffer	≤1 %LEL/ 8 timer  Forgiftning mulig	---	---
Linearitetsfej	≤5 %LEL	≤0,3 vol.-%	≤2 % af måleværdien
Standarder (Målefunktionen for eksplosionsbeskyttelse, måling af iltmangel og -overskud samt toksiske gasser, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Måling af iltmangel og iltoverskud) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Krydsfølsomheder <sup>7)</sup>	til stede <sup>7)</sup>	til stede <sup>8)</sup>	til stede <sup>9)</sup>



	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Måleprincip	elektrokemisk	elektrokemisk	elektrokemisk	elektrokemisk
Responstid t <sub>0...90</sub>	≤25 sekunder	≤25 sekunder	≤15 sekunder	≤15 sekunder
	for metan			
	for propan			
Responstid t <sub>0...50</sub>	≤12 sekunder	≤12 sekunder	≤6 sekunder	≤6 sekunder
	for metan			
	for nonan			
Visningsområde	0 til 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 til 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 til 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 til 100 ppm SO <sub>2</sub>
	for metan			
Nulpunktafvigelse (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Registreringsområde <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Instrumentets afvigelse	≤1 % af måleværdien / måned	≤1 % af måleværdien / måned	---	---
Opvarmningstid	≤5 minutter	≤5 minutter	≤5 minutter	≤5 minutter
Påvirkning af sensorgifte	---	---	---	---
Svovlbrinte H <sub>2</sub> S, 10 ppm				
halogenkulbrinter, tungmetaller, silikoneholdige, svovlholdige eller polymerisationsduelige stoffer				
Linearitetsfejl	≤3 % af måleværdien	≤3 % af måleværdien	≤±2 % af måleværdien	≤±2 % af måleværdien
Standarder (Målefunktionen for eksplosionsbeskyttelse, måling af iltmangel og -overskud samt toksiske gasser, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Krydsfølsomheder <sup>9)</sup>	til stede <sup>11)</sup>	til stede <sup>11)</sup>	til stede	til stede

- 1) Teknisk håndbog, brugsanvisninger / datablade til de benyttede sensorer og pc-softwaren CC-Vision til Dräger X-am 2500 kan downloades på produksiden for X-am 2500 på følgende internetadresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) For aftagende koncentrationer er indstillingstiden for nonan 50 sekunder.
- 3) Alkaner fra metan til nonan, LEL-værdier i henhold til EN 60079-20-1. Ved strømningshastigheder fra 0 til 6 m/s er visningens afvigelse 5 til 10 % af måleværdien. Ved justering til propan kan visningens afvigelse i luft i området 80 til 120 kPa være op til 6 %LEL.
- 4) Certificeret måleområde for: 0,4 til 100 ppm
- 5) Område af måleværdier for en brændbar gas, der ifølge standarden kan ligge i et område på +/- 5 % LEL omkring nul, og vises som "0" i måleinstrumentet.  
Område af måleværdier for ilt, der ifølge standarden kan ligge i et område på +/- 0,5 % omkring 20,9 %, og vises som "20,9" i måleinstrumentet.  
Område af måleværdier for en giftig gas, der ifølge standarden kan ligge i et område omkring nul, der afhænger af sensoren, og vises som "0" i måleinstrumentet. De nøjagtige værdier er specificeret i spalten "Registreringsområde" for den pågældende sensor.  
Dette område af måleværdier betegnes som "Registreringsområde", hvor lave udsving i måleværdien (f.eks. signalstøj og koncentrationssvingninger) ikke medfører en skiftende visning. Måleværdier uden for registreringsområdet vises med den faktiske måleværdi. Det indstillede registreringsområde kan udlæses med Dräger CC-Vision og kan være mindre end angivet ovenfor. Registreringsområdet er permanent aktiveret i måletilstand og deaktiveret i kalibreringstilstand.
- 6) Instrumentet reagerer på de fleste brændbare gasser og dampe. Følsomhederne er forskellige for hver gas. Dräger anbefaler en kalibrering med den målgas (target gas), som skal måles. For rækken af alkaner aftager følsomheden fra metan til nonan.
- 7) Tabel for krydsfølsomheder findes i brugsanvisningen og databladet til den pågældende sensor.
- 8) Målesignaler kan påvirkes negativt af ethan, ethen, ethyn, kuldioxid og hydrogen. Ingen O<sub>2</sub>-måling i helium.
- 9) Målesignalerne kan påvirkes additivt af svovldioxid, kvælstofdioxid og hydrogen og negativt af klor.
- 10) Certificeret måleområde for: 3 til 500 ppm
- 11) Målesignalerne kan påvirkes additivt af acetylen, brint og kvælstofmonoxid.

# 1 Turvallisuusohjeita

- Ennen tuotteen käyttöä on tämä käyttöohje ja vastaavien tuotteiden käyttöohjeet luettava huolellisesti.
- Käyttöohjetta on tarkoin noudatettava. Käyttäjän täytyy täysin ymmärtää nämä ohjeet ja noudattaa niitä tarkalleen. Tuotetta saa käyttää vain sen vastaavan käyttötarkoituksen mukaisesti.
- Käyttöohjetta ei saa hävittää. On varmistettava, että käyttäjät huolehtivat sen säilytyksestä ja asianmukaisesta käytöstä.
- Vain koulutettu ja ammattitaitoinen henkilökunta saa käyttää tätä tuotetta.
- Tätä tuotetta koskevia paikallisia ja maakohtaisia määräyksiä on noudatettava.
- Vain koulutettu ja ammattitaitoinen henkilökunta saa tämän käyttöohjeen mukaisesti suorittaa tuotteen tarkastuksen, korjauksen ja kunnossapidon (ks. luku 5 sivulla 159). Kunnossapitotyöt, joita ei ole kuvattu tässä käyttöohjeessa, saa suorittaa vain Dräger tai Drägerin kouluttama ammattihenkilökunta. Dräger suosittelee huoltosopimuksen solmimista Dräger-huollon kanssa.
- Kunnossapitotöihin saa käyttää vain alkuperäisiä Dräger-osia ja lisävarusteita. Muuten tuote ei välttämättä enää toimi oikein.
- Viallisten tai epätäydellisten tuotteiden käyttö on kielletty. Tuotteeseen ei saa tehdä muutoksia.
- Dräger-yhtiölle on ilmoitettava, jos tuotteessa tai sen osissa ilmenee vikoja tai ne eivät toimi.

## Vaaraton kytkentä sähkölaitteisiin

Sähkökytkennät muihin kuin tässä käyttöohjeessa mainittuihin laitteisiin voidaan suorittaa vain valmistajien tai ammattitaitoisen henkilön luvalla.

## Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla

Räjähdysvaarallisilla alueilla käytettäviä ja maakohtaisten, eurooppalaisten tai kansainvälisten räjähdysuomajamääräysten mukaisesti tarkastettuja ja hyväksytyjä laitteita tai rakenneosia saa käyttää ainoastaan hyväksynnän mukaisissa olosuhteissa ja vastaavia lain määräyksiä noudattaen. Laitteita ja rakenneosia ei saa muuttaa. Viallisten tai epätäydellisten osien käyttö on kielletty. Laitteiden tai rakenneosien kunnostuksen yhteydessä on noudatettava niihin sovellettavia määräyksiä.

## 1.1 Varoitusmerkkien merkitykset

Tässä dokumentissa käytetään seuraavia varoitusmerkkejä merkitsemään ja korostamaan niitä varoitustekstejä, jotka käyttäjän on erityisen tärkeää ottaa huomioon. Varoitusmerkkien merkitykset on määritelty seuraavasti:



### VAROITUS

Viittaa mahdolliseen vaaratilanteeseen. Jos sitä ei vältetä, seurauksena voi olla kuolema tai vakavia vammoja.



### HUOMIO

Viittaa mahdolliseen vaaratilanteeseen. Jos sitä ei vältetä, seurauksena voi olla vammoja tai tuote- tai ympäristövahinkoja. Voidaan käyttää varoittamaan myös epäasianmukaisesta käytötavasta.

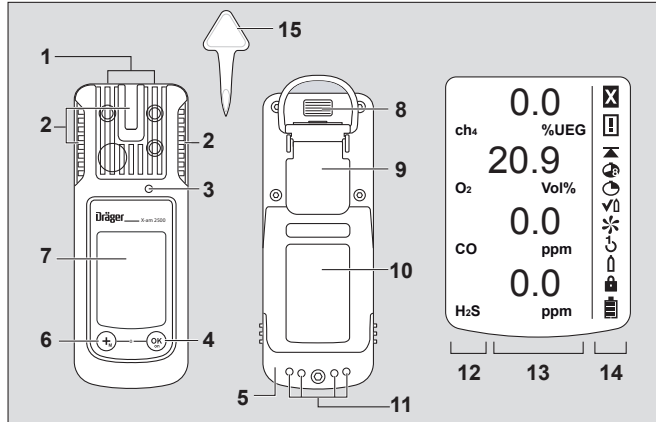


### OHJE

Tuotteen käyttöä koskevia lisätietoja.

## 2 Kuvaus

### 2.1 Yleiskuva tuotteesta



00133365.eps

- |                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| 1 Kaasun sisääntulo | 8 IR-liitäntä               |
| 2 Hälytys-LED       | 9 Kiinnitysklipsi           |
| 3 Äänimerkki        | 10 Tyypikilpi               |
| 4 [OK]-painike      | 11 Latauskontaktit          |
| 5 Paristokotelo     | 12 Mitattava kaasu          |
| 6 [ + ]-painike     | 13 Mitattu pitoisuus        |
| 7 Näyttö            | 14 Erikoissymbolit          |
|                     | 15 Työkalu anturin vaihtoon |

Erikoissymbolit:

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| ☒ Häiriö            | ↶ 1-painike-säätö     |
| ⚠ Varoitus          | ⏏ Yksikaasusäätö      |
| ▲ Näyttö huippuarvo | 🔒 Salasana vaaditaan  |
| 🕒 Näyttö TWA        | 🔋 Paristo 100 % täysi |
| 🕒 Näyttö STEL       | 🔋 Paristo 2/3 täysi   |
| ✔ Bump-Test-tila    | 🔋 Paristo 1/3 täysi   |
| ✧ Raitisilmasäätö   | 🔋 Paristo tyhjä       |

### 2.2 Käyttötarkoitus

Kannettava kaasumittari usean kaasun pitoisuuden jatkuvaan valvontaan ympäristöilmasta työpaikalla ja räjähdysvaarallisilla alueilla. Jopa neljän kaasun toisistaan riippumaton mittaussäätö DrägerSensor-antureiden mukaisesti.

#### Räjähdysvaaralliset tilat, luokitukset tilaluokkien mukaan

Laitte on suunniteltu käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa tai kaivoksissa, joissa voi esiintyä tilaluokkaan 0, tilaluokkaan 1 tai tilaluokkaan 2 luokiteltua kaasua tai kaivoskaasua. Se on tarkoitettu käytettäväksi  $-20\text{ °C} \dots +50\text{ °C}$ :n lämpötila-alueella ja alueilla, joissa voi esiintyä räjähdysluokan IIA, IIB tai IIC kaasuja ja joissa vallitsee lämpötilaluokka T3 tai T4 (riippuen akusta ja paristoista). Laitetta saa käyttää kaivoksissa vain sellaisilla alueilla, joilla on vain pieni mekaanisten vaikutusten aiheuttama vaara.

#### Räjähdysvaaralliset tilat, eri luokkiin jaoteltuina

Laitte on tarkoitettu käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa, jotka ovat luokan I osion 1 tai osion 2 mukaisia,  $-20\text{ °C} \dots +50\text{ °C}$ :n lämpötila-alueella ja alueilla, joissa voi esiintyä ryhmien A, B, C tai D kaasuja tai pölyjä ja joissa vallitsee lämpötilaluokka T3 tai T4 (riippuen akusta ja paristoista).

**VAROITUS**

CSA-ilmoitus: Mittausalueen loppuarvon ylittävät mittausarvot voivat merkitä räjähdysaltista ilmaa.

**VAROITUS**

Herkkyys on tarkistettava päivittäin ennen ensimmäistä käyttökertaa mitattavan kaasun tutulla pitoisuudella, joka vastaa 25–50 prosenttia pitoisuuden loppuarvosta. Tarkkuuden on oltava 0 ... +20 % todellisesta arvosta. Tarkkuus on korjattavissa kalibroinnilla.

**OHJE**

CSA-ilmoitus: CSA on tarkastanut ainoastaan laitteen palavia kaasuja mittaavan osan mittauskäyttämisen. CSA ei ole hyväksynyt laitteen käyttöä kaivoksilla.

### 2.3 Hyväksynät

Hyväksynät on ilmoitettu tyyppikilvessä, ks. kohta "Notes on Approval" sivulla 417. Mittaustekniset soveltuvuustarkastukset koskevat kaasumittaria X-am 2500 sekä kalibrointikotelo. Räjähdysuojahyväksynät koskevat vain kaasumittaria X-am 2500; kalibrointikotelo ei saa käyttää Ex-alueella. Mittaustekninen soveltuvuudesta BVS 10 ATEX E 080 X viittaa kohdekaasulla suoritettavaan säätöön.

CE-merkintä: Katso vaatimustenmukaisuusvakuutus sivulla 418.

## 3 Asetukset

**OHJE**

Ainoastaan koulutettu henkilökunta saa tehdä muutoksia laitteen säätöihin.

Oletusasetusten yksilöllistä konfigurointia varten mittari kytketään USB-infrapunakaapelilla (tilausnro 83 17 409) tietokoneeseen. Konfigurointi tapahtuu Dräger CC-Vision -tietokoneohjelman avulla. Dräger CC-Vision -tietokoneohjelma on ladattavissa maksutta internetistä seuraavasta osoitteesta: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Katso tiedot asetusten muuttamisesta teknisestä käsikirjasta.

## Laitteen oletusasetukset:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bump-Test-tila <sup>2</sup>	Laajennettu toimintatesti
Raitisilmasäätö <sup>2</sup>	päällä
Käyttösignaali <sup>2 3</sup>	päällä
Sammutus <sup>2</sup>	sallittu
LEL-kerroin <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (til.-%) (4,4 til.-% vastaa 100 % LEL-rajasta)
STEL <sup>2 4 5</sup> (lyhytaikainen keskiarvo)	Toiminto STEL – ei aktiiv. Keskiarvokesto = 15 minuuttia
TWA <sup>2 5 6</sup> (vuorokeskiarvo)	Toiminto TWA – ei aktiiv. Keskiarvokesto = 8 tuntia
Hälytys A1 <sup>7</sup>	Kuitattavissa, ei autom. pitävä, esihälytys, nouseva puoli
Hälytys A1 O <sub>2</sub> -anturin <sup>7</sup> kohdalla	Ei kuitattavissa, autom. pitävä, kuin päänhälytys, laskeva puoli
Hälytys A2 <sup>7</sup>	Kuitattavissa, autom. pitävä, päänhälytys, nouseva puoli

- 1) X-am<sup>®</sup> on Drägerin rekisteröimä tavaramerkki.
- 2) Poikkeavat asetukset voidaan valita asiakaskohtaisesti toimituksen yhteydessä. Asetuksia voidaan milloin tahansa tarkastaa ja muuttaa Dräger CC-Vision -tietokoneohjelman avulla.
- 3) Jaksoittainen, lyhyt vilkkuminen tarkoittaa, että laite on käyttövalmis. Jos käyttösignaali ei kuulu, asianmukaista toimintaa ei voida taata.
- 4) STEL: Altistuksen keskiarvo lyhyellä ajalla, yleensä 15 minuutin aikana.
- 5) Analyysi vain, jos anturi soveltuu tähän.
- 6) TWA: Vuorokeskiarvot ovat työpaikan raja-arvoja tavallisesti päivittäisessä kahdeksantuntisessa altistuksessa 5 päivänä viikossa käyttöiän ajan.
- 7) Hälytysten A1 ja A2 autom. pito ja kuitaus voidaan konfiguroida Dräger CC-Vision -tietokoneohjelmalla.

## 3.1 Laiteasetukset

Laitteelle voidaan suorittaa seuraavia laiteparametrien muutoksia:

Nimi	Alue
Salasana	Numeerinen alue (3-merkkinen)
Käyttösignaali, LED <sup>1</sup>	Kyllä / Ei
Käyttösignaali, äänitorvi <sup>1</sup>	Kyllä / Ei
Sammutustila	"Sammutus sallittu" tai "Sammutus kielletty" tai "Sammutus kielletty A2:n kohdalla"
Vuoron pituus (TWA) <sup>2</sup>	60 – 14400 (minuuttia) (asetus altistushälytystä varten)
Lyhytaikaisen arvon kesto (STEL) <sup>3 4</sup>	0 – 15 (minuuttia) (asetus altistushälytystä varten)

- 1) Vähintään toisen käyttösignaaleista on oltava kytkettyä päälle.
- 2) Vastaa välitysaikaa ja käytetään TWA-altistusarvon laskemiseksi.
- 3) Analyysi vain, jos anturi soveltuu tähän.
- 4) Vastaa välitysaikaa ja käytetään STEL-altistusarvon laskemiseksi.

### 3.2 Anturiasetukset

Anturille voidaan suorittaa seuraavia anturiparametrien muutoksia:

Nimi	Alue
Hälytysraja A1 (mittausyksikössä)	0 – A2
Hälytysraja A2 (mittausyksikössä)	A1 – mittausalan päätyarvo
Analysointitapa <sup>1</sup>	Ei aktiiv., TWA, STEL, TWA+STEL
Hälytysraja STEL (mittayksikössä) <sup>1</sup>	0 – mittausalan päätyarvo
Hälytysraja TWA (mittayksikössä) <sup>1</sup>	0 – mittausalan päätyarvo

1) Analyysi vain, jos anturi soveltuu tähän.

### 3.3 Parametrien testaus

Jotta voidaan varmistaa arvojen asianmukainen kaasumittariin siirto:

1. Valitse painike **Tiedot X-am 1/2/5x00** CC-Vision-ohjelmasta.
2. Tarkista parametrit

## 4 Käyttö

### 4.1 Valmistelut ennen käyttöä



#### VAROITUS


Syttymisriskin pienentämiseksi helposti syttyvissä tai räjähdysherkissä ympäristöissä on ehdottomasti noudatettava seuraavia varoituksia:

Vain tyyppiin ABT 01xx, HBT 00xx tai HBT 01xx akut ovat sallittuja. Katso sallitut akut ja niille määritetyt lämpötilaluokat akusta.

Komponenttien vaihto voi heikentää läpi-iskuvarmuutta.

- Aseta laitteeseen ennen sen ensimmäistä käyttökertaa ladattu NiMH-akku T4 tai Drägerin hyväksymät paristot, ks. luku 4.9.1 sivulla 156.
- Laite on käyttövalmis.

## 4.2 Laitteen kytkeminen päälle

- Pidä [OK]-painiketta painettuna n. 3 sekunnin ajan, kunnes näytössä näkyvä lähtölaskenta »3. 2. 1 « on kulunut umpeen.
  - Kaikki näyttösegmentit sekä optinen, akustinen ja värinähälytys aktivoituvat hetkeksi, jotta voidaan tarkistaa asianmukainen toiminta.
  - Ohjelmistoversio tulee näyttöön.
  - Laitte suorittaa itsetestauksen.
  - Näyttöön tulee anturi, joka on seuraavaksi säädettävä yhdessä säätöön jäljellä olevien päivien kanssa, esim. **ch4 %LEL CAL 20**.
  - Aika toimintatestien suoritusvälin umpeutumiseen näkyy päivinä, esim. **bt 123**.
  - Kaikki hälytysrajat A1 ja A2 sekä  $\text{TWA}^1$  ja  $\text{STEL}^1$  kaikille myrkyllisille kaasuille (esim.  $\text{H}_2\text{S}$ :lle tai  $\text{CO}$ :lle) tulevat vuoron perään näyttöön.
  - Antureiden lämpenemisvaiheen aikana ao. mittausravon näyttö vilkkuu ja näytössä näkyy symboli  (varoitusta). Anturien lämpenemisvaiheen aikana laite ei anna hälytyksiä.
- Paina OK-painiketta sulkeaksesi käynnistysvaiheen näytön.

## 4.3 Laitteen sammuttaminen

- Pidä OK-painiketta ja [+]-painiketta painettuina samanaikaisesti, kunnes näytössä näkyvä lähtölaskenta 3. 2. 1 on kulunut umpeen. Optinen, akustinen ja värinähälytys aktivoituvat hetkeksi ennen laitteen sammumista.

## 4.4 Ennen työpisteeseen siirtymistä



### VAROITUS

Ennen turvallisuuden kannalta olennaisia mittauksia säädöt on tarkistettava toimintatestillä (Bump Test) ja säädettävä tarvittaessa ja kaikki hälytysselementit on testattava. Jos on olemassa kansallisia säädöksiä, toimintatesti on suoritettava näiden säädösten mukaisesti. Virheellinen säätö saattaa johtaa väärin mittaustuloksiin, joista saattaa seurata vakavia terveydellisiä vammoja.







### VAROITUS

Räjähdyssuojaa ei voida taata happirikastetuissa ympäristöissä (>21 til.-%  $\text{O}_2$ ). Vie laite pois räjähdyssallitulta alueelta.



### HUOMIO

CatEx-anturi on tarkoitettu palavien kaasujen ja höyryjen mittaukseen niiden ollessa sekoittuneina ilmaan (ts.  $\text{O}_2$ -pitoisuus  $\approx$  21 til.-%). Mittausarvot saattavat vääristyä happiköyhässä tai happirikkaassa ympäristössä.

- Käynnistä laite. Reaaliaikaiset mittausravot tulevat näytölle.
- Ota huomioon mahdolliset varoitus-  ja / tai häiriöilmoitukset .  Laitetta voidaan käyttää normaalisti. Mikäli varoitusmerkki ei sammuu itsestään käytön aikana, laite tulee huoltaa käytön jälkeen.
  -  Laite ei ole mittausravon ja se tulee huoltaa.
- Tarkasta, ettei laitteen kaasuntuloaukkoa ole peitetty ja ettei aukko ole likainen.

1) Vain mikäli aktivoitu laiteasetuksissa. Tila toimitushetkellä: ei aktivoituna.





## VAROITUS

Räjähdyksvaara! Syttymisriskin pienentämiseksi helposti syttyvissä tai räjähdysherkissä ympäristöissä on ehdottomasti noudatettava seuraavia varoituksia:

- Mittauskaasun sisältämät katalyyttimyrkyt (esim. höyrystyvät pii-, rikki-, raskasmetalliyhdisteet tai halogeenihilivedyt) voivat vaurioittaa CatEx-anturia. Mikäli CatEx-anturia ei voida enää kalibroida kohdepitoisuuteen, anturi tulee vaihtaa.
- Mikäli mittauksia suoritetaan vähähappisissa ympäristöissä (<8 til.-% O<sub>2</sub>), CatEx-anturi saattaa näyttää virheellisiä tietoja. CatEx-anturilla ei voi silloin suorittaa luotettavia mittauksia.
- Räjähdyssuojaa ei voida taata happirikasteissa ympäristöissä (>21 til.-% O<sub>2</sub>). Vie laite pois räjähdysalttiilta alueelta.
- Näyttöalueen ulkopuolelle jäävät korkeat arvot saattavat merkitä räjähdysaltista pitoisuutta.

## 4.5 Käytön aikana

- Laitteen käytön aikana kaikkien mitattavien kaasujen mittausravot ovat näkyvillä näytössä.
- Hälytystilanteessa vastaavat näytöt sekä optinen, akustinen ja värinähälytys aktivoituvat ks. luku 4.6 sivulla 154.
- Mikäli jokin mittausalueista ylitetään tai alitetaan, näyttöön tulee mittausravon tilalle seuraava symboli:

»  « (mittausalueen ylitys) tai


»  « (mittausalueen ylitys) tai

»  « (estohälytys).

- Jos käytettävissä on O<sub>2</sub>-anturi ja se mittaa O<sub>2</sub>-pitoisuuden olevan alle 8 til.-%, Ex-kanavalla näkyy mittausravon sijasta häiriömerkintä » - - «, mikäli mittausravon on esihälytysrajan alapuolella.
- Mittausalueen ylittyessä hetkellisesti EC-mittauskanavilla (korkeintaan tunti) ei mittauskanavien tarkastaminen ole tarpeen.



## OHJE

Erikoistilat, joiden aikana ei mittauskäyttö ei ole mahdollinen (pikavalikko, kalibroitavalikko, antureiden lämpeneminen, salasanan syöttö), näkyviin tulee optinen signaali (hälytys-LEDin hidas vilkkuminen .



## VAROITUS

Käytettäessä CatEx-anturia Dräger X-am 2500 -mallissa iskukuormituksen – joka johtaa nolasta poikkeavaan raikkaan ilman näyttöön – jälkeen on suoritettava nolapisteen ja herkkyyden säätö.

## 4.6 Hälytysten tunnistaminen

Laite hälyttää optisesti, akustisesti ja värinällä tietyllä jaksotuksella.



### OHJE

Alhaisissa lämpötiloissa on mahdollista parantaa näytön luettavuutta kytkemällä taustavalaistus päälle.

### 4.6.1 Pitoisuuden esihälytys A1

Jaksottainen äänimerkki:



- Näyttö **A1** ja mittausarvo vuorottelevat. Ei O<sub>2</sub>:lle!
- Esihälytys A1 ei ole pysyvä ja sammuu, kun pitoisuus on laskenut alle hälytysrajan A1.
- A1-hälytyksessä kuuluu yksinkertainen piippaus ja hälytys-LED vilkkuu.
- A2-hälytyksessä kuuluu kaksinkertainen piippaus ja hälytys-LED vilkkuu kahdesti.
- Esihälytyksen kuittaaminen: Paina OK-painiketta, ainoastaan akustinen hälytys ja värinähälytys sammuvat.

### 4.6.2 Pitoisuuden päänälytys A2



### VAROITUS

Hengenvaara! Poistu alueelta välittömästi. Päänälytys on pysyvä, eikä sitä voida kuitata.

Jaksottainen äänimerkki:



- Näyttö **A2** ja mittausarvo vuorottelevat.  
O<sub>2</sub>:           **A1** = hapen puute  
                  **A2** = liikaa happea

Vasta alueelta poistumisen jälkeen, kun pitoisuus on laskenut hälytysrajan alapuolelle:

- Paina OK-painiketta, hälytykset lakkaavat.

Mittausalueen selvä ylittyminen (erittäin korkea palavien kaasujen pitoisuus) CatEx-kanavalla laukaisee estohälytyksen. Tämä CatEx-estohälytys voidaan kuitata manuaalisesti kytkemällä laite pois päältä ja jälleen päälle raikkaassa ilmassa.

### 4.6.3 Altistushälytys STEL / TWA



### HUOMIO

Terveiden vaarantuminen! Poistu alueelta välittömästi. Altistuneen henkilön työpanosta tulee valvoa tämän hälytyksen jälkeen kansallisten määräysten mukaisesti.



### OHJE

STEL-hälytys voi laueta enintään minuutin viiveellä.

Jaksottainen äänimerkki:




- Näyttö **A2** ja (STEL) ja / tai (TWA) ja mittausarvo vuorottelevat:
- STEL- ja TWA-hälytystä ei voida kuitata.
- Kytke mittari pois päältä. Altistusmittauksen arvot ovat poistuneet uudelleen käynnistettäessä.

#### 4.6.4 Pariston esihälytys

Jaksottainen äänimerkki:




- Vilkkuva erikoismerkki  näytön oikealla puolella.
- Esihälytyksen kuittaaminen: Paina OK-painiketta, ainoastaan akustinen hälytys ja värinähälytys sammuvat.
- Paristo riittää paristo-esihälytyksen jälkeen vielä n. 20 minuutin käyttöön.

#### 4.6.5 Pariston päänälytys

Jaksottainen äänimerkki:




- Vilkkuva erikoissymboli  näytön oikeassa reunassa.
- Pariston päänälytystä ei voida kuitata.
- Laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä 10 sekunnin kuluttua.
- Optinen, akustinen ja värinähälytys aktivoituvat hetkeksi ennen laitteen kytkeytymistä pois päältä.

#### 4.6.6 Laitehälytys

Jaksottainen äänimerkki:



- Erikoissymboli  näytön oikeassa reunassa:
- Laite ei ole käyttövalmis.
- Vian korjaamiseksi ota yhteys huoltohenkilöstöön tai Dräger-huoltoon.

### 4.7 Info-tila

#### 4.7.1 Info-tilaan siirtyminen

- Paina OK-painiketta mittaustilassa n. 3 sekunnin ajan.

- Mikäli varoituksia tai häiriöitä on havaittu, niitä vastaavat ohje- tai virhekoodit näytetään (ks. Tekninen käsikirja). Paina OK-painiketta avataksesi aina seuraavan näytön. Huippuarvot sekä TWA- ja STEV-altistusarvot näytetään.
- Jos mitään painiketta ei käytetä 10 sekuntiin, laite palaa automaattisesti takaisin mittauskäyttöön.

#### 4.7.2 Info-Off-tila

- Paina [+] -painiketta laitteen ollessa pois päältä. Näytöllä näkyy jokaisen kanavan kaasun nimi, mittayksikkö ja mittausalueen loppuarvo.
- Into-Off-tila sulkeutuu, kun [+] -painiketta painetaan vielä kerran (tai aika umpeutuu).

### 4.8 Pikavalikkoon siirtyminen

- Paina [+] -painiketta kolmesti laitteen ollessa mittaustilassa.
- Mikäli pikavalikkoon on aktivoitu toimintoja Dräger CC-Vision -ohjelman avulla, kyseiset toiminnot ovat valittavissa [+] -painikkeella. Jos pikavalikkoon ei ole aktivoitu yhtään toimintoa, laite pysyy mittaustilassa.

Mahdolliset toiminnot:

1. Toimintatesti
2. Raitisilmäsäätö
3. Poista huippuarvot

- Paina OK-painiketta valitaksesi haluamasi toiminnon.
- Paina [+] -painiketta keskeyttääksesi aktiivisen toiminnon ja siirtyäksesi mittaustilaan.
- Jos mitään painiketta ei käytetä 60 sekuntiin, laite palaa automaattisesti takaisin mittauskäyttöön.

## 4.9 Käyttäjän yleiset tehtävät

### 4.9.1 Paristojen / akkujen vaihtaminen



#### VAROITUS

Räjähdysvaara! Syttymisriskin pienentämiseksi helposti syttyvissä tai räjähdysherkissä ympäristöissä on ehdottomasti noudatettava seuraavia varoituksia:

Käytettyjä paristoja ei saa heittää tuleen eikä avata väkivalloin. Paristoja ei saa vaihtaa eikä ladata räjähdysalttiissa tiloissa. Uusia paristoja ei saa käyttää yhdessä käytettyjen paristojen kanssa. Eri valmistajien ja erityyppisten paristojen sekoittaminen keskenään ei ole sallittua.

Paristot tulee poistaa laitteesta ennen kunnossapitotoimia.

Paristot / akut ovat osa Ex-hyväksyntää.

Ainoastaan seuraavia tyypejä saa käyttää:

- Alkaliparistot – T3 – (ei-ladattavat!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106 <sup>1</sup> (power one) tai  
Varta Type 4006 <sup>1</sup> (teollisuus)
- Alkaliparistot – T4 – (ei-ladattavat!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH-akut – T3 – (ladattavat)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) ympäristön lämpötilan ollessa enint. 40 °C.

Lataa NiMH T4 (tyyppi HBT 0000) tai T4 HC (tyyppi HBT 0100) -akkupakkaus ainoastaan sille tarkoitettulla Dräger-laturilla. Lataa NiMH-akku paristokotelolle ABT 0100 valmistajan antamien teknisten tietojen mukaan. Ympäristön lämpötila latauksen aikana: 0 ... +40 °C.

1. Sammuta laite: Pidä OK-painiketta ja [+] -painiketta painettuna samanaikaisesti.
2. Irrota akkupakkauksen ruuvi ja irrota akkupakkaus.
  - Akku / paristokotelo (tilausno 83 22 237): Vaihda alkaliparistot tai NiMH-akut. Varmista oikea napaisuus.
  - NiMH-akku T4 (tyyppi HBT 0000) / T4 HC (tyyppi HBT 0100): vaihda akkupakkaus.
3. Aseta täyteen ladattu akkupakkaus mittariin ja kiinnitä ruuvi, mittari kytketty päälle automaattisesti.

### 4.9.2 Lataa laite, jossa NiMH-akku T4 (tyyppi HBT 0000) / T4 HC (tyyppi HBT 0100)



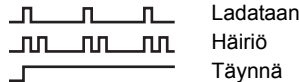
#### VAROITUS

Räjähdysvaara! Syttymisriskin pienentämiseksi helposti syttyvissä tai räjähdysherkissä ympäristöissä on ehdottomasti noudatettava seuraavia varoituksia:

Ei saa ladata avolouhoksilla tai räjähdysalttiilla alueilla! Latauslaitteita ei ole valmistettu kaivoskaasuja ja räjähdysuonjausta koskevien standardien mukaisesti. Lataa NiMH T4 (tyyppi HBT 0000) tai T4 HC (tyyppi HBT 0100) -akkupakkaus sille tarkoitettulla Dräger-laturilla. Ympäristön lämpötila latauksen aikana: 0 ... +40 °C.

- Aseta pois päältä oleva laite latausmoduuliin.

LED-näyttö latausmoduulissa:



1) Ei kohde mittaustekniseen soveltuvuustestiin BVS10 ATEX E 080X ja PFG 10 G 001X.

Akkujen suojaamiseksi lataus toimii vain lämpötila-alueella 5–35 °C. Mikäli lämpötila poikkeaa annetuista rajoista, lataus keskeytyy automaattisesti ja jatkuu automaattisesti, kun lämpötila on jälleen sallitulla alueella. Latausaika on yleensä 4 tuntia. Uudet NiMH-akut saavuttavat täyden kapasiteettinsa kolmen täydellisen varaus- / purkujakson jälkeen. Laitetta ei saa koskaan varastoida pidempään (korkeintaan 2 kuukautta) ilman energiansyöttöä, koska sisäinen puskuriparisto kuluu.

### 4.9.3 Manuaalinen toimintatesti (Bump Test)



#### OHJE

Bump Test -asemalla suoritettava automaattinen toimintatesti on kuvattu teknisessä käsikirjassa.

1. Valmistelee kalibrointikaasupullo: tilavuusvirran tulee olla 0,5 l/min ja kaasupitoisuuden korkeampi kuin valvottava pitoisuusraja-arvo.
2. Liitä kalibrointikaasupullo kalibrointikoteloon (tilausno 83 18 752).



#### VAROITUS

CSA-ilmoitus: ennen käyttöä on suoritettava toimintatesti. Se tulee suorittaa 25–50 %:n mittausalueella mitattavan alueen loppuarvosta. Näyttöön tuleva mittausarvo saa tällöin poiketa 0–20 % todellisesta mittausarvosta. Mittaustarkkuus on korjattavissa kalibroinnilla.



#### HUOMIO

Älä koskaan hengitä testikaasua. Terveiden vaarantuminen! Noudata vastaavien käyttöturvallisuustiedotteiden ohjeita.

3. Kytke mittari päälle ja aseta se kalibrointikoteloon – paina mittaria alaspäin, kunnes se lukittuu.
4. Avaa kalibrointikaasupullon venttiili, jolloin kaasua virtaa antureihin.

5. Odota, kunnes mittari osoittaa kalibrointikaasun pitoisuutta riittävällä toleranssilla:

Ex:  $\pm 20\%$  testikaasupitoisuudesta<sup>1</sup>

O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  til.-%<sup>1</sup>

TÖX:  $\pm 20\%$  testikaasupitoisuudesta<sup>1</sup>

Mikäli hälytysraja ylittyy, laitteen näytössä näkyvät vuorotellen kaasupitoisuus ja hälytystyyppi **A1** tai **A2** testikaasun pitoisuudesta riippuen.

6. Sulje kalibrointikaasupullon venttiili ja poista laite kalibrointikotelosta.



#### OHJE

Syötä t90-testikaasua X-am-laitteeseen kalibrointikotelon kautta mittausarvojen säätöaikojen tarkistamiseksi. Tarkista tulokset sivulla 162 esitetyn taulukon sisältämien tietojen mukaisesti; näyttöarvon tulee vastata 90 % loppuarvosta.



#### OHJE

Toimintatestin jälkeen näyttöön tulee tulostimen kuvamerkki, vaikkei Bump Test -asemaan olisikaan liitetty tulostinta.

### Mikäli näytön lukemat ovat mainittujen alueiden ulkopuolella:

- anna laite päteväen huoltohenkilön säädettäväksi.


1) Dräger-seoskaasuja käytettäessä (tilausno 68 11 130) näyttöjen tulee olla kyseisellä alueella.

#### 4.9.4 Sääto

Laitte- ja kanavavirheet saattavat johtaa siihen, ettei sääto ole mahdollista.

##### Suorita raitisilmasääto


Sääda laite raitiissa, mittauskaasuista tai muista häiriökaasuista vapaassa ilmassa. Raitisilmasäädössä kaikkien anturien nollapiste (lukuun ottamatta DrägerSensor-anturia XXS O<sub>2</sub>) asetetaan arvoon 0. DrägerSensor-anturissa XXS O<sub>2</sub> näytön lukemaksi asetetaan 20,9 til.-%.

1. Kytke laite päälle.
2. Paina [+] -painiketta kolmesti, raitisilmasäädön symboli  ilmestyy näkyviin.
3. Paina OK -painiketta siirtyäksesi raitisilmasäädön valintaan.
  - o Mittausarvot vilkkuvat.

Kun mittausarvot vakiintuvat:

- a. Paina [OK] -painiketta säädön suorittamiseksi. Hetkellinen pitoisuus vuorottelee näytössä ilmoituksen **OK** kanssa.
- b. Paina OK -painiketta poistuaksesi säätoilasta tai odota n. 5 sekuntia.

Jos raitisilmasäädössä on tapahtunut virhe:

- a. Näyttöön ilmestyy häiriöilmoitus  ja kyseiselle anturille mittausarvon sijaan - -.
- b. Toista tässä tapauksessa raitisilmasääto. Mikäli tarpeen, anna päteväen huoltohenkilön vaihtaa anturi uuteen.

#### Yksittäisen mittauskanavan herkkyyden säätäminen

- Herkkyyssääto voidaan suorittaa valikoidusti yksittäisille antureille.
- Herkkyyssäädössä valitun anturin herkkyys asetetaan käytettävän kalibrointikaasun arvoon.
- Käytä tavanomaista kalibrointikaasua.

Sallittu kalibrointikaasupitoisuus:

Ex: 40 - 100 % LEL

O<sub>2</sub>: 10 - 25 til.-%

CO: 20 - 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 - 99 ppm


Muiden kaasujen testikaasupitoisuudet: katso vastaavan Dräger-anturin käyttöohjetta.

1. Liitä kalibrointikaasupullo kalibrointikoteloon.
2. Johda kalibrointikaasu ilmanpoistoon tai ulos (liitä letku kalibrointi kotelon toiseen liitäntään).



#### HUOMIO

Älä koskaan hengitä testikaasua. Terveiden vaarantuminen! Noudata vastaavien käyttöturvallisuustiedotteiden ohjeita.

3. Kytke laite päälle ja aseta se kalibrointikoteloon.
4. Pidä [+] -painiketta 5 sekuntia painettuna avataksesi kalibrointivalikon, anna salasana (salasana on toimitettaessa 001).
5. Valitse [+] -painikkeella toiminto yksikaasusääto, herkkyyssäädön symboli  vilkkuu.
6. Paina OK -painiketta siirtyäksesi kanavan valintaan. Näytöllä vilkkuu ensimmäisen mittauskanavan kaasun symboli, esim. **ch4 - % LEL**.
7. Paina OK -painiketta käynnistääksesi kyseisen mittauskanavan sääto toiminnon tai valitse [+] -painikkeella toinen mittauskanava (O<sub>2</sub> - til.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm jne.). Näytölle tulee testikaasupitoisuus.

8. Paina OK-painiketta testikaasupitoisuuden vahvistamiseksi tai muuta pitoisuutta [+] -painikkeella ja hyväksy se OK-painiketta painamalla.  
Mittausarvo vilkkuu.
9. Avaa kalibrointikaasupullon venttiili, jolloin kaasua virtaa anturille virtauksella 0,5 l/min.  
Vastaava mittausarvo näytöllä vilkkuu ja muuttuu syötettyä kalibrointikaasua vastaavaan arvoon.

Kun mittausarvo on vakaa (vähintään 120 sekunnin kuluttua):

- a. Paina OK-painiketta säädön suorittamiseksi.  
Hetkellinen pitoisuus vuorottelee näytössä ilmoituksen **OK** kanssa.
- b. Paina OK-painiketta tai odota n. 5 sekuntia lopettaaksesi kyseisen mittauskanavan säätämisen.  
Seuraavaa mittauskanavaa tarjotaan mahdollisesti säätämistä varten.  
Kun viimeinenkin mittauskanava on säädetty, laite siirtyy mittaustilaan.
- c. Sulje kalibrointikaasupullon venttiili ja poista laite kalibrointikotelosta.

Jos herkkyysääädössä on tapahtunut virhe:

- Näyttöön ilmestyy häiriöilmoitus  ja kyseiselle anturille mittausarvon sijaan - -.
- Toista tässä tapauksessa säätö.
- Vaihda anturi tarvittaessa.

#### **Lisäohje: Ex-kanavan säätö nonaanin mittaukseen:**

- Ex-kanavan säädössä propaania voidaan käyttää korvaavana kalibrointikaasuna.
- Käytettäessä propaania Ex-kanavan kalibrointiin nonaanille, mittarin näyttö on asetettava kalibrointikaasuun nähden kaksinkertaiseen arvoon.

#### **Lisäohje: Käyttö maanalaisissa kaivoksissa:**

- Mikäli Ex-kanava säädetään mittauskaasuna käytettävälle metaanille, on mittarin näyttö asetettava arvoon, joka on 5 % (suhteellisesti) korkeampi kuin käytetty kalibrointikaasupitoisuus.

## 5 Huolto

### 5.1 Huoltovälit

Pätevän huoltohenkilöstön tulee tarkastaa ja huoltaa laite vuosittain. Vertaa:

- EN 60079-29-2 – kaasumittari – palavien kaasujen ja hapen mittaustaitteiden valinta, asennus, käyttö ja huolto
- EN 45544-4 – Sähköiset laitteet myrkyllisten kaasujen ja höyryjen suoraan ilmaiseamiseen ja pitoisuusmittaukseen – osa 4: Opas valintaan, asennukseen, käyttöön ja kunnossapitoon
- Kansalliset säädökset

Suositeltu kalibrointiväli mittauskanaville Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> ja CO: 6 kuukautta. Muiden kaasujen kalibrointivälit: katso vastaavan Dräger-anturin käyttöohjetta.

Tarkat tiedot varaosista löytyvät teknisestä käsikirjasta.

## 5.2 Puhdistus

Laite ei tarvitse erityistä hoitoa.

- Laitteen ollessa erityisen likainen se voidaan pestä kylmällä vedellä. Käytä pesuun tarvittaessa sientä.



### HUOMIO

Karkeat puhdistusvälineet (harjat jne.), puhdistusaineet ja liuotinaineet voivat rikkoa pöly- ja vesisuodattimen.

- Kuivaa laite liinalla.

## 6 Varastointi

- Dräger suosittelee laitteen varastointia latausmoduulissa (tilausnro 83 18 639).
- Dräger suosittelee akun lataustilan tarkistamista vähintään 3 viikon välein, jos laitetta ei säilytetä latausmoduulissa.

## 7 Jätehuolto



Tätä tuotetta ei saa hävittää tavanomaisen kotitalousjätteen mukana. Sen takia se on merkitty viereisellä symbolilla. Dräger ottaa tämän tuotteen veloitusetta takaisin. Lisätietoja tästä antavat maakohtaiset myyntiorganisaatiot sekä Dräger.



Paristoja ja akkuja ei saa hävittää tavanomaisen kotitalousjätteen mukana. Ne on sen vuoksi merkitty viereisellä symbolilla. Paristot ja akut tulee hävittää voimassa olevien määräysten mukaisesti viemällä ne paristojen keräyspisteisiin.



## 8 Tekniset tiedot

Ote: katso tarkat tiedot teknisestä käsikirjasta<sup>1</sup>

Ympäristöolosuhteet:

Käytön ja varastoinnin aikana  
 –20 ... +50 °C NiMH-akuilla, tyyppi: HBT 0000 ja HBT 0100,  
 alkaliakuilla, tyyppi:  
 Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
 –20 ... +40 °C yksikennoisilla NiMH-akuilla, tyyppi:  
 GP 180AAHC<sup>2</sup> ja alkaliparistoilla, tyyppi:  
 Panasonic LR6 Powerline  
 0 ... +40 °C yksikennoisilla alkaliakuilla, tyyppi:  
 Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>,  
 700–1300 hPa  
 10–90 % (enint. 95 % lyhytaikaisesti) suht. kost.

Lämpötila-alue lyhytaikaisesti (vain ATEX ja IECEx<sup>2</sup>):  
 –40 ... +50 °C.  
 Enintään 15 minuuttia NiMH-akulla T4 (HBT 0000) tai T4 HC (HBT 0100)  
 Edellytys: laitteen aikaisempi säilytys huoneenlämpötilassa (+20 °C) vähintään 60 minuutin ajan.

Käyttöasento Mikä tahansa

Varastointiaika  
 X-am 2500 anturit 1 vuosi  
 1 vuosi

Kotelointiluokka IP 67 laitteelle antureineen

Hälytyksen voimakkuus Tyypillinen 90 dB (A) 30 cm:n etäisyydellä

Käyttöaika:

Alkaliparisto Tyypillisesti 12 tuntia normaaleissa olosuhteissa

NiMH-akkupakkaus: Tyypillisesti 12 tuntia normaaleissa olosuhteissa

T4 (HBT 0000) Tyypillisesti 12 tuntia normaaleissa olosuhteissa

T4 HC (HBT 0100) Tyypillisesti 13 tuntia normaaleissa olosuhteissa

Mitat n. 130 x 48 x 44 mm (K x L x S)

Paino n. 220 ... 250 g

Näytön ja signaalien 1 s  
 päivitysaikaväli

- 1) Tekninen käsikirja, käytettävien antureiden käyttöohjeet ja tietolehtiset sekä Dräger X-am 2500:lle tarkoitettu CC-Vision-tietokoneohjelma voidaan ladata X-am 2500:n tuotesivulta seuraavasta internet-osoitteesta:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Ei kohde mittaustekniseen soveltuvuustestiin BVS10 ATEX E 080X ja PFG 10 G 001X.

**Ote: katso yksityiskohtaiset tiedot käytettävien antureiden käyttöohjeista tai tietolehtisistä<sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Mittausperiaate	katalyyttinen palaminen	elektrokemiallinen	elektrokemiallinen
Mittausarvojen säätöaika t <sub>0...90</sub>	≤17 sekuntia metaanille ≤25 sekuntia propanille	≤10 sekuntia	≤18 sekuntia
Mittausarvojen säätöaika t <sub>0...50</sub>	≤7 sekuntia metaanille ≤40 sekuntia nonaanille <sup>2</sup>	≤6 sekuntia	≤6 sekuntia
Näyttöalue	0–100 % LEL-arvosta <sup>3)</sup> 0–5 til.-% metaanille	0–25 til.-%	0–100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Nollapistepoikkeama (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Kattavuusalue <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Laitteen ajautuma	---	---	≤1 % mittausarvosta / kuukausi
Lämpenemisaika	35 sekuntia	≤5 minuuttia	≤5 minuuttia
Anturimyrkköjen vaikutus rikkivety H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeenihilivedyt, raskasmetallit, siikonipitoiset, rikkipitoiset tai polymerisoituvat aineet	Myrkytys mahdollinen	---	---
Lineaarisuusvirhe	≤5 % LEL	≤0,3 til.-%	≤2 % mittausarvosta
Standardit (Mittaustoiminto räjähdyssuojaa varten ja happikadon ja liiallisen hapen sekä toksisten kaasujen mittaukseen, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Saksa: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Happikadon ja liiallisen hapen mittaus) EN 50271	EN 45544-17-2 EN 50271
Ristikkäisherkkyydet <sup>7)</sup>	olemassa	olemassa <sup>8)</sup>	olemassa <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Mittausperiaate	elektrokemiallinen	elektrokemiallinen	elektrokemiallinen	elektrokemiallinen
Mittausarvojen säätöaika t <sub>0...90</sub>	≤25 sekuntia	≤25 sekuntia	≤15 sekuntia	≤15 sekuntia
metaanille propanille				
Mittausarvojen säätöaika t <sub>0...50</sub>	≤12 sekuntia	≤12 sekuntia	≤6 sekuntia	≤6 sekuntia
metaanille nonaanille				
Näyttöalue	0–2000 ppm CO <sup>10</sup>	0–2000 ppm CO <sup>10</sup>	0–50 ppm NO <sub>2</sub>	0–100 ppm SO <sub>2</sub>
metaanille				
Nollapistepoikkeama (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Kattavuusalue <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Laitteen ajautuma	≤1 % mittausarvosta / kuukausi	≤1 % mittausarvosta / kuukausi	---	---
Lämpenemisaika	≤5 minuuttia	≤5 minuuttia	≤5 minuuttia	≤5 minuuttia
Anturimyrkyjen vaikutus rikkivety H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeenihiilivedyt, raskasmetallit, silikonipitoiset, rikkipitoiset tai polymerisoituvat aineet	---	---	---	---
Lineaarisuusvirhe	≤3 % mittausarvosta	≤3 % mittausarvosta	≤±2 % mittausarvosta	≤±2 % mittausarvosta
Standardit (Mittaustoiminto räjähdysuojaa varten ja happikadon ja liiallisen hapen sekä toksisten kaasujen mittaukseen, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Saksa: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Ristikkäisherkkyydet <sup>9)</sup>	olemassa <sup>11)</sup>	olemassa <sup>11)</sup>	olemassa	olemassa

- 1) Tekninen käsikirja, käytettävien antureiden käyttöohjeet ja tietolehtiset sekä Dräger X-am 2500:lle tarkoitettu CC-Vision-tietokoneohjelma voidaan ladata X-am 2500:n tuotesivulta seuraavasta internet-osoitteesta: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Laskevillä pitoisuuksilla nonaaniin asetus aika on 50 sekuntia.
- 3) Alkaaniit metaanista nonaaniin, LEL-arvot normin EN 60079-20-1:n muk. Virtausnopeuden ollessa 0–6 m/s näytön poikkeama on 5–10 % mittausarvosta. Propanille säädettäessä näytön poikkeama voi olla alueella 80–120 kPa jopa 6 % LEL-arvosta.
- 4) Sertifioitu mittausalue: 0,4–100 ppm
- 5) Palavan kaasun mittausarvojen alue, joka voi olla normin mukaisesti +/- 5 % LEL-arvosta nollian nähden, jolloin mittauslaitteen näytössä lukee "0".  
Hapen mittausarvojen alue, joka voi olla normin mukaisesti +/- 0,5 % arvosta 20,9 %, jolloin mittauslaitteen näytössä lukee "20,9".  
Myrkyllisen kaasun mittausarvojen alue, joka voi olla normin mukaisesti anturista riippuvaisella alueella nollian tienoilla, jolloin mittauslaitteen näytössä lukee "0". Tarkat arvot on määritetty vastaavan anturin "kattavuusalue"-sarakkeessa.  
Mittausarvojen tätä aluetta kutsutaan tässä "kattavuusalueeksi", koska vähäiset mittausarvojen muutokset (esim. signaaleihin liittyvä kohina, pitoisuuksien heilahtelut) eivät johda näyttöarvon muuttumiseen. Kattavuusalueen ulkopuolelle jäävät arvot tulevat näyttöön todellisen mittausarvon mukaisesti. Säädettynä oleva kattavuusalue on luettavissa Dräger CC-Vision -ohjelmistolla, ja se voi olla pienempi kuin mitä on yllä ilmoitettu. Kattavuusalue on mittauskäytössä jatkuvasti aktivoituna ja kalibrointitilassa poiskytkettyä.
- 6) Laitte reagoi useimmille palaville kaasuille ja höyryille. Herkkyydet vaihtelevat kaasukohtaisesti. Dräger suosittelee kalibrointia mitattavalla kohdekaasulla. Alkaaneissa herkkyyks alenee metaanista nonaaniin.
- 7) Taulukko ristikkäisherkkyyksistä sisältyy kunkin anturin käyttöohjeeseen tai ohjelehteen.
- 8) Etaani, eteeni, etyyni, hiilidioksidi ja vety saattavat vaikuttaa mittaussignaaleihin negatiivisesti. Ei O<sub>2</sub>-mittausta heliumista.
- 9) Rikkidioksidi ja typpidioksidi sekä vety voivat vaikuttaa mittaussignaaleihin niitä suurentavasti ja kloori niitä pienentävästi.
- 10) Sertifioitu mittausalue: 3–500 ppm
- 11) Asetyleeni, vety ja typpimonoksidi voivat vaikuttaa mittaussignaaleihin niitä suurentavasti.

## 1 For din sikkerhet

- Før bruk av produktet skal denne bruksanvisningen og bruksanvisningene for tilhørende produkter leses nøye.
- Følg bruksanvisningen nøye. Brukeren må forstå hele bruksanvisningen og være i stand til å følge anvisningene nøyaktig. Produktet skal bare brukes i henhold til bruksområdet.
- Bruksanvisningen må ikke kastes. Sørg for oppbevaring og forskriftsmessig bruk av brukeren.
- Bare utdannet og fagkyndig personell skal bruke produktet.
- Lokale og nasjonale bestemmelser som gjelder for produktet, skal følges.
- Bare utdannet og fagkyndig personell må kontrollere, reparere og vedlikeholde produktet som beskrives i denne bruksanvisningen (se kapittel 5 på side 177). Reparasjonsarbeider som ikke beskrives i bruksanvisningen, må bare utføres av fagpersonell hos Dräger eller fagpersonell opplært av Dräger. Dräger anbefaler at det tegnes en serviceavtale med Dräger.
- Bruk bare originale Dräger-deler til vedlikeholdsarbeider. Produktets riktige funksjon kan ellers påvirkes negativt.
- Produkter med mangler eller som ikke er komplette, skal ikke brukes. Foreta ikke endringer på produktet.
- Informer Dräger om feil eller svikt ved produktet eller produktdele.

### Farefri kobling til elektriske apparater

Elektrisk tilkobling til instrumenter som ikke er omtalt i denne bruksanvisningen skal kun skje etter forespørsel til produsentene eller en fagmann.

### Bruk i eksplosjonsfarlige områder

Instrumenter eller komponenter som benyttes i eksplosjonsfarlige områder og som er testet og godkjent ifølge nasjonale, europeiske eller internasjonale retningslinjer for eksplosjonsbeskyttelse, skal kun brukes ifølge betingelsene i godkjennelsen og i overensstemmelse med de relevante lover og forskrifter. Instrumenter og komponenter må ikke endres. Bruk av defekte eller ufullstendige deler er ikke tillatt. Ved reparasjon av slike instrumenter eller komponenter skal gjeldende bestemmelser følges.

## 1.1 Forklaring av advarselssymboler

De følgende advarselssymbolene brukes i dette dokumentet for å merke og utheve de tilhørende advarselstekstene som krever mer oppmerksomhet fra brukerens side. Forklaringene av advarselssymbolene defineres som følger:



### ADVARSEL

Viser til en potensiell faresituasjon. Hvis den ikke forhindres, kan det medføre dødsfall eller alvorlige personskader.



### FORSIKTIG

Viser til en potensiell faresituasjon. Hvis den ikke forhindres, kan det medføre personskader eller skader på produkt eller miljø. Kan også brukes som advarsel mot feil bruk.

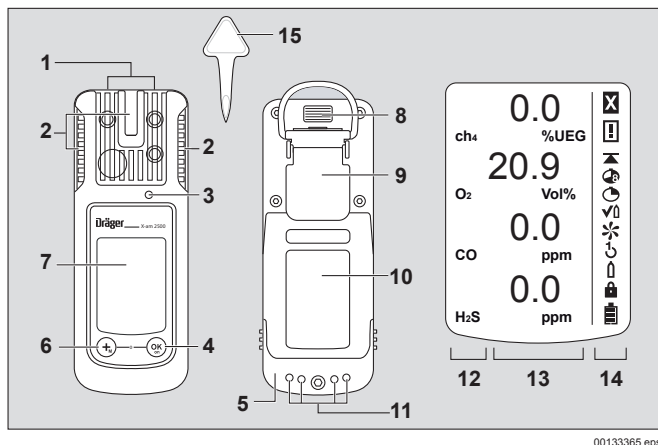


### ANVISNING

Ekstra informasjon om bruk av produktet.

## 2 Beskrivelse

### 2.1 Produktoversikt



00133365.eps

- |               |                            |
|---------------|----------------------------|
| 1 Gasstilgang | 8 IR-grensesnitt           |
| 2 Alarm LED   | 9 Festeklips               |
| 3 Alarmhorn   | 10 Typeskilt               |
| 4 [OK]-tast   | 11 Ladekontakt             |
| 5 Batteri     | 12 Målegassvisning         |
| 6 [+]-tast    | 13 Måleverdivisning        |
| 7 Display     | 14 Spesialsymboler         |
|               | 15 Verktøy for sensorbytte |

#### Spesialsymboler:

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| ☒ Feilansvisning       | ↶ 1-tast-justering    |
| ⚠ Advarsel             | ⬆ Engassjustering     |
| ⬆ Visning toppverdi    | 🔒 Passord nødvendig   |
| 🌐 Visning TWA          | 🔋 Batteri 100 % fullt |
| 🌐 Visning STEL         | 🔋 Batteri 2/3 fullt   |
| ✓⬆ Bump-test-modus     | 🔋 Batteri 1/3 fullt   |
| ✳ Friskluftkalibrering | 🔋 Batteri tomt        |

### 2.2 Bruksområde

Bærbart måleapparat for kontinuerlig overvåking av konsentrasjonen av flere gasser i omgivelsesluft på arbeidsplass og i eksplosjonsfarlige områder.

Uavhengig måling av inntil fire gasser, avhengig av de installerte DrägerSensorene.

#### Eksplosjonsfarlige områder, klassifisert etter soner

Apparatet er konstruert for bruk i eksplosjonsfarlige områder i sone 0, sone 1 eller sone 2 eller i gruver der det kan oppstå gruvegass. Apparatet er beregnet for bruk i temperaturområdet fra  $-20\text{ °C}$  til  $+50\text{ °C}$ , og for områder der det kan forekomme gasser i eksplosjonsklasse IIA, IIB eller IIC og temperaturklasse T3 eller T4 (avhengig av batteriene). Ved bruk i gruver skal apparatet kun brukes i områder der det er liten fare for mekaniske påvirkninger.

#### Eksplosjonsfarlige områder, klassifisert etter grupper

Det er beregnet for bruk i eksplosjonsfarlige områder som i henhold til klasse I, div. 1 eller div. 2 er beregnet på et temperaturområde fra  $-20\text{ °C}$  til  $+50\text{ °C}$ , og i områder hvor det kan forekomme gasser eller støv i gruppene A, B, C, D og temperaturklasse T3 eller T4 (avhengig av batteriene).

**ADVARSEL**

CSA-krav: Måleverdier over måleområdet kan bety eksplosiv atmosfære.

**ADVARSEL**

Følsomheten må daglig før man tar i bruk apparatet kontrolleres mot en kjent konsentrasjon av gassen som skal måles og som inneholder 25 til 50 % av maksimal konsentrasjon som skal måles. Nøyaktigheten må ligge mellom 0 og +20 % av den faktiske verdien. Nøyaktigheten kan korrigeres hva. kalibrering.

**ANVISNING**

CSA-krav: Bare den delen av apparatet som måler brennbar gass er testet av CSA mht. målefunksjon. Apparatet er ikke godkjent av CSA for bruk innen gruvedrift.

### 2.3 Godkjenninger

Godkjenninger er angitt på typeskiltet, se "Notes on Approval" på side 417. Den måletekniske egnetheten gjelder for gassmåleinstrumentet X-am 2500 og kalibreringsadapteren. Eksplosjonsbeskyttelsesgodkjenningene gjelder bare for gassmåleinstrumentet X-am 2500. Kalibreringsadapteren må ikke brukes i eksplosjonsfarlige områder.

Den måletekniske egnethetstesten BVS 10 ATEX E 080 X gjelder for justering med målegass.

CE-merking: Se Samsvarserklæring på side 418.

## 3 Konfigurasjon

**ANVISNING**

Kun opplært personale har lov til å endre gasskonsentrasjonen.

For å konfigurere et instrument individuelt med standardkonfigurasjon må instrumentet kobles til en PC via USB-infrarødkabel (bestillingsnr. 83 17 409). Konfigureringen utføres med PC-programvaren Dräger CC-Vision. PC-programvaren Dräger CC-Vision kan lastes ned gratis fra følgende adresse: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Endre konfigurasjon: Se Teknisk håndbok.

## Standard apparatkonfigurasjon:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bumpstest-modus <sup>2</sup>	Utvidet gasstest
Friskluftjustering <sup>2</sup>	på
Driftssignal <sup>2,3</sup>	på
Utkobling <sup>2</sup>	tillatt
LEL-faktor <sup>2</sup> (ka <sub>n4</sub> )	4,4 (vol.%) (4,4 vol.% tilsvarer 100 % LEL)
STEL <sup>2,4,5</sup> (kortidsmiddelverdi)	Funksjon STEL – inaktiv Middelverdivarighet = 15 minutter
TWA <sup>2,5,6</sup> (gjennomsnittlig middelverdi)	Funksjon TWA – inaktiv Middelverdivarighet = 8 timer
Alarm A1 <sup>7</sup>	Kvitterbar, ikke selvlåsende, foralarm, stigende flanke
Alarm A1 med O <sub>2</sub> -sensor <sup>7)</sup>	Kan ikke kvitteres, selvlåsende, som hovedalarm, fallende flanke
Alarm A2 <sup>7</sup>	Kan ikke kvitteres, selvlåsende, hovedalarm, stigende flanke

- 1) X-am<sup>®</sup> er et registrert varemerke for Dräger.
- 2) Avvikende innstillinger kan velges kundespesifikt ved levering. Den aktuelle innstillingen kan kontrolleres og endres med datamaskinprogramvaren Dräger CC-Vision.
- 3) En periodisk, kort blinkende signaliserer apparatets driftsstatus. Hvis det ikke foreligger et driftssignal, kan forskriftsmessig drift ikke garanteres.
- 4) STEL: Middelverdi av en eksponering over et kort tidsrom, høyest 15 minutter.
- 5) Beregning bare når sensoren for dette er montert.
- 6) TWA: Gjennomsnittlige middelverdier er arbeidsplassverdier for daglig eksponering, hovedsakelig åtte timers, fem dager i uken i arbeidstiden livet ut.
- 7) Låsing og kvittering av alarmene A1 og A2 kan konfigureres ved hjelp av datamaskinprogramvaren Dräger CC-Vision.

## 3.1 Apparatinnstillinger

For et instrument kan følgende endringer av instrumentparametrene foretas:

Betegnelse	Område
Passord	Numerisk område (3-sifret)
Driftssignal indikatorlampe <sup>1</sup>	Ja / nei
Driftssignal horn <sup>1</sup>	Ja / nei
Utkoblingsmodus	"Utkobling tillatt" eller "Utkobling forbudt" eller "Utkobling forbudt med A2"
Sjikt lengde (TWA) <sup>2</sup>	60 – 14400 (i minutter) (innstilling for eksponeringsalarm)
Kortidsvarighet (STEL) <sup>3,4</sup>	0 – 15 (i minutter) (innstilling for eksponeringsalarm)

- 1) Minst ett av de to driftssignalene må være slått på.
- 2) Tilsvarer gjennomsnittlig tid, og brukes til beregning av eksponeringsverdien TWA.
- 3) Beregning bare når sensoren for dette er montert.
- 4) Tilsvarer gjennomsnittlig tid, og brukes til beregning av eksponeringsverdien STEL.



### 3.2 Sensorinnstillinger

For sensorene kan følgende endringer av sensorparametrene foretas:

Betegnelsen	Område
Alarmgrense A1 (i måleenhet)	0 – A2
Alarmgrense A2 (i måleenhet)	A1 – sluttverdi for måleområde
Evalueringsmåte <sup>1</sup>	Inaktiv, TWA, STEL, TWA+STEL
Alarmgrense STEL (i måleenhet) <sup>1</sup>	0 – sluttverdi for måleområde
Alarmgrense TWA (i måleenhet) <sup>1</sup>	0 – sluttverdi for måleområde

1) Beregning bare når sensoren for dette er montert.

### 3.3 Kontroll av parametrene

For å kontrollere at verdiene er overført riktig til gassmåleinstrumentet:

1. Velg knappen **Data fra X-am 1/2/5x00** i Dräger CC-Vision.
2. Kontroller parametre.

## 4 Drift

### 4.1 Forberedelser for drift



#### ADVARSEL




For å redusere risikoen for antenning av brennbare eller eksplosive atmosfærer, må følgende advarsler følges:

Bruk kun forsyningsenheter type ABT 01xx, HBT 00xx eller HBT 01xx. Se oversikten over oppladbare batterier for tillatte batterier og temperaturklasse.

Utskifting av komponenter kan påvirke egensikkerheten.

- Før apparatet brukes første gang setter man inn en oppladet NiMH-batterienhet T4 eller batterier tillatt brukt av Dräger, se kapittel 4.9.1 på side 174.
- Instrumentet er klart til bruk.

## 4.2 Slå på instrument

1. **[OK]**-tasten holdes inne ca. 3 sekunder, til nedtellingen » 3 . 2 . 1 « er ferdig.
  - I et kort øyeblikk blir alle display-segmentene og optisk, akustisk og vibrasjonsalarm aktivert for kontroll av forskriftsmessig funksjon.
  - Programvareversjonen vises.
  - Instrumentet gjennomfører en selvtest.
  - Den neste sensoren som skal justeres, vises med gjenværende dager før neste justering f.eks. **kan ch4 %LEL CAL 20**.
  - Tiden til utløp av gasstestintervallet vises i dager, f.eks. **bt 123**.
  - Alle alarmgrenser A1 og A2 samt  (TWA)<sup>1</sup> og  (STEL)<sup>1</sup> for alle toksiske gasser (f.eks. H<sub>2</sub>S eller CO) vises etter hverandre.
  - I sensorenes oppvarmingsfase blinker den aktuelle visningen av måleverdien og spesialsymbolet  (for advarsler) vises. I sensorenes oppvarmingsfase skjer ingen alarmering.
2. Trykk på OK-tasten for å avbryte visningen av oppstartsekvensen.

## 4.3 Slå av apparat

- Trykk samtidig på OK-tasten og [+] -tasten til nedtellingen 3 . 2 . 1 er fullført.  
Før instrumentet slår seg av, blir i et kort øyeblikk alle display-segmentene og optisk, akustisk og vibrasjonsalarm aktivert.

## 4.4 Før du går til arbeidsplassen



### ADVARSEL

Før sikkerhetsrelevante målinger kontrolleres og ev. justeres justeringen ved hjelp av en gasstest (bumpstest), og alle alarmelementer kontrolleres. Hvis det finnes nasjonale bestemmelser, må gasstesten gjennomføres i henhold til disse bestemmelsene. Feil justering kan føre til feil måleresultater, og følgene av dette kan føre til alvorlige helseskader.







### ADVARSEL

I oksygenrike atmosfærer (>21 vol.% O<sub>2</sub>) er eksplosjonsbeskyttelsen ikke garantert. Fjern instrumentet fra det eksplosjonsfarlige området.



### FORSIKTIG

CatEx-sensoren er beregnet på måling av brennbare gasser og damper i luftblanding (f.eks. O<sub>2</sub>-innhold ≈ 21 Vol.%). I tilfelle oksygenfattig eller oksygenrik atmosfære kan man måle feil måleverdier.

1. Slå på apparatet, de aktuelle måleverdiene vises i displayet.
2. Følg eventuelle advarsels-  eller feilanvisninger .
  -  Instrumentet kan brukes som normalt. Dersom advarselen ikke slettes av seg selv ved bruk, skal instrumentet ha vedlikehold etter avsluttet bruk.
  -  Instrumentet er ikke klar for måling og må ha vedlikehold.
3. Kontroller at gassingangsåpningen på apparatet ikke er tildekket eller tilsmusset.

1) Kun dersom aktivert i apparatkonfigurasjonen. Tilstand ved levering: Ikke aktivert.






### ADVARSEL

Fare for eksplosjon! For å redusere risikoen for antenning av brennbare eller eksplosive atmosfærer, må følgende advarsler følges:


- Andel av katalysatorgifter i målegassen (f.eks. flyktige silisium-, svovel-, tungmetallforbindelser eller halogenerede hydrokarboner) kan skade CatEx-sensoren. Dersom CatEx-sensoren ikke lenger kan kalibreres mot standard-konsentrasjonen, skal sensoren skiftes.
- Ved målinger i oksygenfattige atmosfærer (<8 vol.% O<sub>2</sub>) kan det oppstå feilvisninger på CatEx-Sensoren. En pålitelig måling med en CatEx-sensor er da ikke mulig.
- I oksygenrike atmosfærer (>21 vol.% O<sub>2</sub>) er eksplosjonsbeskyttelsen ikke garantert. Fjern instrumentet fra det eksplosjonsfarlige området.
- Høye verdier utenfor måleområdet kan evt. bety eksplosjonsfarlig konsentrasjon.

### 4.5 Under driften

- Under drift blir måleverdiene for alle målegasser vist.
- Dersom en alarm er utløst, blir relevant visning aktivert, sammen med optisk, akustisk og vibrasjonsalarm, se kapittel 4.6 på side 172.
- Dersom et måleområde over- eller underskrides, vil det i stedet for måleverdiene bli vist:
  - »  « (overskridelse av måleområdet) eller
  - »  « (underskridelse av måleområdet) eller
  - »  « (sperrealarm).
- Hvis en O<sub>2</sub>-sensor er tilgjengelig og denne viser en O<sub>2</sub>-konsentrasjon under 8 volumprosent, vises det ved Ex-kanal i stedet for en måleverdi, en feil med » - - «, såfremt ikke måleverdien befinner seg under foralarmterskelen.
- Etter en kortvarig overskridelse av måleområdet for EC-målekanalene (opp til en time) er det ikke nødvendig med kontroll av målekanalene.



### ANVISNING

Spesielle tilstander hvor ingen måle-drift foretas (hurtigmeny, kalibreringsmeny, oppvarming av sensorer, innskriving av passord), vises ved hjelp av et optisk signal (langsom blinking av alarmindikatorlampen .

**ADVARSEL**

Ved bruk av en CatEx-sensor i Dräger X-am 2500 må en justering av nullpunkt og følsomhet foretas etter at instrumentet har vært utsatt for et kraftig støt eller fall som fører til en avvikende visning av null i friskluft.

**4.6 Alarmvisning**

Alarm blir vist optisk, ved hjelp av lyd og ved vibrasjoner i angitt rytme.

**ANVISNING**

Ved lave temperaturer kan lesbarheten til displayet forbedres ved å slå på bakgrunnsbelysningen.

**4.6.1 Konsentrasjons-foralarm A1**

Avbrutt alarmmelding:



- Skiftende visning av **A1** og måleverdi. Ikke for O<sub>2</sub>!
- Foralarm A1 er ikke selvslående og kvitteres ut automatisk når konsentrasjonen synker under alarmgrense A1.
- Ved A1 høres en enkelt tone og alarm-LED blinker.
- Ved A2 høres en dobbelt tone og alarm-LED blinker dobbelt.
- Kvittere ut foralarm: Trykk på OK-tasten, kun den akustiske og vibrerende alarmer kobles ut.

**4.6.2 Konsentrasjons-hovedalarm A2****ADVARSEL**

Livsfare! Forlat straks området. En hovedalarm er selvslående og kan ikke kvitteres ut.

Avbrutt alarmmelding:



- Skiftende visning av **A2** og måleverdi.  
**For O<sub>2</sub>:** **A1** = Oksygenmangel  
**A2** = Oksygenoverskudd

Først når du har forlatt området og konsentrasjonen er falt under alarmgrensen kan du slå den av:

- Trykk på OK-tasten, alarmmeldingen blir slått av. Hvis det oppstår en overskridelse av måleområdet på CatEx-kanalen (svært høy konsentrasjon av brennbare stoffer), utløses en sperrealarm. Denne CatEx-sperralarmen kan kvitteres manuelt ved å slå instrumentet av og på igjen i friskluft.

**4.6.3 Eksponeeringsalarm STEL / TWA****FORSIKTIG**



Helsefarlig! Forlat straks området. Arbeidsinnsatsen til personen skal etter denne alarmer reguleres etter de gjeldende nasjonale reglene.

**ANVISNING**

STEL-alarmer kan forsinkes maksimalt ett minutt før den utløses.

Avbrutt alarmmelding:




- Skiftende visning av **A2** og  (STEL) eller  (TWA) og måleverdi:
- STEL- og TWA-alarmer kan ikke kvitteres ut.
- Slå av instrumentet. Verdiene for vurdering av belastning er slettet når instrumentet slås på igjen.

#### 4.6.4 Batteri-foralarm

Avbrutt alarmmelding:




- Blinkende spesialsymbol  på høyre side av displayet.
- Kvittere ut foralarm: Trykk på OK-tasten, kun den akustiske og vibrerende alarmer kobles ut.
- Batteriene holder i ca. 20 minutter etter første batteriforalarm.

#### 4.6.5 Batteri-hovedalarm

Avbrutt alarmmelding:




- Blinkende spesialsymbol  på høyre side av displayet.
- Batteri hovedalarm kan ikke kvitteres ut.
- Apparatet slår seg automatisk av etter 10 sekunder.
- Før instrumentet slår seg av blir i et kort øyeblikk alle displaysegmentene og optisk, akustisk og vibrasjonsalarm aktivert.

#### 4.6.6 Instrumentalarm

Avbrutt alarmmelding:



- Visning av spesialsymbol  på høyre side av displayet:
- Instrumentet er ikke klart til bruk.
- Vedlikeholdspersonalet eller DrägerService må utbedre feilen.

### 4.7 Info-modus

#### 4.7.1 Starte Info-modus

- I målemodus trykk på OK-tasten i ca. 3 sekunder.
- Når det foreligger advarsler eller feil, vises den tilsvarende henvisningen eller feilkoden (se teknisk håndbok).  
Trykk flere ganger på OK-tasten for å vise de neste verdiene.  
Det vises toppverdier og belastningsverdier TWA og STEV.

- Hvis ingen tast trykkes innen 10 sekunder, går apparatet automatisk tilbake til måledrift.

#### 4.7.2 Info-Off modus

- Ved utkoblet instrument trykk på [+] -tasten. Gassnavn, måleenhet og sluttverdi for måleområdet vil vises for alle kanaler.
- Ved enda ett trykk på [+] -tasten avsluttes Info-Off-modus (eller det skjer ved timeout).

### 4.8 Start hurtigmeny

- I målemodus, trykk på [+] -tasten tre ganger.
- Når "Dräger CC-Vision"-funksjoner for hurtigmenyen aktiveres med PC-programvaren, kan disse funksjonene velges med [+] -tasten. Dersom ingen funksjoner er aktivert i hurtigmenyen forblir apparatet i målefunksjon.

Mulige funksjoner:

1. Gasstest
2. Friskluftkalibrering
3. Slett toppverdier

- Trykk på OK-tasten for å hente fram den valgte funksjonen.
- Trykk på [+] -tasten for å avbryte den aktive funksjonen og gå tilbake til målefunksjon.
- Hvis ingen tast trykkes innen 60 sekunder, går apparatet automatisk tilbake til måledrift.

## 4.9 Generelle brukeroppgaver

### 4.9.1 Skifte batterier



#### ADVARSEL

Fare for eksplosjon! For å redusere risikoen for antenning av brennbare eller eksplosive atmosfærer, må følgende advarsler følges:

Brukte batterier må ikke kastes i åpen ild og skal ikke åpnes med makt.

Batterier må ikke skiftes i eksplosjonsfarlige områder.

Ikke bland nye batterier med brukte batterier og ikke bland batterier fra forskjellige produsenter eller forskjellige typer batterier.

Ta ut batteriene før reparasjonsarbeid.

Batteriene er omfattet av Ex-godkjennelsen.

Kun følgende typer er tillatt brukt:

- Alkaliske batterier – T3 – (ikke oppladbare!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta type 4106 <sup>1</sup> (power one) eller  
Varta type 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- Alkaliske batterier – T4 – (ikke oppladbare!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH-batterier – T3 – (oppladbare)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) maks. 40 °C  
omgivelsestemperatur.

Lad opp NiMH-forsyningsenhet T4 (type HBT 0000) eller T4 HC (type HBT 0100) kun med tilhørende Dräger-lader. Lad opp NiMH-enkeltcellene for batteriholder ABT 0100 i henhold til produsentspesifikasjonene. Omgivelsestemperatur under lading: 0 til +40 °C.

1. Slå av apparatet: Hold OK-tasten og [+] -tasten inntrykket samtidig.
2. Løsne skruen på forsyningsenheten og trekk forsyningsenheten ut.
  - Ved batteriholder (bestillingsnr. 83 22 237): Skifte alkaliske batterier eller NiMH-batterier. Pass på polariteten.
  - For NiMH-forsyningsenhet T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100): Skift hele forsyningsenheten.
3. Sett forsyningsenheten inn i instrumentet og trekk til skruen, instrumentet slås på automatisk.

### 4.9.2 Lade instrument med NiMH-forsyningsenhet T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100)



#### ADVARSEL

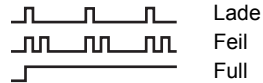
Fare for eksplosjon! For å redusere risikoen for antenning av brennbare eller eksplosive atmosfærer, må følgende advarsler følges:

Ikke lad opp under jorden eller i eksplosjonsfarlige områder! Ladeapparatet er ikke konstruert som sikkert mot gruvegass- eller andre eksplosjoner.

Lad opp NiMH-forsyningsenhet T4 (type HBT 0000) eller T4 HC (type HBT 0100) med tilhørende Dräger-lader. Omgivelsestemperatur under lading: 0 til +40 °C.

- Sett det avslåtte instrumentet i lademodulen.

Visning av LED i lademodulen:



1) Ikke gjenstand for den måletekniske egnethetstestingen BVS10 ATEX E 080X og PFG 10 G 001X.

For å skåne batteriene skal det kun lades i temperaturområdet 5 til 35 °C. Utendørs temperaturområdet blir ladingen automatisk avbrutt, og fortsetter automatisk etter endring tilbake til temperaturområdet. Ladetiden er normalt på 4 timer. En ny NiMH-forsyningsenhet vil oppnå full kapasitet etter tre hele sykluser av lading / utlading. Instrumentet må aldri lagres lenge (maksimalt 2 måneder) uten strømtilførsel fordi det interne bufferbatteriet tappes.

#### 4.9.3 Utføre manuell gasstest (bumpstest)



##### ANVISNING

Den automatiske gasstesten med bumpstest-stasjonen er beskrevet i teknisk håndbok.

1. Forbered testgassflaske, volumstrømmen skal være på 0,5 L/min og gasskonsentrasjonen skal være høyere enn alarmterskelkonsentrasjonen.
2. Koble testgassflasken til kalibreringsadapteren (bestillingsnr. 83 18 752).



##### ADVARSEL

CSA-krav: Utfør en bumpstest før bruk. Denne gjennomføres i måleområdet 25 - 50 % av øvre ende verdi til måleområdet. Her kan den indikerte måleverdien avvike 0 - 20 % fra den faktiske måleverdien. Målenøyaktigheten kan korrigeres hva kalibrering.



##### FORSIKTIG

Ikke pust inn testgassen. Helsefarlig!  
Overhold fareanvisningene i de aktuelle sikkerhetsdatatablene.

3. Slå på apparatet og legg det inn i kalibreringsvuggen – trykk ned til det går i inngrep.
4. Ventilen på testgassflasken åpnes slik at gassen strømmer over sensorene.

5. Vent til apparatet viser testgasskonsentrasjonen med tilstrekkelig toleranse:  
Ex:  $\pm 20\%$  av testgasskonsentrasjonen<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  vol.%<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20\%$  av testgasskonsentrasjonen<sup>1</sup>  
Avhengig av testgasskonsentrasjonen viser instrumentet, når alarmgrensen overskrides, vekselvis gasskonsentrasjonen og **A1** eller **A2**.
6. Steng ventilen på testgassflasken og ta apparatet ut av kalibreringsadapteret.



##### ANVISNING

For å kontrollere måleverdi-tidsinnstillingen tilfører man prøvegass t90 via kalibreringskrybben til X-am. Kontroller at man får resultater som angitt i tabellen på side 180 opp til indikering på 90 % av sluttindikeringen.



##### ANVISNING

Displayet viser etter bumpstesten et skrivingsymbol hvis det ikke er koblet noen skriver til bumpstest-stasjonen.

#### Dersom visningen ikke ligger i overnevnte område:

- La apparatet justeres av vedlikeholdspersonale.


1) Ved bruk av Dräger-blandingsgass (bestillingsnr. 68 11 130) skal visningen ligge i dette området.

#### 4.9.4 Justering

Feil på apparat eller kanal kan føre til at justering ikke er mulig.

##### Gjennomføre friskluftjustering


Juster apparatet i friskluft, fritt for målegasser og andre feilgivende gasser. Ved friskluftkalibreringen blir nullpunktet for alle sensorer (med unntak av DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) satt til 0. For DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> blir visningen satt til 20,9 vol.-%.

1. Slå på instrumentet.
2. Trykk på [+] -tasten tre ganger, symbolet for friskluftjustering  vises.
3. Trykk på OK-tasten for å starte friskluftjusteringen.
  - o Måleverdien blinker.

Når måleverdiene er stabile:

- a. Trykk på [OK] for å gjennomføre justeringen. Visningen av den aktuelle gasskonsentrasjonen vil vises vekslende med **OK**.
- b. Trykk på OK-tasten for å avslutte justeringsfunksjonen, eller vent i ca. 5 sekunder.

Dersom det er oppstått en feil ved friskluftjusteringen:

- a. Feilavisningen  vises, og i stedet for måleverdien vises den aktuelle sensoren **- -**.
- b. I så fall skal friskluftjusteringen gjentas. Eventuelt må sensoren skiftes av kvalifisert personell.

##### Justere følsomheten til en enkelt målekanal

- Følsomhetsjustering kan gjennomføres selektivt for enkeltsensorer.
- Ved følsomhetsjustering stilles følsomheten for den valgte sensoren til verdien for testgassen som benyttes.
- Bruk vanlig tilgjengelig testgass.

Godkjente testgasskonsentrasjoner:

Ex: 40 til 100 %LEL

O<sub>2</sub>: 10 til 25 vol.-%

CO: 20 til 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 til 99 ppm

Testgasskonsentrasjon for andre gasser: Se bruksanvisningen for respektive DrägerSensor.


1. Koble testgassflasken til kalibreringsadapteret.
2. Før testgass til avsug eller utendørs (koble slange til den andre tilkoblingen på kalibreringsadapteret).



##### FORSIKTIG

Ikke pust inn testgassen. Helsefarlig!

Overhold fareanvisningene i de aktuelle sikkerhetsdatabladene.

3. Slå på apparatet og legg det inn i kalibreringsadapteret.
4. Trykk og hold [+] -tasten i 5 sekunder for å få frem kalibreringsmenyen, angi passordet (passordet ved levering = 001).
5. Bruk [+] -tasten og velg funksjonen Engassjustering, og symbolet for følsomhetsjustering  blinker.
6. OK-tasten trykkes for å starte kanalvalg. Displayet viser blinkende gassen i den første målekanalen, f.eks. **ch4 - %LEL**.
7. OK-tasten trykkes for å starte justeringsfunksjonen for denne målekanalen, eller [+] -tasten kan brukes til å velge en annen målekanal (O<sub>2</sub> - vol.%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm osv.). Testgasskonsentrasjonen vil vises.



8. [OK]-tasten trykkes for å bekrefte konsentrasjonen av testgass, eller endre konsentrasjon av testgass ved hjelp av [+] -tasten, og avslutt med å trykke på [OK]-tasten. Måleverdien blinker.
9. Åpne ventil på testgassflasken slik at gassen strømmer over sensoren med volumstrøm på 0,5 L/min. Den viste, blinkende måleverdien vil vises avvekslende med verdien på den tilførte testgassen.

Når den viste måleverdien er stabil (etter minst 120 sekunder):

- a. Trykk på OK for å gjennomføre justeringen. Visningen av den aktuelle gasskonsentrasjonen vil vises vekslende med **OK**.
- b. Trykk på OK-tasten eller vent i ca. 5 sekunder for å avbryte justeringen av denne målekanalen. Neste målekanal tilbys evt. for justering. Etter justering av siste målekanal, vil apparatet skifte til målemodus.
- c. Steng ventilen på testgassflasken og ta apparatet ut av kalibreringsadapteret.

Dersom det er oppstått en feil ved følsomhetsjusteringen:

- Feilavisningen  $\boxtimes$  vises, og i stedet for måleverdien vises den aktuelle sensoren - -.
- I så fall skal justeringen gjentas.
- Skift eventuelt sensor.

#### Anvisning for justering av Ex-kanalen med nonan som målegass:

- Ved justering av Ex-kanalen kan propan brukes som testgass som erstatning.
- Ved bruk av propan for nonan-justering av Ex-kanalen, skal visningen stilles inn til det dobbelte av den brukte testgasskonsentrasjonen.

#### Anvisning for bruk i gruvedrift under jordoverflaten:

- Ved justering av Ex-kanalen med målegassen metan stilles visningen av instrumentet inn til en verdi 5 % (relativ) høyere enn den brukte testgasskonsentrasjonen.

## 5 Vedlikehold

### 5.1 Vedlikeholdsintervaller

Instrumentet bør hvert år gjennomgå ettersyn av fagfolk. Sammenlign:

- EN 60079-29-2 – gassmåleinstrumenter – valg, installasjon, bruk og vedlikehold av instrumenter for måling av brennbare gasser og oksygen
- EN 45544-4 – Elektriske apparater til bruk for direkte deteksjon og direkte konsentrasjonsmåling av giftige gasser og damp - Del 4: Veiledning for valg, installasjon, bruk og vedlikehold
- Nasjonale bestemmelser

Anbefalte kalibreringsintervaller for målekanalene Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> og CO: 6 måneder. Kalibreringsintervallet for andre gasser: Se bruksanvisningen for respektive DrägerSensor.

Detaljer om reservedeler finner du i den tekniske håndboken.

## 5.2 Rengjøring

Instrumentet har ikke behov for spesiell pleie.

- Ved sterk tilsmussing kan apparatet skylles av med kaldt vann. Ved behov brukes en svamp for å vaske av.



### FORSIKTIG

Ruglete rengjøringsverktøy (børster osv.), rengjøringsmiddel og løsemidler kan ødelegge støv- og vannfilter.

- Tørk av apparatet med en klut.

## 6 Lagring

- Dräger anbefaler å lagre instrumentet i lademodulen (bestillingsnr. 83 18 639).
- Dräger anbefaler å kontrollere ladingen til energiforsyningen minst hver 3. uke hvis apparatet ikke blir lagret i lademodulen.

## 7 Avfallshåndtering



Dette produktet må ikke avhendes som husholdningsavfall. Derfor er det merket med symbolet som står til venstre. Dräger mottar dette produktet i retur uten kostnader. Kontakt Dräger-forhandler eller Dräger for informasjon om dette.



Batterier og oppladbare batterier må ikke kastes i husholdningsavfallet. Derfor er de merket med symbolet som står til venstre. Engangsbatterier og oppladbare batterier skal i henhold til gjeldende forskrifter returneres til innsamlingspunkter for batterier.

## 8 Tekniske data

Utdrag: Detaljer, se Teknisk håndbok<sup>1</sup>

### Miljøbetingelser:

Ved drift og lagring

–20 til +50 °C for NiMH-forsyningsenheter type: HBT 0000 og HBT 0100, for alkaliske enkeltcellebatterier type: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>

–20 til +40 °C for NiMH-enkeltceller type: GP 180AAHC<sup>2</sup> og alkaliske enkeltcellebatterier type: Panasonic LR6 Powerline

0 til +40 °C for alkaliske enkeltceller type: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 til 1300 hPa

10 til 90 % (til 95 % korttids) r. F.

Temperaturområde over kort tidsrom (kun ATEX & IECEx)<sup>2</sup>):

–40 til +50 °C

Maksimalt 15 minutter med NiMH-forsyningsenhet T4 (HBT 0000) eller T4 HC (HBT 0100)

Forutsetning: Apparatet har vært oppbevart i romtemperatur (+20 °C) i minimum 60 minutter.

Arbeidsstilling

Hvilken som helst

Lagringstid

X-am 2500 1 år

Sensorer 1 år

Verneklasse

IP 67 for apparat med sensorer

Alarmlydstyrke

Typisk 90 dB (A) på 30 cm avstand

### Driftstid:

Alkalie-batteri

Typisk 12 timer under normale forhold

NiMH-forsyningsenhet:

T4 (HBT 0000) Typisk 12 timer under normale forhold

T4 HC (HBT 0100) Typisk 13 timer under normale forhold

Mål

ca. 130 x 48 x 44 mm (H x B x D)

Vekt

ca. 220 til 250 g

Aktualiseringsintervall for display og signaler

1 s

- 1) Teknisk håndbok, bruksanvisning / datablader for de benyttede sensorene samt PC-programvaren CC-Vision for Dräger X-am 2500 kan lastes ned fra produksiden til X-am 2500 på følgende Internett-adresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Ikke gjenstand for den måletekniske egnethetstesting BVS10 ATEX E 080X og PFG 10 G 001X.

**Utdrag: For detaljer se bruksanvisninger / datablader for de benyttede sensorene<sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Måleprinsipp	katalytisk forbrenning	elektrokjemisk	elektrokjemisk
Innstillingstid måleverdi t <sub>0...90</sub>	≤17 sekunder for metan ≤25 sekunder for propan	≤10 sekunder	≤18 sekunder
Innstillingstid måleverdi t <sub>0...50</sub>	≤7 sekunder for metan ≤40 sekunder for nonan <sup>2)</sup>	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Indikasjonsområde	0 til 100 %LEL <sup>3)</sup> 0 til 5 vol.% for metan	0 til 25 vol.-%	0 til 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Nullpunktavvik (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Fangområde <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Apparatdrift	---	---	≤1 % av måleverdi / måned
Oppvarmingstid	35 sekunder	≤5 minutter	≤5 minutter
Påvirkning av sensorgifter Hydrogensulfid H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogenerede hydrokarboner, tungmetaller, silikonholdige, svovelholdige eller polymeriserende stoffer	≤1 %LEL/ 8 timer  Forgiftning mulig	---	---
Linearitetsfeil	≤5 %LEL	≤0,3 vol. %	≤2 % av måleverdi
Standarder (Målefunksjon for eksplosjonsbeskyttelse og måling av oksygenmangel og -overskudd samt av giftige gasser, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany; BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (måling av oksygenmangel og -overskudd) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Kryssfølsomhet <sup>7)</sup>	tilstede	tilstede <sup>8)</sup>	tilstede <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Måleprinsipp	elektrokjemisk	elektrokjemisk	elektrokjemisk	elektrokjemisk
Innstillingstid måleverdi t <sub>0...90</sub> for metan for propan	≤25 sekunder	≤25 sekunder	≤15 sekunder	≤15 sekunder
Innstillingstid måleverdi t <sub>0...50</sub> for metan for nonan	≤12 sekunder	≤12 sekunder	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Indikasjonsområde for metan	0 til 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 til 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 til 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 til 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nullpunktavvik (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Fangområde <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Apparatdrift	≤1 % av måleverdi / måned	≤1 % av måleverdi / måned	---	---
Oppvarmingstid	≤5 minutter	≤5 minutter	≤5 minutter	≤5 minutter
Påvirkning av sensorgifter Hydrogensulfid H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogenerte hydrokarboner, tungmetaller, silikonholdige, svovelholdige eller polymeriserende stoffer	---	---	---	---
Linearitetsfeil	≤3 % av måleverdi	≤3 % av måleverdi	≤±2 % av måleverdi	≤±2 % av måleverdi
Standarder (Målefunksjon for eksplosjonsbeskyttelse og måling av oksygenmangel og -overskudd samt av giftige gasser, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Kryssfølsomheter <sup>9)</sup>	tilstede <sup>11)</sup>	tilstede <sup>11)</sup>	tilstede	tilstede

- 1) Teknisk håndbok, bruksanvisning / datablader for de benyttede sensorene samt PC-programvaren CC-Vision for Dräger X-am 2500 kan lastes ned fra produksiden til X-am 2500 på følgende Internett-adresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) For fallende konsentrasjoner er innstillingstiden for nonan 50 sekunder.
- 3) Alkan fra metan til nonan, LEL-verdier ifølge EN 60079-20-1. Ved strømningshastigheter fra 0 til 6 m/s er avviket i visningen 5 til 10 % av måleverdien. Ved justering med propan kan avviket i visningen i luft i området 80 til 120 kPa være opp til 6 %LEL.
- 4) sertifisert måleområde for: 0,4 til 100 ppm
- 5) Området til måleverdien for en brennbar gass, som iht. standarden ligger i et området på +/- 5 % LEL til null og hvor måleapparatet viser "0".  
Området til måleverdien for oksygen, som iht. standarden ligger i et området på +/- 0,5 % til 20,9 %, og hvor måleapparatet viser "20,9".  
Området til måleverdien for en toksisk gass, hvor en av sensorene som er nødvendige ligger i et område på null og hvor måleapparatet viser "0". Den nøyaktige verdien finnes i kolonnen "Fangområde" for respektive sensor.  
Dette området med måleverdier betegnes som "fangområde", fordi små måleverdisvingninger (f.eks. signalstøy, konsentrasjonssvingninger) ikke fører til tilsvarende endringer i indikeringen. Måleverdier utenfor fangområdet indikeres i hovedsak med måleverdien. Det innstilte fangområdet kan leses av med Dräger CC-Vision og kan være mindre enn det som er angitt over. Fangområdet er permanent aktivert i måledrift og deaktivert i kalibreringsmodus.
- 6) Apparatet reagerer på de fleste brennbare gasser og damper. Følsomheten vil variere etter gasstypen. Dräger anbefaler en kalibrering med den gasstypen som skal måles. For rekken av alkaner vil følsomheten avta fra metan til nonan.
- 7) Tabell over kryssfølsomhetene finner du i bruksanvisningen eller databladet til den aktuelle sensoren.
- 8) Målesignalene kan påvirkes negativt av etan, eten, etin, karbondioksid og hydrogen. Ingen O<sub>2</sub>-måling i helium.
- 9) Målesignalene kan påvirkes positivt av svoveldioksid og nitrogenoksid og hydrogen, og negativt av klor.
- 10) sertifisert måleområde for: 3 til 500 ppm
- 11) Målesignalene kan bli påvirket og forsterket gjennom acetylen, hydrogen og nitrogenmonoksid.

# 1 För din säkerhet

- Läs bruksanvisningarna för produkten och tillhörande produkter noggrant före användning.
- Följ bruksanvisningen noggrant. Användaren måste förstå anvisningarna helt och följa dem noggrant. Produkten får endast användas som avsett.
- Släng inte bruksanvisningen. Förvaring och korrekt användning skall säkerställas av användaren.
- Endast utbildad och fackkunnig personal får använda denna produkt.
- Lokala och nationella riktlinjer som gäller denna produkt skall följas.
- Endast utbildad och kunnig personal får kontrollera, reparera och underhålla produkten enligt beskrivningen i denna bruksanvisning (se kapitel 5 på sidan 195). Underhållsarbeten som inte beskrivs i denna bruksanvisning får endast utföras av Dräger eller av personal som har fått utbildning av Dräger. Dräger rekommenderar att ett serviceavtal sluts med Dräger.
- Använd endast delar och tillbehör som är Dräger original vid underhållsarbete. Annars kan produktens funktion påverkas.
- Produkter med fel eller som saknar delar får ej användas. Utför inga ändringar på produkten.
- Informera Dräger vid fel på produkten eller produktdelar.

## Risfri sammankoppling med elektriska enheter

Elektrisk sammankoppling med enheter som inte tas upp i denna bruksanvisning får endast utföras efter att tillverkaren eller en sakkunnig har rådfrågats.

## Användning inom områden där explosionsrisk föreligger

Apparater eller komponenter som används i områden där explosionsrisk råder och vilka är testade och godkända enligt inhemska, europeiska eller internationella riktlinjer beträffande explosionsskydd får endast användas under de villkor som anges i godkännandet och under beaktande av relevanta lagliga bestämmelser. Apparat och komponenter får inte ändras. Användning av defekta eller ofullständiga delar är inte tillåten. Vid reparationsarbeten på apparaterna eller komponenterna måste relevanta föreskrifter följas.

## 1.1 Varningstecknens betydelse

Följande varningstecken används i detta dokument för att beteckna och lyfta fram tillhörande varningstexter som kräver ökad uppmärksamhet hos användaren. Varningstecknens betydelse definieras enligt följande:



### VARNING

Potentiell risksituation. Om inte denna undviks, kan dödsfall eller svåra personskador orsakas.



### OBSERVERA

Potentiell risksituation. Om den inte undviks kan kroppsskador eller material- eller miljöskador uppkomma. Kan också användas som varning för icke fackmässig användning.

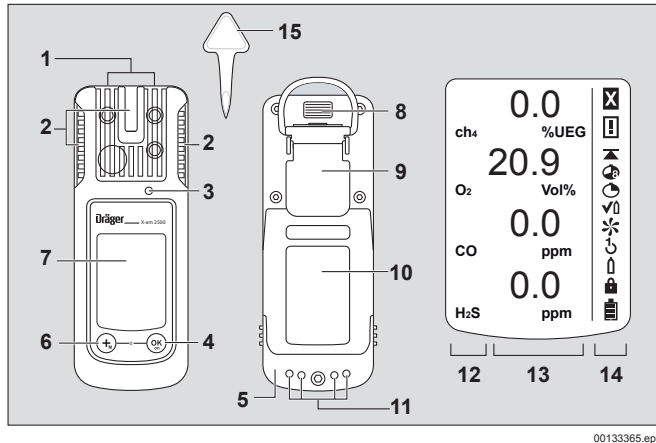


### NOTERING

Kompletterande information om produktens användning.

## 2 Beskrivning

### 2.1 Produktöversikt



00133365.eps

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| 1 Gasinsläpp     | 8 IR-gränssnitt           |
| 2 Larmdiod       | 9 Fästklämma              |
| 3 Signalhorn     | 10 Typskylt               |
| 4 [OK]-knapp     | 11 Laddningskontakter     |
| 5 Batterihållare | 12 Mätgasavläsning        |
| 6 [+] -knapp     | 13 Mätvärdesavläsning     |
| 7 Display        | 14 Specialsymboler        |
|                  | 15 Verktyg för sensorbyte |

Specialsymboler:

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| ☒ Fel                   | ↶ Enknappsjustering |
| ⚠ Varning               | ⬆ Ingasjustering    |
| ⚡ Avläsning av maxvärde | 🔒 Lösenord krävs    |
| 🕒 Avläsning av NGV      | 🔋 Batterinivå 100 % |
| 🕒 Avläsning TGV / KTV   | 🔋 Batterinivå 2/3   |
| ✓ Bumpställe            | 🔋 Batterinivå 1/3   |
| ✳ Friskluftsjustering   | 🔋 Batteri tomt      |

### 2.2 Användning

Bärbart gasmätinstrument för kontinuerlig övervakning av koncentrationen av flera gaser i omgivningsluften på arbetsplatsen och i områden med explosionsfara.

Samtidig mätning av upp till 4 gaser motsvarande installerade DrägerSensorer.

#### Områden med explosionsfara, klassificeras i zoner

Instrumentet är godkänt för användning i EX-områden i zon 0, zon 1 eller zon 2 eller i gruvor där gruvgas kan förekomma. Det är avsett för användning vid temperaturer mellan  $-20\text{ °C}$  och  $+50\text{ °C}$  och i områden där gaser ur explosionsklass IIA, IIB eller IIC och temperaturklass T3 eller T4 (beroende av ackumulatörer och batterier) kan förekomma. Vid användning i gruvor får instrumentet endast användas i områden där det inte föreligger någon fara på grund av mekanisk påverkan.

#### Områden med explosionsfara, klassificerade efter division

Instrumentet är avsett för användning i EX-områden där gaser i Div. 1 eller Div. 2 inom ett temperaturområde på  $-20\text{ °C}$  till  $+50\text{ °C}$  samt för områden där gaser eller damm ur grupperna A, B, C, D och temperaturklass T3 eller T4 (beroende av ackumulatörer och batterier) kan förekomma.



**VARNING**

CSA-krav: Mätvärden över mätområdets maxvärde kan tyda på en explosiv atmosfär.

**VARNING**

Känsligheten måste dagligen kontrolleras före den första användningen med en känd koncentration av den gas som ska mätas, motsvarande 25 till 50 % av koncentrationsmaxvärdet. Noggrannheten måste ligga på 0 till +20 % av det verkliga värdet. Noggrannheten kan korrigeras genom kalibrering.

**NOTERING**

CSA-krav: Endast mätförmågan hos den del av instrumentet som mäter gaser har kontrollerats av CSA. Instrumentet har inte godkänts av CSA för användning i gruvor.

### 2.3 Typgodkännande

Godkännandena är avbildade på typskylten, se "Notes on Approval" på sidan 417. De mättekniska lämplighetstesterna gäller för gasmätinstrument X-am 2500 och kalibreringsvaggan. Typgodkännanden för explosionsskydd är giltiga för gasmätinstrument X-am 2500; kalibreringsvaggan får inte användas i Ex-områden. Mättekniskt lämplighetstest BVS 10 ATEX E 080 X relaterar till justering med målgas.

CE-märkning: Se Försäkran om överensstämmelse på sidan 418.

## 3 Konfiguration

**NOTERING**

Endast utbildade personer får företa ändringar i instrumentkonfigurationen.

För att konfigurera ett instrument med standardkonfiguration skall det anslutas via en USB-infrarödkabel (ordernr. 83 17 409) till en dator. Konfigureringen genomförs med programvaran Dräger CC-Vision. Programvaran CC-Vision kan laddas ned kostnadsfritt från följande internetadress: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- För ändring av konfigurationen: se den tekniska manualen.

## Standard instrumentkonfiguration:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bumpstäläge <sup>2</sup>	Avancerat gastest
Friskluftsjustering <sup>2</sup>	till
Driftsignal <sup>2 3</sup>	till
Avstängning <sup>2</sup>	tillåten
LEL-faktor <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (volym -%) (4,4 volym -% motsvarar 100 %LEL)
TGV <sup>2 4 5</sup> (korttidsmedelvärde)	Funktion TGV - inaktiv Medelvärdetid = 15 minuter
NGV <sup>2 5 6</sup> (medelvärde per skift)	Funktion NGV - inaktiv Medelvärdetid = 8 timmar
Larm A1 <sup>7</sup>	Kvitteringsbar, icke självhållande, förlarm, stigande sida
Larm A1 vid O <sub>2</sub> -sensor <sup>7</sup>	Icke kvitteringsbar, självhållande, som huvudlarm, fallande sida
Larm A2 <sup>7</sup>	Icke kvitteringsbar, självhållande, huvudlarm, stigande sida

- 1) X-am<sup>®</sup> är ett registrerat varumärke som tillhör Dräger.
- 2) Avvikande inställningar kan väljas kundspecifikt vid leverans. Aktuell inställning kan kontrolleras och förändras med programvaran Dräger CC-Vision.
- 3) En kort intervallblinkning anger instrumentets driftsberedskap. Korrekt drift garanteras inte om driftsignalen saknas.
- 4) TGV: Medelvärdet i en exponering under kort tid, vanligtvis 15 minuter.
- 5) Utvärdering endast när sensorn är avsedd för detta.
- 6) NGV: Medelvärdet per skift är gränsvärden för arbetsplatsen, vanligtvis daglig exponering i åtta timmar under 5 dagar i veckor under arbetsstid.
- 7) Självhållning och kvittering av larmen A1 och A2 kan konfigureras med hjälp av programvaran Dräger CC-Vision.

## 3.1 Instrumentets inställningar

Följande ändringar i instrumentparametrarna kan göras i ett instrument:

Beteckning	Område
Lösenord	Numeriskt områden (3-ställigt)
Driftsignal LED <sup>1</sup>	Ja / Nej
Driftsignal signalhorn <sup>1</sup>	Ja / Nej
Avstängningsläge	"Avstängning tillåten" eller "Avstängning förbjuden" eller "Avstängning förbjuden vid A2"
Skiftlängd (NGV) <sup>2</sup>	60 - 14400 (i minuter) (inställning för exponeringslarm)
Korttidsvärde (TGV) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (i minuter) (inställning för exponeringslarm)

- 1) Minst en av de båda driftsignalerna måste vara aktiverade.
- 2) Motsvarar genomsnittstiden och används för beräkning av exponeringsvärdet NGV.
- 3) Utvärdering endast när sensorn är avsedd för detta.
- 4) Motsvarar genomsnittstiden och används för beräkning av exponeringsvärdet TGV.

### 3.2 Sensorinställningar

Följande ändringar i sensorparametrarna kan göras i sensorerna:

Beteckning	Område
Larmtröskel A1 (i måtenhet)	0 - A2
Larmtröskel A2 (i måtenhet)	A1 – Mätintervallets ändvärde
Utvärderingstyp <sup>1</sup>	Inaktiv, NGV, TGV, NGV+TGV
Larmtröskel TGV (i måtenhet) <sup>1</sup>	0 – Mätintervallets ändvärde
Larmtröskel NGV (i måtenhet) <sup>1</sup>	0 – Mätintervallets ändvärde

1) Utvärdering endast när sensorn är avsedd för detta.

### 3.3 Test av parameter

För att säkerställa att värdena har överförts korrekt till gasmätinstrumentet:

- Välj **Data från X-am 1/2/5x00** i Dräger CC-Vision.
- Kontrollera parametrar.

## 4 Drift

### 4.1 Förberedelser för drift



#### VARNING




För att minska risken för antändning av brännbara och explosiva atmosfärer måste följande varningar iakttas:

Endast batterienheter av typ ABT 01xx, HBT 00xx eller HBT 01xx ska användas. Se märkningen på ackumulatorbatteriet angående godkända ackumulatorbatterier och tillhörande temperaturklass.

Byte av komponenter kan inverka på den personliga säkerheten.

- Innan instrumentet används för första gången ska en laddad NiMH-batterienhet T4 eller av Dräger godkända batterier sättas in, se kapitel 4.9.1 på sidan 192.
- Instrumentet är klart för användning.

## 4.2 Starta instrumentet

- Håll knappen **[OK]** intryckt i ca 3 sekunder tills den nedräkning » **3 . 2 . 1** « som visas i displayen har löpt ut.
  - Alla displaysegment, det optiska, det akustiska och vibrationslarmet, aktiveras för att kontrollera korrekt funktion.
  - Programversionen visas.
  - Instrumentet genomför ett självtest.
  - Nästa sensor som ska justeras visas med återstående dagar fram till nästa justering t.ex. **ch4%LEL CAL 20**.
  - Tiden tills gastestintervallet löper ut visas i dagar, t.ex. **bt 123**.
  - Alla larmtrösklar A1 och A2 samt  (NGV)<sup>1</sup> och  (TGV)<sup>1</sup> för alla toxiska gaser (t.ex. H<sub>2</sub>S eller CO) visas efter varandra.
  - Under sensoremas startsekvens blinkar respektive mätvärde och specialsymbolen  (för varningar) visas. Under sensoremas uppvärmningsfas utlöses inte något larm.
- Tryck på OK-knappen om du vill avbryta avläsningen av uppstartsekvensen.

## 4.3 Stänga av instrumentet

- Håll OK-knappen och **[+]**-knappen nedtryckta samtidigt tills den i displayen visade nedräkningen **3 . 2 . 1** har löpt ut. Innan instrumentet stängs av aktiveras kort det optiska, det akustiska samt vibrationslarmet.

1) Endast då det aktiverats vid konfiguration av instrumentet. Leveranskick: ej aktiverat.

## 4.4 Före användning på arbetsplatsen



### VARNING

Kontrollera justeringen med ett gastest (bump-test) innan säkerhetsrelevanta mätningar utförs, justera ev. och kontrollera alla larmkomponenter. Ett gastest (bump-test) måste genomföras i enlighet med nationella bestämmelser om dessa bestämmelser gäller. En felaktig justering kan medföra felaktiga mätresultat med allvarliga hälsoskador som följd.







### VARNING

I syreanrikad atmosfär (>21 vol.-% O<sub>2</sub>) garanteras inte explosionsskydd; avlägsna instrumentet från Ex-området.



### OBSERVERA

CatEx-sensorn är avsedd för mätningar av brännbara gaser och ångor i blandning med luft (d.v.s. O<sub>2</sub>-halt ≈ 21 Vol.%). I syrefattig eller syrerik miljö kan felaktiga mätvärden visas.

- Starta instrumentet, aktuella mätvärden visas i displayen.
- Notera ev. varnings-  resp. felmeddelanden .
  -  Instrumentet kan användas på normalt sätt. Om varningsmeddelandet inte skulle slockna av sig självt under drift måste instrumentet kontrolleras efter användning.
  -  Instrumentet är inte klart för mätningar utan måste servas.
- Kontrollera att gasinsläppsöppningen på instrumentet inte är övertäckt eller smutsigt.






### VARNING

Explosionsrisk! För att minska risken för antändning av brännbara och explosiva atmosfärer måste följande varningar iakttas:


- Förekomst av katalysatorgifter i mätgas (t.ex. flyktiga kisel-, svavel-, tungmetallsföreningar eller halogenkolväten) kan skada CatEx-sensorn. Om CatEx-sensorn inte längre går att kalibrera för målkoncentrationen av gas ska sensorn bytas.
- Vid mätningar i syrefattig atmosfär (<8 vol.-% O<sub>2</sub>) kan CatEx-sensorn ange en felvisning; en tillförlitlig mätning med en CatEx-sensor är då inte möjlig.
- I syreanrikad atmosfär (>21 vol.-% O<sub>2</sub>) garanteras inte explosionskydd; avlägsna instrumentet från Ex-området.
- Höga värden utanför mätområdet tyder ev. på en explosiv koncentration.

## 4.5 Under drift

- Under drift visas mätvärdena för varje mätgas samtidigt.
- Om ett larm utlösts visas motsvarande meddelanden och det optiska, akustiska och vibrationslarmet aktiveras, se kapitel 4.6 på sidan 190.
- När ett mätområde överskrids eller underskrids, visas följande meddelande i stället för mätvärdet:
  - »  « (mätområdesöverskridning) eller
  - »  « (mätområdesunderskridning) eller
  - »  « (spärrlarm).
- Om det finns en O<sub>2</sub>-sensor som mäter O<sub>2</sub>-koncentrationer på under 8 vol.-% så visas för Ex-kanal i stället för mätvärdet en störning med » - - «, förutsatt att mätvärdet ligger under förlarmtröskeln.
- När mätintervallet tillfälligt överskridits för EC-mätkanalerna (upp till en timme) behöver inte mätkanalerna kontrolleras. (EC = Elektrokemiska)



### NOTERING

Speciella tillstånd där ingen mät drift pågår (snabbmeny, kalibreringsmeny, inkörning av sensorerna, lösenordsinmatning) visas med en optisk signal (larm-LED:n  blinkar långsamt).



### VARNING

Vid användning av en CAT Ex-sensor i Dräger X-am 2500 måste en justering av nollpunkt och känslighet utföras efter en kraftig överbelastning som medför avvikande friskluftsindekering från noll.

## 4.6 Larmidentifiering

Larm visas optiskt, akustiskt och genom vibration i angiven rytm.



### NOTERING

Vid låga temperaturer kan displayens läsbarhet förbättras genom tillkoppling av bakgrundsbelysningen.

### 4.6.1 Koncentrationsförlarm A1

Avbruten larmsignal:



- Visar **A1** och mätvärdet växlar. Gäller ej O<sub>2</sub>!
- Förlarmet A1 är inte självläsande utan upphör automatiskt när koncentrationen sjunker under larmtröskelvärdet A1.
- Vid A1 ljuder en enkelsignal och larmdioden blinkar.
- Vid A2 ljuder en dubbelsignal och larmdioden blinkar dubbelt.
- Kvittera förlarm: Tryck på OK-knappen, och endast det akustiska larmet och vibrationslarmet kopplas ifrån.

### 4.6.2 Koncentrationshuvudlarm A2



### VARNING

Livsfara! Lämna genast området. Ett huvudlarm är självläsande och kan inte kvitteras.

Avbruten larmsignal:



- Visar **A2** och mätvärdet växlar.  
För O<sub>2</sub>:  
  **A1** = syrebrist  
  **A2** = syreöverskott

Först efter att området har lämnats, när koncentrationen har sjunkit under larmtröskelvärdet:

- Tryck på OK-knappen och larmmeddelandet upphör. Vid tydlig mätområdesöverskriking på CAT Ex-kanalen (mycket hög koncentration av lättantändliga ämnen), utlöses ett spärrlarm. Detta CatEx-spärrlarm kan kvitteras manuellt genom att stänga av och sätta på instrumentet till friskluften igen.

### 4.6.3 Exponeringslarm STEL (TGV) / TWA (NGV)



### OBSERVERA

Hälsorisk! Lämna genast området. Arbetsinsatsen för personal skall efter detta larm regleras enligt de nationella bestämmelserna.



### NOTERING

TGV-larmet kan utlösas med maximalt en minuts fördröjning.

Avbruten larmsignal:




- Visning **A2** och (STEL, TGV) resp. (TWA, NGV) och mätvärde växlar:
- STEL- och TWA-larmen kan inte kvitteras.
- Koppla ifrån instrumentet. Värdet för exponeringsanalysen släcks vid omstart.

#### 4.6.4 Batteri-förlarm

Avbruten larmsignal:




- Blinkande specialtecken  på displayens högra sida.
- Kvittera förlarm: Tryck på OK-knappen, och endast det akustiska larmet och vibrationslarmet kopplas ifrån.
- Batteriet varar ytterligare ca 20 minuter efter det första batteriförlarmet.

#### 4.6.5 Batteri, huvudlarm

Avbruten larmsignal:




- Blinkande specialtecken  på displayens högra sida.
- Huvudlarmet för batteri kan inte bekräftas.
- Instrumentet stängs automatiskt av efter 10 sekunder.
- Innan instrumentet stängs av aktiveras alla displaysegment, det optiska, det akustiska och vibrationslarmet under en kort stund.

#### 4.6.6 Instrumentlarm

Avbruten larmsignal:



- Visning av specialtecken  på displayens högra sida:
- Instrumentet är inte klart för användning.
- Ge servicepersonal eller DrägerService i uppdrag att avhjälpa felet.

### 4.7 Info-läge

#### 4.7.1 Ta fram info-läge

- Tryck under mätningsdrift på OK-knappen i ca 3 sekunder.

- Vid varningar eller störningar visas motsvarande hänvisnings- eller felkod (se Teknisk handbok). Tryck på OK-knappen igen för nästa visning. Maxvärdet samt exponeringsvärdena TWA, NGV och STEV, TGV visas.
- Om ingen knapp trycks in under 10 sekunder återgår instrumentet automatiskt till mätläge.

#### 4.7.2 Info-off-läge

- Tryck på knappen [+] när instrumentet är frånslaget. Gasnamn, mätenhet och mätområdets maxvärde visas för alla kanaler.
- Vid ännu ett tryck på [+] knappen avslutas Info-Off-läget (eller via timeout).

### 4.8 Öppna Snabbmenyn

- Tryck tre gånger på [+] knappen under mätningsdrift.
- Om funktionerna för snabbmenyn är aktiverade med programvaran Dräger CC-Vision kan dessa funktioner väljas med [+] knappen. Om inga funktioner är aktiverade i Snabbmenyn stannar instrumentet i mätläge.

Möjliga funktioner:

1. Gastest
2. Friskluftsjustering
3. Radera maxvärden

- Ta fram vald funktion genom att trycka på OK-knappen.
- Avbryt aktiv funktion och skifta till mätningsdrift genom att trycka på [+] knappen.
- Om ingen knapp trycks in under 60 sekunder återgår instrumentet automatiskt till mätläge.

## 4.9 Allmänna användarinstruktioner

### 4.9.1 Byta batterier / ackumulatorer



#### VARNING

Explosionsrisk! För att minska risken för antändning av brännbara och explosiva atmosfärer måste följande varningar iakttas:

Förbrukade batterier får inte brännas och inte öppnas med våld. Byt eller ladda inte batterier i Ex-områden.

Blanda inte nya batterier med redan använda batterier och blanda inte batterier från olika tillverkare eller av olika typ. Ta ut batterierna inför underhållsarbeten.

Batterier / ackumulatorer ingår i explosionsgodkännandet.

Endast följande typer får användas:

- Alkaliska batterier – T3 – (ej uppladdningsbara!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106 <sup>1</sup> (power one) eller  
Varta Type 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- Alkaliska batterier – T4 – (ej uppladdningsbara!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH-batterier – T3 – (återuppladdningsbara)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C  
omgivningstemperatur.

Ladda upp NiMH-batterienhet T4 (typ HBT 0000) eller T4 HC (typ HBT 0100) med tillhörande Dräger laddningsenhet. Ladda NiMH-batterier för batterihållare ABT 0100 enligt tillverkarens specifikationer. Omgivningstemperatur under laddningen: 0 till +40 °C.

1. Stäng av instrumentet: Håll [OK]-knappen och [+] -knappen intryckta samtidigt.
2. Lossa skruven på batteripacken och ta bort batteriet.
  - Med batterihållare (ordernr 83 22 237): Byt ut alkaliska batterier resp. NiMH-laddningsbara batterier. Observera polariteten.
  - Vid NiMH-batteripack T4 (Typ HBT 0000) / T4 HC (Typ HBT 0100): Byt hela batteripacken.
3. Sätt i batterihållaren i instrumentet och dra åt skruvarna. Instrumentet startas automatiskt.

### 4.9.2 Ladda instrumentet med NiMH-batterienhet T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100)



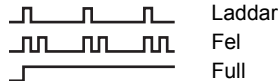
#### VARNING

Explosionsrisk! För att minska risken för antändning av brännbara och explosiva atmosfärer måste följande varningar iakttas:

Ladda inte under mätning eller inom områden med explosionsfara! Laddningsenheterna är inte konstruerade enligt riktlinjerna för explosiv gruvgas och explosionskydd. Ladda upp NiMH-batteriet T4 (typ HBT 0000) eller T4 HC (typ HBT 0100) med tillhörande Dräger laddningsaggregat. Omgivningstemperatur under laddningen: 0 till +40 °C.

- Placera det fränkopplade instrumentet i laddmodulen.

LED-lampan för avläsning tänds i laddmodulen:



1) Inte föremål för mättekniskt lämplighetstest BVS10 ATEX E 080X och PFG 10 G 001X.



För att skona batteriet ska det endast laddas inom ett temperaturområde på 5 till +35 °C. Om temperaturen stiger eller sjunker under detta temperaturområde avbryts laddningen automatiskt och återupptas automatiskt när temperaturen åter ligger inom temperaturområdet. Laddningstiden uppgår normalt till 4 timmar. En ny NiMH-batteripack uppnår full kapacitet efter tre fulla laddnings- / urladdningscykler. Förvara aldrig instrumentet under längre tid (max 2 månader) utan elförsörjning, eftersom det interna buffertbatteriet då förbrukas.

#### 4.9.3 Genomföra manuell gasningstest (bump-test)



##### NOTERING

Det automatiska gasningstestet med bump-teststationen beskrivs i den tekniska manualen.

1. Förbered testgasflaskan. Testgasens genomströmningshastighet måste uppgå till 0,5 l/min och gaskoncentrationen måste vara högre än den larmtröskelkoncentration som ska kontrolleras.
2. Anslut testgasflaskan till kalibreringsvaggan (ordernr. 83 18 752).



##### VARNING

CSA-krav: före användning ska ett bump-test genomföras. Det ska genomföras i mätområdet 25–50 % av mätområdets maxvärde, varvid det visade mätvärdet kan avvika från det verkliga mätvärdet med 0–20 %. Noggrannheten kan korrigeras genom kalibrering.



##### OBSERVERA

Andas aldrig in testgas. Hälsorisk!  
Iaktta farohänvisningarna på respektive säkerhetsdatablad.

3. Starta instrumentet och lägg det i kalibreringsvaggan – tryck ner tills det klickar fast.
4. Öppna ventilen på testgasflaskan så att gasen strömmar över sensorerna.

5. Vänta tills instrumentet visar testgaskoncentration med tillräcklig tolerans:  
Ex:  $\pm 20\%$  av testgaskoncentration<sup>1</sup>  
 $O_2: \pm 0,6 \text{ Vol.-%}^1$   
 $TOX: \pm 20\%$  av testgaskoncentrationen<sup>1</sup>  
Beroende av testgaskoncentration visar instrumentet denna växelvis med **A1** eller **A2** när larmtröskelvärdena överskrids.
6. Stäng ventilen till testgasflaskan och ta ur instrumentet ur kalibreringsvaggan.



##### NOTERING

Tillsätt testgas t90 via kalibreringsvaggan för att kontrollera responstiderna. Kontrollera resultaten enligt uppgifterna i tabellen från och med sidan 198 upp till en indikering på 90 % av slutindikeringen.



##### NOTERING

I displayen visas en skrivarsymbol efter gasningstestet, även om ingen skrivare är ansluten till bump-teststationen.

#### Om avläsningen inte ligger i de ovan nämnda områdena:

- Låt underhållspersonal justera instrumentet.


1) Vid matning av Dräger-blandgaser (ordernr 68 11 130) ska indikeringarna ligga i detta område.

#### 4.9.4 Justering

Instrument- och kanalfel kan leda till att det inte är möjligt att genomföra en justering.

##### Utföra friskluftjustering


Justera instrumentet med friskluft, fri från mätgaser eller andra störningsgaser. Vid friskluftkalibrering ställs nollpunkten för alla sensorer (med undantag av DrägerSensom XXS O<sub>2</sub>) på 0. Med DrägerSensom XXS O<sub>2</sub> ställs visningen in på 20,9 Vol.-%.

1. Starta instrumentet.
2. Tryck tre gånger på [+] -knappen, symbolen för friskluftkalibreringen  tänds.
3. Tryck på OK-knappen för att starta friskluftkalibreringsfunktionen.
  - o Mätvärdena blinkar.

När mätvärdena är stabila:

- a. Tryck på [OK]-knappen för att genomföra kalibreringen. Indikeringen av aktuell gaskoncentration visas omväxlande med **OK**.
- b. Tryck på OK-knappen för att lämna kalibreringsfunktionen eller vänta ca 5 sekunder.

Om fel uppträder vid friskluftkalibreringen:

- a. Felmeddelandet  visas och i stället för mätvärdet visas för aktuell sensor - -.
- b. Upprepa i detta fall friskluftkalibreringen.  
Låt vid behov kvalificerad personal byta ut sensorn.

#### Justera känsligheten för en enskild mätkanal

- Känslighetsjustering kan genomföras selektivt för enskilda sensorer.
- Vid känslighetsjustering ställs känsligheten för valda sensorer in på värdet för de använda testgaserna.
- Använd kommersiellt tillgänglig testgas.

Tillåten testgaskoncentration:

Ex: 40 till 100 %LEL

O<sub>2</sub>: 10 till 25 volym-%

CO: 20 till 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 till 99 ppm


Testgaskoncentrationer för andra gaser: se bruksanvisningen för respektive Dräger-sensorer.

1. Anslut testgasflaskan till kalibreringsvaggan.
2. Led ut testgasen till ett utlopp eller ut i det fria (anslut slangen till den andra anslutningen på kalibreringsvaggan).



#### OBSERVERA

Andas aldrig in testgas. Hälsorisk!  
Iakttag farohänvisningarna på respektive säkerhetsdatablad.


3. Starta instrumentet och lägg det i kalibreringsvaggan.
4. Tryck på [+] -knappen och håll den intryckt i 5 sekunder för att öppna kalibreringsmenyn, ange lösenordet (lösenord vid leverans = 001).
5. Välj med [+] -knappen funktionen Engasjustering, symbolen för känslighetsjustering  blinkar.
6. Tryck på OK-knappen för att starta kanalurvalet. Displayen blinkar och visar gasen för den första mätkanalen, t.ex. **ch4 - %LEL**.
7. Tryck på OK-knappen för att starta kalibreringsfunktionen för denna mätkanal, eller välj en annan mätkanal med [+] -knappen (O<sub>2</sub> - vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm o.s.v.). Testgaskoncentrationen visas.

8. Bekräfta testgaskoncentrationen genom att trycka på OK-knappen eller ändra den genom att trycka på [+] -knappen och avsluta genom att trycka på OK-knappen. Mätvärdet blinkar.
9. Öppna ventilen till testgasflaskan, gas strömmar över sensorn med en volymström på 0,5 liter/min. Det indikerade, blinkande mätvärdet växlar till värdet för den tillförda testgasen.

När det visade mätvärdet är stabilt (efter minst 120 sekunder):

- a. Tryck på OK-knappen för att genomföra kalibreringen. Indikeringen av aktuell gaskoncentration visas omväxlande med **OK**.
- b. Tryck på OK-knappen eller vänta ca 5 sekunder för att avsluta kalibreringen av denna mätkanal. Du blir eventuellt tillfrågad om du vill kalibrera nästa mätkanal. Efter kalibrering av den sista mätkanalen växlar instrumentet till mät drift.
- c. Stäng ventilen till testgasflaskan och ta ur instrumentet ur kalibreringsvagnen.

Om det uppstår fel vid känslighetsjusteringen.

- Felmeddelandet  visas och i stället för mätvärdet visas för aktuell sensor - -.
- Upprepa i detta fall justeringen.
- Byt eventuellt sensor.

#### **Anvisning för justering av Ex-kanalen med nonan som mätgas:**

- Vid justering av Ex-kanalen kan alternativt propan användas som testgas.
- Vid användning av propan vid justering av Ex-kanalen för nonan ska displayen ställas in på 2 gånger den använda testgaskoncentrationen.

#### **Anvisning för användning vid gruvsdrift:**

- Vid kalibrering av Ex-kanalen för mätgasen metan ska instrumentets display ställas in på ett värde 5 % (relativt) mindre än den använda testgaskoncentrationen.

## **5 Underhåll**

### **5.1 Underhållsintervall**

Instrumentet skall minst årligen genomgå inspektioner och service av fackman. Se:

- EN 60079-29-2 – Gasmätinstrument - Urval, installation, användning och service av instrument för mätning av brännbara gaser och syre
- EN 45544-4 – Direktvisande mätinstrument för gaser och ångor – del 4: Handbok för val, installation, användning och service
- Nationella bestämmelser

Rekommenderat kalibreringsintervall för mätkanalerna Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> och CO: 6 månader. Kalibreringsintervall för andra gaser: se bruksanvisningen för respektive Dräger-sensorer.

Information om reservdelar finns i Teknisk handbok.

## 5.2 Rengöring

Instrumentet behöver ingen speciell skötsel.

- Vid kraftig nedsmutsning kan instrumentet tvättas av med kallt vatten. Använd vid behov en svamp.



### OBSERVERA

Grova rengöringshjälpmedel (borstar osv.), rengöringsmedel och lösningsmedel kan förstöra damm- och vattenfiltret.

- Torka av instrumentet med en trasa.

## 6 Förvaring

- Dräger rekommenderar att förvara instrumentet i laddmodulen (ordernr. 83 18 639).
- Dräger rekommenderar energiförsörjningens laddningsstatus kontrolleras åtminstone var 3:e vecka om instrumentet inte förvaras i laddmodulen.

## 7 Avfallshantering



Denna produkt får inte hanteras som kommunalt avfall. Den betecknas därför med symbolen nedan. Produkten kan kostnadsfritt returneras till Dräger. Information om detta fås från de nationella återförsäljarna samt från Dräger.



Batterier och ackumulatorer får inte hanteras som kommunalt avfall. De betecknas därför med symbolen nedan. Batterier och ackumulatorer ska avfallshandteras vid batteriinsamlingsställen enligt gällande bestämmelser.

## 8 Tekniska data

Utdrag: Se den tekniska manualen för närmare uppgifter<sup>1</sup>

Miljökrav:	
För drift och lagring	<p>–20 till +50 °C med NiMH-batterienheter av typ: HBT 0000 och HBT 0100, och alkaliska enkelceller typ: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 till +40 °C med NiMH-enkelceller av typ: GP 180AAHC<sup>2</sup> och alkaliska enkelceller typ: Panasonic LR6 Powerline</p> <p>0 till +40 °C för alkaliska enkelceller av typ: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 till 1300 hPa</p> <p>10 till 90 % (till 95 % under kort tid) rel. fukt.</p>
Temperaturområde under ett kort tidsintervall (endast ATEX & IECEx) <sup>2</sup> :	<p>–40 till +50 °C</p> <p>Högst 15 minuter med NiMH-batterienhet T4 (HBT 0000) eller T4 HC (HBT 0100)</p> <p>Förutsättning: föregående lagring av instrumentet vid rumstemperatur (+20 °C) under minst 60 minuter.</p>
Användningsläge	valfritt
Förvaringstid	
X-am 2500	1 år
Sensorer	1 år
Kapsling	IP 67 för instrument med sensorer
Larmvolym	Normalt 90 dB (A) på 30 cm avstånd

Driftstid:	
Alkaliska batterier	Normalt 12 timmar under normala förhållanden
NiMH-batteripack:	
T4 (HBT 0000)	Cirka 12 timmar under normala förhållanden
T4 HC (HBT 0100)	Cirka 13 timmar under normala förhållanden
Mått	ca 130 x 48 x 44 mm (H x B x D)
Vikt	ca 220 till 250 g
Uppdateringsintervall för display och signaler	1 s

- 1) Teknisk manual, bruksanvisningar / datablad för de använda sensorerna och programvaran CC-Vision för Dräger X-am 2500 kan laddas ned från produktsidan för X-am 2500 under följande internetadress: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Inte föremål för mättekniskt lämplighetstest BVS10 ATEX E 080X och PFG 10 G 001X.

**Utdrag: För detaljerad information, se bruksanvisning / datablad för de använda sensorerna <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Mätprincip	katalytisk förbränning	elektrokemisk	elektrokemisk
Responstid t <sub>0-90</sub>	≤17 sekunder för metan ≤25 sekunder för propan	≤10 sekunder	≤18 sekunder
Responstid t <sub>0-50</sub>	≤7 sekunder för metan ≤40 sekunder för nonan <sup>2)</sup>	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Mätområde	0 till 100 %LEL <sup>3</sup> 0 till 5 vol.-% för metan	0 till 25 vol.-%	0 till 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Nollpunktsavvikelse (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Infångningsområde <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Instrumentdrift	---	---	≤1 % av mätvärdet / månad
Uppvärmningstid	35 sekunder	≤5 minuter	≤5 minuter
Påverkan från sensorgifter Svavelväte H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogenkolväten, tungmetaller, kiselhaltiga, svavelhaltiga eller polymerisationsdugliga ämnen	≤1 %LEL/ 8 timmar  Förgiftning möjlig	---	---
Linjäritetsfel	≤5 %LEL	≤0,3 vol.-%	≤2 % av mätvärdet
Standarder (Mätfunktion för explosionsskydd och mätning av syrebrist och överskott samt av toxiska gaser, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Tyskland: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Mätning av syrebrist och - överskott) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Korskänsligheter <sup>7)</sup>	finns	finns <sup>8)</sup>	finns <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Mätprincip	elektrokemisk	elektrokemisk	elektrokemisk	elektrokemisk
Responstid t <sub>0-90</sub> för metan för propan	≤25 sekunder	≤25 sekunder	≤15 sekunder	≤15 sekunder
Responstid t <sub>0-50</sub> för metan för nonan	≤12 sekunder	≤12 sekunder	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Mätområde för metan	0 till 2000 ppm CO <sup>10</sup>	0 till 2000 ppm CO <sup>10</sup>	0 till 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 till 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nollpunktsavvikelse (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Infångningsområde <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Instrumentdrift	≤1 % av mätvärdet / månad	≤1 % av mätvärdet / månad	---	---
Uppvärmningstid	≤5 minuter	≤5 minuter	≤5 minuter	≤5 minuter
Påverkan från sensorgifter Svavelväte H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogenkolväten, tungmetaller, kiselhaltiga, svavelhaltiga eller polymerisationsdugliga ämnen	---	---	---	---
Linjäritetsfel	≤3 % av mätvärdet	≤3 % av mätvärdet	≤±2 % av mätvärdet	≤±2 % av mätvärdet
Standarder (Mätfunktion för explosionsskydd och mätning av syrebrist och överskott samt av toxiska gaser, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Tyskland: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Körskänsligheter <sup>9)</sup>	finns <sup>11)</sup>	finns <sup>11)</sup>	finns	finns

- 1) Teknisk manual, bruksanvisningar / datablad för de använda sensorerna och programvaran CC-Vision för Dräger X-am 2500 kan laddas ned från produktsidan för X-am 2500 under följande internetadress: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) För fallande koncentrationer uppgår inställningstiden för nonan till 50 sekunder.
- 3) Alkaner från metan till nonan, LEL-värden enligt EN 60079-20-1. Vid flödes hastigheter från 0 till 6 m/s uppgår avvikelserna hos visningen till 5 till 10 % av mätvärdet. Vid kalibrering av propan kan avvikelserna hos visningen i luft i området 80 till 120 kPa uppgå till 6 %LEL.
- 4) Certifierat mätområde för 0,4 till 100 ppm
- 5) Område för mätvärden för en brännbar gas som enligt normen kan ligga i ett område på +/- 5 %LEL kring noll och i vilket mätinstrumentet visar "0".  
Område för mätvärden för syre som enligt normen kan ligga i ett område på +/- 0,5 % kring 20,9 % och i vilket mätinstrumentet visar "20,9".  
Område för mätvärden för en toxisk gas som enligt normen kan ligga i ett av sensorn beroende område kring noll och i vilket mätinstrumentet visar "0". De exakta värdena är specificerade i kolumnen "Infångningsområde" för sensorn i fråga.  
Detta område av mätvärden betecknas som "infångningsområde" för att små mätvärdesvariationer (t.ex. signalbrus, koncentrationsvariationer) inte leder till en ändrad indikering. Mätvärden utanför infångningsområdet indikeras med det verkliga mätvärdet. Det inställda infångningsområdet kan avläsas med Dräger CC-Vision och kan vara lägre än vad som anges ovan. Infångningsområdet är permanent aktiverat under mätdrift och deaktiverat i kalibreringsläge.
- 6) Instrumentet reagerar på de flesta lättantändliga gaser och ångor. Känsligheten är gasspecifik och varierande. Dräger rekommenderar en kalibrering med den mätgas som ska mätas. För serien alkaner avtar känsligheten från metan till nonan.
- 7) Tabellen för korskänsligheter finns i bruksanvisningen resp. databladet för respektive sensor.
- 8) Mätsignalen kan påverkas additivt av etan, eten, etin, koldioxid och väte. Ingen O<sub>2</sub>-mätning i helium.
- 9) Mätsignalerna kan påverkas additivt av svaveldioxid och kvävedioxid och väte och negativt av klor.
- 10) Certifierat mätområde för 3 till 500 ppm
- 11) Mätsignalen kan påverkas additivt av acetylen, väte och kväveoxid.



## 1 Dla Państwa bezpieczeństwa

- Przed użyciem produktu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję użytkowania oraz instrukcje powiązanych produktów.
- Przestrzegać instrukcji obsługi. Użytkownik musi w całości zrozumieć instrukcje i zgodnie z nimi postępować. Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z jego celem zastosowania.
- Nie wyrzucać instrukcji obsługi. Zapewnić, aby instrukcja obsługi była w należyty sposób przechowywana i używana przez użytkowników.
- Niniejszy produkt może być używany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel.
- Przestrzegać lokalnych i krajowych wytycznych dotyczących produktu.
- Produkt może być sprawdzany, naprawiany i utrzymywany w stanie sprawności w sposób opisywany w tej instrukcji obsługi wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i kompetentny personel (patrz rozdział 5 na stronie 213). Prace utrzymaniowe, które nie zostały opisane w tej instrukcji obsługi, mogą być wykonywane wyłącznie przez firmę Dräger lub specjalistów przeszkolonych przez firmę Dräger. Dräger zaleca podpisanie umowy serwisowej z firmą Dräger.
- Podczas prowadzenia napraw należy stosować wyłącznie oryginalne części i akcesoria firmy Dräger. W przeciwnym razie może dojść do zakłócenia działania produktu.
- Nie używać wadliwych lub niekompletnych produktów. Nie dokonywać żadnych zmian w produkcie.
- W przypadku pojawienia się błędów lub awarii produktu lub jego części, poinformować o tym fakcie firmę Dräger.

### Bezpieczne łączenie z urządzeniami elektrycznymi

Łączenie z urządzeniami elektrycznym, którego opis nie został zawarty w niniejszej instrukcji użytkowania, jest dozwolone wyłącznie po konsultacji z producentami lub specjalistą.

### Użytkowanie w obszarach zagrożonych eksplozją

Urządzenia lub jego elementy, wykorzystywane w obszarach zagrożonych eksplozją, które uzyskały atest i dopuszczenie do użytku zgodnie z europejskimi lub międzynarodowymi dyrektywami o ochronie przed zagrożeniem eksplozją, należy użytkować wyłącznie z przestrzeganiem warunków podanych w dopuszczeniu i z uwzględnieniem obowiązujących ustawowych przepisów. Urządzenia i podzespoły nie mogą być poddawane żadnym zmianom. Zabrania się korzystania z uszkodzonych lub niekompletnych części. Naprawiając te urządzenia lub elementy należy przestrzegać odpowiednich przepisów.

## 1.1 Znaczenie symboli ostrzegawczych

Poniższe symbole ostrzegawcze są stosowane w niniejszym dokumencie, aby oznakować odpowiednie teksty ostrzegawcze oraz je wyróżnić. Znaczenia symboli ostrzegawczych zdefiniowane są w następujący sposób:



### OSTRZEŻENIE

Wskazówka dotycząca sytuacji potencjalnie niebezpiecznej. Jeśli nie uniknie się tej sytuacji, jej skutkiem może być śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.



### OSTROŻNIE

Wskazówka dotycząca sytuacji potencjalnie niebezpiecznej. Jeśli jej się nie uniknie, może dojść do powstania obrażeń, lub uszkodzenia produktu, albo szkód w środowisku naturalnym. Może być wykorzystywana również jako ostrzeżenie przed nienależyтым użyciem.

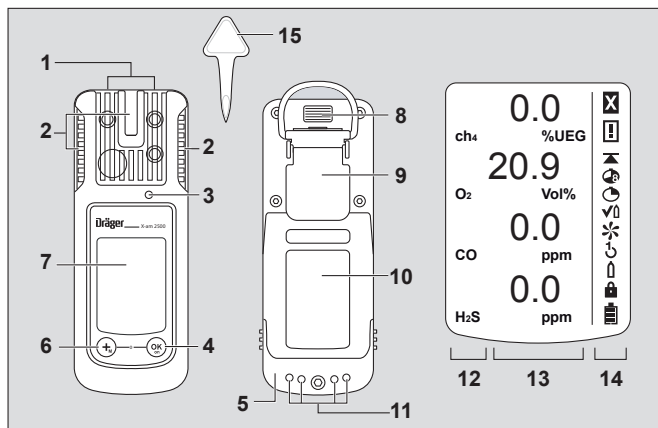


### WSKAZÓWKA

Dodatkowa informacja na temat zastosowania produktu.

## 2 Opis

### 2.1 Elementy produktu



00133365.eps

- |   |                      |    |                                |
|---|----------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Doprowadzenie gazu   | 8  | Interfejs IR                   |
| 2 | Dioda alarmowa       | 9  | Klipsz mocujący                |
| 3 | Syrena               | 10 | Tabliczka znamionowa           |
| 4 | <b>Przycisk [OK]</b> | 11 | Styki do ładowania             |
| 5 | Moduł zasilania      | 12 | Wskazanie gazu pomiarowego     |
| 6 | Przycisk [ + ]       | 13 | Wskazanie wartości pomiarowej  |
| 7 | Wyświetlacz          | 14 | Symbol specjalny               |
|   |                      | 15 | Narzędzia do wymiany czujników |

Symbol specjalny:

- |    |                               |   |                           |
|----|-------------------------------|---|---------------------------|
| ☒  | Wskazówka usterki             | ↻ | Kalibracja 1 przyciskiem  |
| ⚠  | Wskazówka ostrzegawcza        | ⬆ | Kalibracja jednym gazem   |
| ▲  | Wskazanie wartości szczytowej | 🔒 | Wymagane jest hasło       |
| 🕒  | Wskazanie TWA                 | 🔋 | 100 % naładowania baterii |
| 🕒  | Wskazanie STEL                | 🔋 | 2/3 naładowania baterii   |
| ✓⬆ | Tryb testu gazowania          | 🔋 | 1/3 naładowania baterii   |
| ✳  | Kalibracja świeżym powietrzem | 🗑 | Bateria zużyta            |

### 2.2 Przeznaczenie

Przenośny miernik gazu do stałego monitorowania stężenia kilku gazów w powietrzu na stanowisku pracy oraz w strefach zagrożenia wybuchowego.

Niezależny pomiar od jednego do 4 gazów odpowiednio do zastosowanych czujników DrägerSensoren.

#### Obszary zagrożone wybuchem sklasyfikowane wg stref

Urządzenie jest przeznaczone do zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem lub kopalniach, w których może występować gaz kopalniany, sklasyfikowanych jako strefa 0, strefa 1 lub strefa 2. Jest ono przeznaczone do stosowania w zakresie temperatury od  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a także do zastosowania w obszarach, w których mogą występować gazy klasy wybuchowości IIA, IIB lub IIC i klasy temperaturowej T3 lub T4 (zależnie od użytego akumulatora lub baterii). Przy użytkowaniu w kopalniach można stosować urządzenie tylko w obszarach, gdzie występuje tylko niewielkie zagrożenie wpływami mechanicznymi.

#### Obszary zagrożone wybuchem, sklasyfikowane wg kategorii

Urządzenie jest przeznaczone do zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem, w których mogą występować gazy lub pyły sklasyfikowane wg klasy I, kat. 1 lub kat. 2 w zakresie pomiaru temperatury od  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a także w obszarach, w których mogą występować gazy lub pyły grup A, B, C, D lub E, F, G i klasy temperaturowej T3 lub T4 (zależnie od użytego akumulatora lub baterii).

**OSTRZEŻENIE**

Wymóg CSA: wartości pomiarowej wykraczające poza wartość końcową zakresu pomiarowego mogą oznaczać atmosferę wybuchową.

**OSTRZEŻENIE**

Przed pierwszym zastosowaniem należy codziennie badać czułość ze znanym stężeniem mierzonego gazu wynoszącym odpowiednio od 25 do 50 % końcowej wartości stężenia. Dokładność musi wynosić od 0 do +20 % faktycznej wartości. Korektę dokładności umożliwia kalibracja.

**WSKAZÓWKA**

Wymóg CSA: wyłącznie element urządzenia mierzący gazy palne został sprawdzony przez CSA pod kątem charakterystyk metrologicznych. Urządzenie nie zostało dopuszczone przez CSA do użytku w kopalniach.

## 2.3 Dopuszczenia

Dopuszczenia są podane na tabliczce znamionowej, patrz „Notes on Approval” na stronie 417. Kontrole przydatności obowiązują dla miernika gazu X-am 2500 oraz łącznika kalibracyjnego. Dopuszczenia dotyczące ochrony przed wybuchem obowiązują tylko dla miernika gazu X-am 2500; łącznika kalibracyjnego nie wolno stosować w obszarze zagrożonym wybuchem.

Kontrola przydatności do pomiaru BVS 10 ATEX E 080 X odnosi się do kalibracji za pomocą gazu docelowego.

Znak CE: Patrz deklaracja zgodności na stronie 418.

## 3 Konfiguracja

**WSKAZÓWKA**

Konfigurację urządzenia może modyfikować wyłącznie przeszkolony personel.

W celu indywidualnej konfiguracji urządzenia w konfiguracji standardowej należy podłączyć urządzenie z komputerem przy użyciu kabla USB na podświetlonej (nr katalogowy 83 17 409). Konfiguracja odbywa się za pomocą oprogramowania komputerowego Dräger CC-Vision. Można je bezpłatnie pobrać pod następującym adresem: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Modyfikacja konfiguracji: patrz dokumentacja techniczna.

## Standardowa konfiguracja urządzenia:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Tryb testu gazowania <sup>2</sup>	Rozszerzony test gazowania
Kalibracja świeżym powietrzem <sup>2</sup>	wł.
Sygnał pracy <sup>2 3</sup>	wł.
Wyłączanie <sup>2</sup>	dozwolone
Wsp. dolnej gran. wybuch. <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (% obj.) (4,4 % obj. odpowiada 100 % DGW)
STEL <sup>2 4 5</sup> (krótkotrwała wartość średnia)	Funkcja STEL - nieaktywna Czas trwania wartości średniej = 15 minut
TWA <sup>2 5 6</sup> (zmianowa wartość średnia)	Funkcja TWA - nieaktywna Czas trwania wartości średniej = 8 godzin
Alarm A1 <sup>7</sup>	Możliwość zatwierdzenia, bez samopodtrzymania, alarm wstępny, bok rosnący
Alarm A1 przy czujniku O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	Bez możliwości zatwierdzenia, z samopodtrzymaniem, jak alarm główny, bok opadający
Alarm A2 <sup>7</sup>	Brak możliwości zatwierdzenia, z samopodtrzymaniem, alarm główny, bok rosnący

- 1) X-am® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Dräger.
- 2) Przy dostawie można wybrać ustawienia odbiegające od standardowych i dostosowane do potrzeb klienta. Aktualne ustawienia można sprawdzić i zmienić za pomocą oprogramowania komputerowego Dräger CC-Vision.
- 3) Okresowe krótkie miganie sygnalizuje gotowość urządzenia do pracy. W przypadku braku sygnału pracy, zagwarantowanie prawidłowej pracy jest niemożliwe.
- 4) STEL: Wartość średnia narażenia przez krótki czas, zazwyczaj 15 minut.
- 5) Analiza tylko, gdy czujnik przewidziany jest do tego celu.
- 6) TWA: Zmianowe wartości średnie są wartościami granicznymi w miejscu pracy dla z reguły ośmiogodzinnego narażenia przez 5 dni w tygodniu w czasie pracy w całym okresie eksploatacji.
- 7) Możliwość konfiguracji samopodtrzymania i zatwierdzenia alarmów A1 i A2 za pomocą oprogramowania komputerowego Dräger CC-Vision.

## 3.1 Ustawienia urządzenia

W urządzeniu można dokonać następujących zmian parametrów podstawowych:

Nazwa	Zakres
Hasło	Zakres numeryczny (3-znakowy)
Sygnał pracy LED <sup>1</sup>	Tak / Nie
Sygnał pracy klakson <sup>1</sup>	Tak / Nie
Tryb wyłączania	„Wyłączanie dozwolone” lub „Wyłączanie zabronione” lub „Wyłączanie zabronione przy A2”
Długość zmiany (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (w minutach) (ustawienie dla alarmu narażenia)
Długość wartości krótkotrwałej (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (w minutach) (ustawienie dla alarmu narażenia)

- 1) Co najmniej jeden z obu sygnałów pracy musi być włączony.
- 2) Zgodna z czasem informowania i służy do obliczania wartości narażenia TWA.
- 3) Analiza tylko, gdy czujnik przewidziany jest do tego celu.
- 4) Zgodna z czasem informowania i służy do obliczania wartości narażenia STEL.

### 3.2 Ustawienia czujników

W czujnikach można dokonać następujących zmian parametrów czujników:

Nazwa	Zakres
Próg alarmowy A1 (w jednostce pomiarowej)	0 - A2
Próg alarmowy A2 (w jednostce pomiarowej)	A1 – Wartość końcowa zakresu pomiarowego
Rodzaj analizy <sup>1</sup>	Nieaktywna, TWA, STEL, TWA+STEL
Próg alarmowy STEL (w jednostce pomiarowej) <sup>1</sup>	0 – Wartość końcowa zakresu pomiarowego
Próg alarmowy TWA (w jednostce pomiarowej) <sup>1</sup>	0 – Wartość końcowa zakresu pomiarowego

1) Analiza tylko, gdy czujnik przewidziany jest do tego celu.

### 3.3 Kontrola parametrów

W celu upewnienia się, że wartości są prawidłowo przesyłane do miernika gazu:

- Wybrać przycisk **Dane z X-am 1/2/5x00** w programie CC-Vision.
- Kontrola parametrów.

## 4 Eksploatacja

### 4.1 Przygotowania do użytkowania



#### OSTRZEŻENIE

Aby zredukować ryzyko zapłonu palnej lub wybuchowej atmosfery, należy koniecznie stosować się do następujących wskázówek ostrzegawczych:

Stosować tylko jednostki zasilające typu ABT 01xx, HBT 00xx lub HBT 01xx. Patrz oznaczenie akumulatora dotyczące dopuszczalnych akumulatorów i odpowiedniej klasy temperatury.

Wymiana komponentów może negatywnie wpłynąć na bezpieczeństwo własne.

- Przed pierwszym użyciem urządzenia założyć naładowaną jednostkę zasilającą NiMH T4 lub baterie dopuszczone przez Dräger, patrz rozdział 4.9.1 na stronie 210.
- Urządzenie jest gotowe do pracy.

## 4.2 Włączanie urządzenia

- Nacisnąć przycisk **[OK]** i przytrzymać przez ok. 3 sekundy, aż do zakończenia odliczania »**3 . 2 . 1**«.
  - Na krótko zostaną uaktywnione wszystkie obszary wyświetlacza, alarm wizualny, dźwiękowy oraz wibracyjny do kontroli prawidłowego działania.
  - Pojawia się numer wersji oprogramowania.
  - Urządzenie przeprowadza autotest.
  - Następny czujnik przeznaczony do kalibracji / regulacji jest wyświetlany z informacją o liczbie dni pozostałych do kolejnej kalibracji / regulacji, np. **ch4% DGW CAL 20**.
  - Czas pozostały do upływu okresu testu gazowania wyświetlany jest w dniach, np. **bt 123**.
  - Kolejno wyświetlane są wszystkie progi alarmów A1 i A2 oraz  $(TWA)^1$  i  $(STEL)^1$  dla wszystkich gazów toksycznych (np. H<sub>2</sub>S lub CO).
  - W trakcie fazy inicjalizacji czujników miga dane wskazanie wartości pomiarowej oraz symbol specjalny  $\square$  (dla wskazówki ostrzegawczej). W trakcie fazy inicjalizacji czujników nie działają żadne alarmy.
- Nacisnąć przycisk OK, aby przerwać wskazanie sekwencji włączania.

## 4.3 Wyłączanie urządzenia

- Przytrzymać jednocześnie przyciski OK i [+], aż zakończy się odliczanie wskazane na wyświetlaczu **3 . 2 . 1**. Zanim urządzenie się wyłączy, na krótko zostaną uaktywnione alarmy wizualny, dźwiękowy i wibracyjny.

1) Tylko w wypadku aktywacji konfiguracji urządzenia. Stan przy dostawie: nieaktywny.

## 4.4 Przed wejściem na stanowisko pracy



### OSTRZEŻENIE

Przed ważnymi z punktu widzenia bezpieczeństwa pomiarami sprawdzić kalibrację w czasie testu gazowania (Bump Test) i w razie konieczności wyregulować oraz sprawdzić wszystkie elementy alarmowe. Jeśli istnieją przepisy krajowe, należy przeprowadzić test gazowania zgodnie z tymi przepisami. Błędna kalibracja może prowadzić do nieprawidłowych wyników pomiaru, których skutkiem mogą być ciężkie obrażenia ciała.



### OSTRZEŻENIE

W atmosferze wzbogaconej w tlen (>21 % objętości O<sub>2</sub>) ochrona przeciwybuchowa nie jest zapewniona; urządzenie należy usunąć z obszaru zagrożonego wybuchem.



### OSTROŻNIE

Czujnik CatEx jest przeznaczony do pomiarów gazów palnych i oparów w mieszanke z powietrzem (tzn. zawartość O<sub>2</sub> ≈ 21 % obj.). W przypadku pomiaru przeprowadzanego w otoczeniu ubogim lub bogatym w tlen mogą wyświetlać się błędne wartości pomiarowe.

- Włączyć urządzenie, aktualne wartości pomiarowe pojawią się na wyświetlaczu.
- Zastosować się do wskazówki ostrzegawczej  $\square$  lub wskazówki o usterkach  $\boxtimes$ .
  - $\square$  Urządzenie można używać w normalny sposób. Jeśli wskazówka ostrzegawcza nie zniknie samoczynnie, urządzenie po zakończonej pracy należy poddać konserwacji.
  - $\boxtimes$  Urządzenie nie jest gotowe do dokonywania pomiarów i wymaga konserwacji.
- Sprawdzić, czy nie zostały zasłonięte lub zabrudzone otwory wlotowe gazu w urządzeniu.






### OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu! Aby zredukować ryzyko zapłonu palnej lub wybuchowej atmosfery, należy koniecznie stosować się do następujących wskazówek ostrzegawczych:

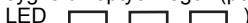
- Trujące substancje z katalizatora w gazie pomiarowym (np. lotne związki krzemu, siarki, metali ciężkich lub węglowodory halogenowe) mogą powodować uszkodzenie czujnika CatEx. Jeśli czujnik CatEx nie może zostać skalibrowany do docelowego stężenia, należy wymienić czujnik.
- Przy pomiarach w atmosferze ubogiej w tlen (<8 % objętości O<sub>2</sub>) może dochodzić do niewłaściwych wskazań czujnika CatEx; dokładny pomiar przy użyciu czujnika CatEX jest wówczas niemożliwy.
- W atmosferze wzbogaconej w tlen (>21 % objętości O<sub>2</sub>) ochrona przeciwwybuchowa nie jest zapewniona; zabrać urządzenie z obszaru zagrożonego wybuchem.
- Wysokie wartości wykraczające poza zakres pomiarowy wskazują na stężenie o właściwościach wybuchowych.

### 4.5 W czasie pracy

- W czasie pracy wskazywane są wartości pomiarowe dla każdego gazu.
- Jeżeli pojawi się alarm, pojawiają się odpowiednie wskazania i uaktywniają się alarmy wizualny, dźwiękowy i wibracyjny, patrz rozdział 4.6 na stronie 208.
- Jeśli zakres pomiarowy zostanie przekroczony lub nie zostanie osiągnięty, zamiast wskazania wartości pomiarowej wyświetli się następujące wskazanie:
  - »  « (przekroczenie zakresu pomiarowego) lub
  - »  « (zakres pomiarowy nie został osiągnięty) lub
  - »  « (alarm blokady).
- Jeżeli dostępny jest czujnik O<sub>2</sub> mierzący stężenia O<sub>2</sub> poniżej 8 % objętości, w kanale przeciwwybuchowym zamiast wartości pomiarowej obrazowane jest zakłócenie w postaci » - - «, o ile wartość pomiarowa pozostaje poniżej progu alarmu wstępnego.
- Po krótkotrwałym przekroczeniu zakresu pomiarowego kanałów EC (trwającym do jednej godziny) nie jest konieczne sprawdzanie kanałów pomiarowych.



### WSKAZÓWKA

Stany specjalne, w których nie odbywa się pomiar (szybkie menu, menu kalibracji, osiągnięcie gotowości do pracy przez czujniki, wprowadzanie hasła), sygnalizowane są za pomocą sygnału optycznego (powolne miganie alarmowej diody LED .



### OSTRZEŻENIE

W przypadku stosowania czujnika CatEx w urządzeniu Dräger X-am 2500, po obciążeniu mechanicznym, które prowadzi do wskazania świeżego powietrza, odbiegającego od zera, należy przeprowadzić kalibrację punktu zerowego i wrażliwości.

## 4.6 Rozpoznawanie alarmów

Alarm uaktywnia się w formie wizualnej, dźwiękowej oraz poprzez wibrację w odpowiednim rytmie.



### WSKAZÓWKA

W niskich temperaturach czytelność wyświetlacza można poprawić uruchamiając podświetlanie tła.

### 4.6.1 Wstępny alarm stężenia A1

Przerwany komunikat alarmu:



- Naprzemian wskazanie **A1** i wartości pomiarowej. Nie dotyczy  $O_2$ !
- Alarm wstępny A1 nie utrzymuje się samoczynnie i gaśnie, jeśli stężenie spadnie poniżej progu alarmowego A1.
- Przy alarmie A1 słychać pojedynczy dźwięk i miga dioda alarmu.
- Przy alarmie A2 słychać podwójny dźwięk i miga dioda alarmu.
- Zatwierdzanie alarmu wstępnego: Nacisnąć przycisk OK; tylko alarm dźwiękowy i wibracyjny wyłączają się.

### 4.6.2 Główny alarm stężenia A2



### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla życia! Niezwłocznie opuścić teren. Alarm główny utrzymuje się samoczynnie i nie można go zatwierdzać.

Przerwany komunikat alarmu:



- Na przemian wskazanie **A2** i wartości pomiarowej.  
Dla  $O_2$ :     **A1** = brak tlenu  
              **A2** = nadmiar tlenu

Dopiero po opuszczeniu terenu, jeżeli stężenie spadnie poniżej progu alarmowego:

- Nacisnąć przycisk OK, komunikaty alarmowe zostaną wyłączone. Jeśli dojdzie do znacznego przekroczenia zakresu pomiarowego w kanale CatEx (bardzo wysokie stężenie zapalnych substancji), inicjowany jest alarm blokady. Ten alarm blokady CatEx można zatwierdzić ręcznie wyłączając i ponownie włączając urządzenie na świeże powietrze.

### 4.6.3 Alarm ekspozycji STEL / TWA



### OSTROŻNIE

Zagrożenie dla zdrowia! Niezwłocznie opuścić teren. Kierownictwo w wypadku tego alarmu nakazuje postępowanie zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami.



### WSKAZÓWKA

Opóźnienie wyzwolenia alarmu STEL może wynosić maksymalnie jedną minutę.

Przerwany komunikat alarmu:




- Na przemian wskazanie **A2** i (STEL) lub (TWA) i wartości pomiarowej:
- Alarmu STEL i TWA nie można zatwierdzać.
- Wyłączyć urządzenie. Wartości analizy napromieniowania zostaną skasowane wraz z ponownym włączeniem urządzenia.



#### 4.6.4 Alarm wstępny baterii

Przerwany komunikat alarmu:




- Migający symbol specjalny  z prawej strony wyświetlacza.
- Zatwierdzenie alarmu wstępnego: Nacisnąć przycisk OK; tylko alarm dźwiękowy i wibracyjny wyłączają się.
- Po wystąpieniu pierwszego alarmu bateria będzie pracowała jeszcze ok. 20 minut.

#### 4.6.5 Alarm główny baterii

Przerwany komunikat alarmu:




- Migający symbol specjalny  z prawej strony wyświetlacza.
- Alarmu głównego baterii nie można zatwierdzić.
- Urządzenie wyłącza się po 10 sekundach automatycznie.
- Zanim urządzenie się wyłączy, na krótko zostaną uaktywnione alarmy wizualny, dźwiękowy i wibracyjny.

#### 4.6.6 Alarm urządzenia

Przerwany komunikat alarmu:



- Wskazanie symbolu specjalnego  z prawej strony wyświetlacza:
- Urządzenie nie jest gotowe do pracy.
- Usunięcie błędu zlecić personelowi odpowiedzialnemu za konserwację lub DrägerService.

### 4.7 Tryb informacyjny

#### 4.7.1 Wybieranie trybu informacyjnego

- W trybie pomiarowym nacisnąć i przytrzymać przycisk OK przez ok. 3 sekundy.

- Ostrzeżenia i usterki wyświetlają się w postaci odpowiednich kodów zawierających wskazówki lub informacje o błędzie (patrz Dokumentacja techniczna). Przycisk należy naciskać kilka razy w celu wyświetlenia kolejnego wskazania. Pojawiają się wartości szczytowe oraz wartości ekspozycji TWA i STEV.
- Jeśli przez kolejnych 10 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie powraca automatycznie do trybu pomiarowego.

#### 4.7.2 Tryb informacyjny przy wyłączeniu

- Przy wyłączonym urządzeniu nacisnąć przycisk [+]. Dla wszystkich kanałów pokazana zostanie nazwa gazu, jednostka pomiarowa i wartość końcowa zakresu pomiarowego.
- Ponowne naciśnięcie przycisku [+] powoduje zakończenie trybu informacyjnego przy wyłączonym urządzeniu (lub przez przekroczenie limitu czasu).

### 4.8 Wybieranie menu Quick

- W trybie pomiaru nacisnąć trzy razy przycisk [+].
- Jeśli za pomocą oprogramowania Dräger CC-Vision zostały uaktywnione funkcje szybkiego menu, można z nich skorzystać, wybierając je za pomocą przycisku [+]. Jeśli funkcje szybkiego menu nie zostały uaktywnione, urządzenie pozostaje nadal w trybie pomiarowym.

Możliwe funkcje:

1. Test gazowania
2. Kalibracja świeżym powietrzem
3. Usuń wartości szczytowe

- Nacisnąć przycisk OK, aby wybrać odpowiednią funkcję.
- Nacisnąć przycisk [+], aby anulować aktywną funkcję i przejść do trybu pomiarowego.
- Jeśli przez kolejnych 60 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie powraca automatycznie do trybu pomiarowego.

## 4.9 Ogólne zadania użytkownika

### 4.9.1 Wymiana baterii / akumulatorów



#### OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu! Aby zredukować ryzyko zapłonu palnej lub wybuchowej atmosfery, należy koniecznie stosować się do następujących wskazówek ostrzegawczych: Zużytych baterii nie wrzucać do ognia i nie otwierać na siłę. Wymiany lub ładowania baterii nie należy przeprowadzać w obszarach zagrożonych wybuchem.

Nie stosować jednocześnie nowych baterii z już używanymi, ani nie stosować jednocześnie baterii różnych producentów lub różnych typów.

Baterie należy wyjąć przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych. Baterie / akumulatory stanowią element dopuszczenia urządzenia do zastosowania w strefie zagrożenia wybuchowego.

Stosować wyłącznie następujące rodzaje:

- Baterie alkaliczne – T3 – (bez możliwości ładowania!)  
Panasonic Powerline LR6  
Varta Type 4106 <sup>1)</sup>(power one) lub  
Varta typ 4006 <sup>1)</sup>(przemysłowe)
- Baterie alkaliczne – T4 – (bez możliwości ładowania!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1)</sup>
- Akumulatory NiMH-Akkus – T3 – (z możliwością ponownego ładowania)  
GP 180AAHC <sup>1)</sup>(1800 mAh) temperatura otoczenia maks. 40 °C.

Jednostkę zasilającą NiMH T4 (typ HBT 0000) lub T4 HC (Typ HBT 0100) naładować wyłącznie przy pomocy odpowiedniej ładowarki Dräger. Pojedyncze ogniwa NiMH ładować w uchwycie na baterie ABT 0100 zgodnie ze specyfikacją producenta. Temperatura otoczenia w trakcie procesu ładowania: 0 do +40 °C.

1. Wyłączanie urządzenia: Nacisnąć i równocześnie przytrzymać przyciski [OK] i [+].
2. Odkręcić śrubę w module zasilania i wyciągnąć moduł zasilania.
  - W uchwycie na baterie (nr katalogowy 83 22 237): Wymienić baterie alkaliczne lub akumulatory NiMH. Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie biegunów.
  - W przypadku jednostki zasilającej NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100): Wymienić w całości moduł zasilania.
3. Moduł zasilania założyć w urządzeniu i dokręcić śrubę, urządzenie włącza się automatycznie.

### 4.9.2 Ładowanie urządzenia za pomocą jednostki zasilającej NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100)



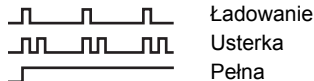
#### OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu! Aby zredukować ryzyko zapłonu palnej lub wybuchowej atmosfery, należy koniecznie stosować się do następujących wskazówek ostrzegawczych: Nie przeprowadzać ładowania pod ziemią ani w obszarach zagrożonych wybuchem! Urządzenia do ładowania nie są wykonane zgodnie z dyrektywami dotyczącymi wybuchowych mieszanin powietrza i gazów kopalnianych ani ochrony przeciwwybuchowej.

Jednostkę zasilającą NiMH T4 (typ HBT 0000) lub T4 HC (Typ HBT 0100) naładować przy pomocy odpowiedniej ładowarki Dräger. Temperatura otoczenia w trakcie procesu ładowania: 0 do +40 °C.

- Wyłączone urządzenie umieścić w module do ładowania.

Wskazanie diody na module do ładowania:



1) Nie jest objęty kontrolą przydatności do pomiaru BVS10 ATEX E 080X oraz PFG 10 G 001X.

W celu ochrony akumulatorów ładowanie powinno przebiegać wyłącznie w zakresie temperatur od 5 do 35 °C. W temperaturze wykraczającej poza dozwolony zakres ładowanie zostaje automatycznie przerwane i automatycznie wznowione wówczas, gdy temperatura ponownie będzie odpowiadała dopuszczalnemu zakresowi. Ładowanie trwa przeważnie 4 godziny. Nowy moduł zasilania NiMH osiąga pełną pojemność po trzech pełnych cyklach ładowania / rozładowania. Urządzenia nie należy przechowywać przez dłuższy czas (maksymalnie 2 miesiące) bez zasilania, ponieważ wówczas wyczerpuje się wewnętrzna bateria buforowa.

#### 4.9.3 Przeprowadzanie ręcznego testu gazowania (Bump Test)



##### WSKAZÓWKA

Automatyczny test gazowania przy użyciu stacji Bump Test jest opisany w dokumentacji technicznej.

1. Przygotować butlę z gazem kontrolnym, strumień objętości musi wynosić 0,5 l/min, a stężenie gazu musi być wyższe niż kontrolowane stężenie progów alarmu.
2. Podłączyć butelkę z gazem kontrolnym do łącznika kalibracyjnego (nr katalogowy 83 18 752).



##### OSTRZEŻENIE

Warunek CSA: przed użyciem należy przeprowadzić Bump Test. Powinien on odbywać się w zakresie pomiarowym wynoszącym 25-50 % wartości końcowej zakresu pomiarowego, przy czym wyświetlana wartość pomiarowa może odbiegać od faktycznej wartości pomiarowej o 0-20 %. Korektę dokładności pomiaru umożliwia kalibracja.



##### OSTROŻNIE

Nigdy nie wdychać gazu kontrolnego. Zagrożenie dla zdrowia! Należy przestrzegać wskazówek dotyczących niebezpieczeństw zawartych w odpowiednich kartach bezpieczeństwa.

3. Włączyć urządzenie i założyć na łącznik kalibracyjny - wcisnąć w dół, aż do zatrzaśnięcia.
4. Otworzyć zawór butli z gazem kontrolnym, aby gaz przepływał przez czujniki.
5. Odczekać, aż urządzenie pokaże stężenie gazu próbnego z odpowiednią tolerancją:  
Ex:  $\pm 20$  % stężenia gazu kontrolnego <sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  % objętości <sup>1</sup>  
T<sub>OX</sub>:  $\pm 20$  % stężenia gazu kontrolnego <sup>1</sup>  
W zależności od stężenia gazu kontrolnego urządzenie pokazuje przy przekroczeniu progów alarmów wskazanie stężenia na zmianę **A1** lub **A2**.
6. Zamknąć zawór butli kontrolnej i odłączyć urządzenie od łącznika kalibracyjnego.



##### WSKAZÓWKA

W celu sprawdzenia czasu ustalenia wartości pomiarowej t90 za pośrednictwem łącznika kalibracyjnego należy doprowadzić gaz kontrolny do X-am. Wyniki sprawdzać zgodnie z danymi zawartymi w tabeli od strony 216 do momentu uzyskania wskazania o wartości wynoszącej 90 % wskazania końcowego.



##### WSKAZÓWKA

Po teście gazowania na wyświetlaczu pojawia się symbol drukarki, również wtedy, gdy do stacji Bmp Test nie podłączono żadnej drukarki.

#### Jeśli wskazania wykraczają poza powyższe zakresy:

- Zlecić kalibrację urządzenia personelowi odpowiedzialnemu za konserwację.


1) Przy doprowadzaniu gazu mieszanego Dräger (nr katalogowy 68 11 130) wskazania powinny pozostawać w tym zakresie.

#### 4.9.4 Kalibracja

Błędy urządzeń i kanałów mogą uniemożliwić kalibrację.

##### Przeprowadzić kalibrację świeżym powietrzem


Urządzenie kalibrować na świeżym powietrzu, wolnym od gazów pomiarowych i innych gazów zakłócających. Przy kalibracji świeżym powietrzem punkt zerowy wszystkich czujników (z wyjątkiem czujnika Dräger X XS O<sub>2</sub>) jest ustawiony na 0. W wypadku czujnika DrägerSensor X XS O<sub>2</sub> wskazanie ustawiane jest na 20,9 % obj.

1. Włączyć urządzenie.
2. Nacisnąć trzy razy przycisk [+], pojawi się symbol kalibracji świeżym powietrzem .
3. Nacisnąć przycisk [OK], aby uruchomić funkcję kalibracji świeżym powietrzem.
  - o Wskazania wartości pomiarowych migają.

Jeśli wartości pomiarowe są stałe:

- a. Nacisnąć przycisk [OK] aby przeprowadzić regulację. Wskazanie aktualnego stężenia gazu zmienia się na wskazanie **OK**.
- b. Aby zakończyć funkcję kalibracji nacisnąć przycisk OK lub odczekać ok. 5 sekund.

Jeśli przy kalibracji świeżym powietrzem wystąpił błąd:

- a. Zamiast wartości pomiarowej pojawia się komunikat usterki  danego czujnika - -.
- b. W takim przypadku powtórzyć kalibrację świeżym powietrzem. W razie konieczności zlecić wymianę czujnika odpowiednio wykwalifikowanej osobie.

##### Kalibracja czułości pojedynczego kanału pomiarowego

- Kalibrację czułości można przeprowadzić osobno w każdym z dostępnych czujników.
- Przy kalibracji czułość wybranego czujnika zostanie ustawiona na wartość używanego gazu kontrolnego.
- Należy używać gazy kontrolne dostępne w handlu.

Dopuszczalne stężenie gazu kontrolnego:

Ex: 40 do 100 % DGW

O<sub>2</sub>: 10 do 25 % obj.

CO: 20 do 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 do 99 ppm


Stężenie pozostałych gazów kontrolnych: patrz instrukcja obsługi danego czujnika DrägerSensor.

1. Przyłączyć butelkę z gazem kontrolnym do łącznika kalibracyjnego.
2. Gaz kontrolny doprowadzić do wyciągu lub na zewnątrz (wąz przyłączyć do drugiego przyłącza łącznika kalibracyjnego).



##### OSTROŻNIE

Nigdy nie wdychać gazu kontrolnego. Zagrożenie dla zdrowia! Należy przestrzegać wskazówek dotyczących niebezpieczeństw zawartych w odpowiednich kartach bezpieczeństwa.

3. Włączyć urządzenie i założyć na łącznik kalibracyjny.
4. Nacisnąć przycisk [+], przytrzymać przez 5 sekund w celu wybrania menu kalibracji, wprowadzić hasło (hasło domyślne = 001).
5. Przy użyciu przycisku [+] wybrać funkcję kalibracji jednym gazem. Symbol kalibracji czułości  zacznie migać.
6. Nacisnąć przycisk [OK], aby rozpocząć wybór kanału. Na wyświetlaczu miga wskazanie gazu pierwszego kanału pomiarowego, np. **ch4 - % DGW**.

7. Nacisnąć przycisk [OK] aby rozpocząć funkcję regulacji wybranego kanału pomiarowego lub przyciskiem [+] wybrać inny kanał pomiarowy (% obj. O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S- ppm, CO - ppm itd.). Wyświetla się stężenie gazu kontrolnego.
8. Nacisnąć przycisk OK aby potwierdzić stężenie gazu kontrolnego, lub przyciskiem [+] zmienić stężenie gazu kontrolnego, kończąc przyciśnięciem przycisku OK. Wskazanie wartości pomiarowej miga.
9. Otworzyć zawór butli z gazem kontrolnym, aby przez czujnik przepływał strumień objętości 0,5 l/min. Migające wskazanie wartości pomiarowej zmienia się na wskazanie wartości odpowiadającej doprowadzonemu gazowi kontrolnemu.

Gdy wyświetlana wartość pomiarowa będzie stabilna (po upływie co najmniej 120 sekund):

- a. Nacisnąć przycisk [OK] aby przeprowadzić regulację. Wskazanie aktualnego stężenia gazu zmienia się na wskazanie **OK**.
- b. Nacisnąć przycisk [OK] lub odczekać ok. 5 sekund, aby zakończyć regulację / wzorcowanie kanału pomiarowego. Ewentualnie wskazany zostanie następny kanał pomiarowy przeznaczony do kalibracji. Po zakończeniu kalibracji / wzorcowania ostatniego kanału pomiarowego urządzenie przełącza się na tryb pomiarowy.
- c. Zamknąć zawór butli kontrolnej i odłączyć urządzenie od łącznika kalibracyjnego.

Jeśli przy kalibracji czułości wystąpił błąd:

- Zamiast wartości pomiarowej pojawia się komunikat usterki ☒ danego czujnika - -.
- W takim przypadku powtórzyć kalibrację.
- W razie konieczności wymienić czujnik.

#### **Informacja dotycząca wzorcowania kanału Ex dla nonanu jako gazu pomiarowego:**

- Przy kalibracji kanału Ex można zastępczo zastosować propan jako gaz kontrolny.
- Przy stosowaniu propanu do wzorcowania kanału Ex dla nonanu należy ustawić wskazania na dwukrotność stosowanego stężenia gazu kontrolnego.

#### **Informacja dotycząca stosowania w górnictwie podziemnym:**

- Przy kalibracji kanału Ex dla gazu pomiarowego metanu należy ustawić wskazania urządzenia na wartość 5 % (względnie) wyższą niż stosowane stężenie gazu kontrolnego.

## **5 Konserwacja**

### **5.1 Okresy przeglądów**

Urządzenie powinno być co roku poddawane konserwacji wykonywanej przez specjalistów. Porównanie:

- EN 60079-29-2 – instrukcja doboru, instalacji, zastosowania i konserwowania urządzeń do wykrywania i pomiaru gazów palnych i tlenu
- EN 45544-4 – urządzenia elektryczne do bezpośredniego wykrywania i pomiaru stężeń trujących gazów i oparów – część 4: instrukcja doboru, instalacji, zastosowania i utrzymanie w stanie sprawności
- Przepisy krajowe

Zalecany przedział czasu między kalibracjami kanałów pomiarowych Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i CO: 6 miesięcy. Częstotliwość kalibracji pozostałych gazów: patrz instrukcja obsługi danego czujnika DrägerSensor.

Szczegóły dotyczące części zamiennych znajdują się w dokumentacji technicznej.

## 5.2 Czyszczenie

Urządzenie nie wymaga szczególnej pielęgnacji.

- Przy silnym zabrudzeniu urządzenie można umyć zimną wodą. W razie konieczności użyć gąbki.



### OSTROŻNIE

Szorstkie przyrządy czyszczące (szczotki itd.), środki myjące i rozpuszczalniki mogą uszkodzić filtr przeciwpyłowy i wodny.

- Urządzenie wytrzeć ściereczką.

## 6 Składowanie

- Firma Dräger zaleca przechowywanie urządzenia w module ładowania (nr zamówienia 83 18 639).
- Dräger zaleca sprawdzanie poziomu naładowania baterii co najmniej co 3 tygodnie, gdy urządzenie nie jest przechowywane w module ładowania.

## 7 Utylizacja



Produkt ten nie może być utylizowany jako odpad komunalny. Dlatego został oznaczony przedstawionym obok symbolem. Firma Dräger przyjmie ten produkt nieodpłatnie. Informacje na ten temat znajdują się u krajowych dystrybutorów firmy Dräger.



Baterie i akumulatory nie mogą być utylizowane jako odpady komunalne. Dlatego zostały oznaczone przedstawionym obok symbolem. Zgodnie z obowiązującymi przepisami baterie i akumulatory należy oddawać do utylizacji w punktach zbiórki baterii.

## 8 Dane techniczne

Fragment: Odnośnie do szczegółów, patrz: Dokumentacja techniczna<sup>1</sup>

Warunki otoczenia:

Przy pracy i składowaniu

–20 do +50 °C w przypadku jednostek zasilających NiMH typ: HBT 0000 oraz HBT 0100, przy pojedynczych ogniwach alkalicznych typ: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>

–20 do +40 °C w przypadku pojedynczych ogniw alkalicznych NiMH typ: GP 180AAHC<sup>2</sup> i przy pojedynczych ogniwach alkalicznych typ: Panasonic Powerline LR6

0 do +40 °C w przypadku pojedynczych ogniw alkalicznych typ: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 do 1300 hPa

10 do 90 % (chwilowo do 95 %) wilg. wzg.

Zakres pomiaru temperatury przez krótki czas (tylko ATEX & IECEx)<sup>2)</sup>:

–40 do +50 °C

Maksymalnie 15 minut z jednostką zasilającą NiMH T4 (HBT 0000) lub T4 HC (HBT 0100)

warunek: uprzednie przechowywanie urządzenia przez co najmniej 60 minut w temperaturze otoczenia (+20 °C).

Usytuowanie podczas używania

dowolne

Czas magazynowania czujników X-am 2500

1 rok

1 rok

Rodzaj ochrony	IP67 dla urządzeń z czujnikami
Głośność alarmu	Typowa 90 dB (A) w odstępach 30 cm
Czas pracy:	
Bateria alkaliczna	Typowa 12 godzin w warunkach normalnych
Moduł zasilania NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Typowa 12 godzin w warunkach normalnych
T4 HC (HBT 0100)	Typowa 13 godzin w warunkach normalnych
Wymiary	ok. 130 x 48 x 44 mm (wys. x szer. x głęb.)
Ciężar	ok. 220 do 250 g
Częstotliwość aktualizacji wyświetlacza i sygnałów	1 s

- 1) Dokumentację techniczną, instrukcje obsługi / karty danych stosowanych czujników i oprogramowania CC-Vision dla urządzenia Dräger X-am 2500 można pobrać ze strony produktu X-am 2500 pod następującym adresem internetowym: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nie jest objęty kontrolą przydatności do pomiaru BVS10 ATEX E 080X oraz PFG 10 G 001X.

**Fragment: Szczegóły, patrz instrukcje obsługi / karty danych używanych czujników <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Zasada pomiaru	spalanie katalityczne	elektrochemicznie	elektrochemicznie
Czas ustalenia wartości pomiarowej t <sub>0...90</sub>	≤17 sekund dla metanu ≤25 sekund dla propanu	≤10 sekund	≤18 sekund
Czas ustalenia wartości pomiarowej t <sub>0...50</sub>	≤7 sekund dla metanu ≤40 sekund dla nonanu <sup>2)</sup>	≤6 sekund	≤6 sekund
Zakres pomiarowy	0 do 100 % DGW <sup>3)</sup> 0 do 5 % obj. dla metanu	0 do 25 % obj.	0 do 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Odchyłka od punktu zerowego (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Zakres rejestracji <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Dryft urządzenia	---	---	≤1 % wartości pomiarowej
Czas nagrzewania	35 sekund	≤5 minut	≤5 minut
Wpływ trucizn, Siarkowodór H <sub>2</sub> S, 10 ppm węglowodory halogenowe, metale ciężkie, substancje zawierające silikony, siarkę lub substancje poddające się polimeryzacji	≤1 % DGW/ 8 godzin  możliwe zatrucie	---	---
Błąd liniowości	≤5 % DGW	≤0,3 % objętości	≤2 % wartości pomiarowej
Normy (funkcja pomiarowa ochrony przed wybuchem oraz pomiar braku i nadmiaru tlenu, a także gazów toksycznych, DEKRA EXAM, Essen, Niemcy: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (pomiar braku i nadmiaru tlenu) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Czułości skrośne <sup>7)</sup>	występują	występują <sup>8)</sup>	występują <sup>9)</sup>



	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Zasada pomiaru	elektrochemicznie	elektrochemicznie	elektrochemicznie	elektrochemicznie
Czas ustalenia wartości pomiarowej t <sub>0...90</sub>	≤25 sekund	≤25 sekund	≤15 sekund	≤15 sekund
metanu propanu				
Czas ustalenia wartości pomiarowej t <sub>0...50</sub>	≤12 sekund	≤12 sekund	≤6 sekund	≤6 sekund
metanu nonanu				
Zakres pomiarowy	0 do 2000 ppm CO <sup>10</sup>	0 do 2000 ppm CO <sup>10</sup>	0 do 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 do 100 ppm SO <sub>2</sub>
metanu				
Odchyłka od punktu zerowego (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Zakres rejestracji <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Dryft urządzenia	≤1 % wartości pomiarowej / miesięcznie	≤1 % wartości pomiarowej / miesięcznie	---	---
Czas nagrzewania	≤5 minut	≤5 minut	≤5 minut	≤5 minut
Wpływ trucizn, Siarkowodor H <sub>2</sub> S, 10 ppm węglowodory halogenowe, metale ciężkie, substancje zawierające silikony, siarkę lub substancje poddające się polimeryzacji	---	---	---	---
Błąd liniowości	≤3 % wartości pomiarowej	≤3 % wartości pomiarowej	≤±2 % wartości pomiarowej	≤±2 % wartości pomiarowej
Normy (funkcja pomiarowa ochrony przed wybuchem oraz pomiar braku i nadmiaru tlenu, a także gazów toksycznych, DEKRA EXAM, Essen, Niemcy: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Czułość skrośne <sup>9)</sup>	występują <sup>11)</sup>	występują <sup>11)</sup>	występują	występują

- 1) Dokumentację techniczną, instrukcje obsługi / karty danych stosowanych czujników i oprogramowania CC-Vision dla urządzenia Dräger X-am 2500 można pobrać ze strony produktu X-am 2500 pod następującym adresem internetowym: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Dla danych stężeń czas regulacji dla nonanu wynosi 50 sekund.
- 3) Alkany od metanu do nonanu, wartości DGW według EN 60079-20-1. Przy prędkościach przepływu od 0 do 6 m/s odchyłka wskazań wynosi 5 do 10 % wartości pomiarowej. Przy kalibracji dla propanu odchyłka wskazań w powietrzu może pozostawać w zakresie 80 do 120 kPa do 6 % DGW.
- 4) certyfikowany zakres pomiarowy dla: 0,4 do 100 ppm
- 5) Zakres wartości pomiarowych gazu palnego, który zgodnie z normą może wynosić +/- 5 % DGW w okolicach zera, oraz w którym przyrząd pomiarowy wskazuje wartość „0”. Zakres wartości pomiarowych tlenu, który zgodnie z normą może wynosić +/- 0,5 % w okolicach 20,9 %, oraz w którym przyrząd pomiarowy wskazuje wartość „20,9”. Zakres wartości pomiarowych toksycznego gazu, który zgodnie z normą (zależnie od czujnika) może znajdować się w okolicach zera, oraz w którym przyrząd pomiarowy wskazuje wartość „0”. Dokładne wartości są podane w kolumnie „Zakres rejestracji” danego czujnika. Ten zakres wartości pomiarowych określamy mianem „zakresu rejestracji”, w którym niewielkie wahania wartości pomiarowych (mp. szumy, wahania stężeń) nie powodują zmiennych wskazań. Wartości pomiarowe wykraczające poza ten zakres są wyświetlane jako wartości faktyczne. Ustawiony zakres rejestracji można odczytać korzystając z oprogramowania Dräger CC-Vision; wartość ta może być mniejsza od powyżej podanych wartości. Zakres rejestracji jest stale aktywny w trybie pomiarowym i nieaktywny w trybie kalibracji.
- 6) Urządzenie reaguje na większość gazów i oparów palnych. Czulości zależą od rodzaju gazu. Firma Dräger zaleca przeprowadzenie kalibracji za pomocą używanego do pomiaru gazu docelowego. Dla wielu alkanów wrażliwość spada od metanu do nonanu.
- 7) Tabela czulości skrośnych znajduje się w instrukcji obsługi lub karcie danych danego czujnika.
- 8) Sygnały pomiarowe mogą być zakłócone przez obecność etanu, etenu, etynu, dwutlenku węgla i wodoru. Brak możliwości pomiaru O<sub>2</sub> w helu.
- 9) Sygnały pomiarowe mogą być zakłócone dodatkowo przez obecność dwutlenku siarki i wodoru, oraz ujemnie przez chlor.
- 10) certyfikowany zakres pomiarowy dla: 3 do 500 ppm
- 11) Sygnały pomiarowe mogą być zakłócone przez obecność acetylenu, wodoru i tlenu azotu.

## 1 В целях безопасности

- Перед применением данного устройства внимательно прочтите это Руководство по эксплуатации, а также руководства по эксплуатации изделий, используемых вместе с данным устройством.
- 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.
- Проверку, ремонт и техническое обслуживание изделия должен выполнять только обученный квалифицированный персонал в соответствии с данным Руководством по эксплуатации (см. раздел 5 на стр. 231). Процедуры обслуживания, не описанные в данном Руководстве по эксплуатации, 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 отказа или неисправностей изделия или его компонентов проинформируйте компанию Dräger.

### Безопасное соединение с электрическими устройствами

Электрическое соединение с приборами, не упомянутыми в данном Руководстве по эксплуатации, может выполняться только по согласованию с изготовителями или соответствующим специалистом.

### 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.

## 1.1 Расшифровка предупреждающих знаков

В этом документе используются следующие предупреждающие знаки, выделяющие части текста, которые требуют повышенного внимания пользователя. Ниже приводятся определения каждого знака:



### ОСТОРОЖНО

Указание на потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может привести к смерти или тяжким телесным повреждениям.



### ВНИМАНИЕ

Указание на потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может привести к травмам, повреждению изделия или нанесению вреда окружающей среде. Может также предостерегать от ненадлежащего применения устройства.

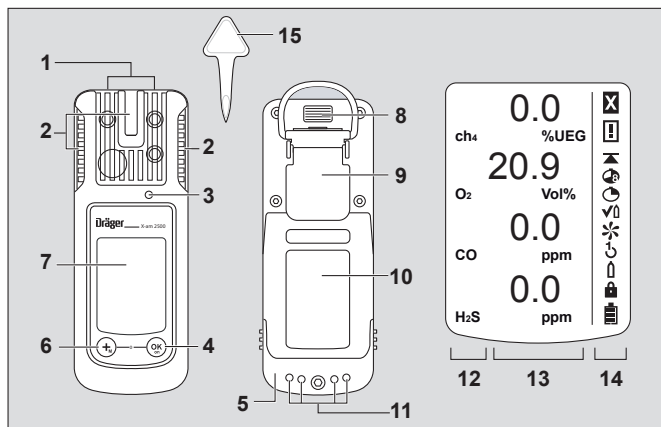


### УКАЗАНИЕ

Дополнительная информация по применению устройства.

## 2 Описание

### 2.1 Обзор устройства



00133365.eps

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Поступление газа               | 8 ИК-интерфейс                    |
| 2 Сигнальный светодиод           | 9 Зажим для крепления             |
| 3 Звуковое сигнальное устройство | 10 Паспортная табличка            |
| 4 Кнопка [OK]                    | 11 Зарядные контакты              |
| 5 Блок питания                   | 12 Индикация измеряемого газа     |
| 6 Кнопка [+]                     | 13 Индикация измеренного значения |
| 7 Дисплей                        | 14 Специальные символы            |
|                                  | 15 Инструмент для замены сенсора  |

Специальные символы:

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ☒ Значок неисправности           | ↻ Комбинированная калибровка     |
| ⚠ Предупреждение                 | ⬆ Раздельная калибровка сенсоров |
| ⚡ Индикация пиковых значений     | 🔒 Необходим пароль               |
| 🔋 Индикация ПДК                  | 🔋 Заряд батареи 100 %            |
| 🕒 Индикация STEL                 | 🔋 Заряд батареи 2/3              |
| ✓🔋 Режим функциональной проверки | 🔋 Заряд батареи 1/3              |
| ✳ Калибровка чистым воздухом     | 🔋 Батарея разряжена              |

### 2.2 Назначение

Портативный газоизмерительный прибор для непрерывного контроля концентрации нескольких газов в окружающем воздухе на рабочем месте и во взрывоопасных зонах.

Независимое измерение концентрации до четырех газов в соответствии с установленными сенсорами DrägerSensor.

#### Взрывоопасные области, классификация по зонам

Прибор предназначен для эксплуатации во взрывоопасных областях, которые классифицируются как зона 0, зона 1 или зона 2, или на горнодобывающих предприятиях, в атмосфере которых может появляться рудничный газ. Он предназначен для работы в температурном диапазоне от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  в областях, где возможно присутствие газов с категорией взрывоопасности IIA, IIB или IIC, с температурным классом T3 или T4 (в зависимости от аккумулятора или батарей). На горнодобывающих предприятиях разрешается эксплуатация прибора лишь в областях с низкой опасностью механического воздействия.

#### Взрывоопасные области, классификация по секторам

Прибор предназначен для работы во взрывоопасных зонах класса I, сект. 1 или 2 в температурном диапазоне от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  и в областях, где возможно присутствие газов или пыли групп A, B, C, D с температурным классом T3 или T4 (в зависимости от аккумулятора или батарей).

**ОСТОРОЖНО**

Требование CSA: Показания, выходящие за верхний предел измерения, могут означать наличие взрывоопасной атмосферы.

**ОСТОРОЖНО**

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 измерения можно улучшить с помощью калибровки.

**УКАЗАНИЕ**

Требование CSA: В CSA проверялись только характеристики части прибора, ответственной за измерение горючих газов. Прибор не аттестован ассоциацией CSA для эксплуатации на горнодобывающих предприятиях.

**2.3 Аттестации**

Аттестации перечислены на паспортной табличке прибора, см. "Notes on Approval" на стр. 417. Метрологические аттестации действительны для газоанализатора X-am 2500 и калибровочного модуля. Аттестации по взрывозащите действительны только для газоанализатора X-am 2500; использование калибровочного модуля во взрывоопасной области запрещено. Метрологическая аттестация BVS 10 ATEX E 080 X действует при калибровке измеряемым газом.

Маркировка ЕС: См. сертификат соответствия на стр. 418.

**3 Конфигурация****УКАЗАНИЕ**

Только обученный персонал может вносить изменения в настройки прибора.

Чтобы адаптировать прибор со стандартной конфигурацией под конкретные требования, подключите его к персональному компьютеру (ПК), используя ИК-адаптер с USB-кабелем (код заказа 83 17 409). Для конфигурирования используется программа для ПК Dräger CC-Vision. Программу для персонального компьютера Dräger CC-Vision можно скачать бесплатно по следующей ссылке: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Изменение конфигурации: см. Техническое руководство.

**Стандартные настройки инструмента:**

<b>Dräger X-am® 2500<sup>1</sup></b>	
Режим функциональной проверки <sup>2</sup>	Расширенная функциональная проверка
Калибровка чистым воздухом <sup>2</sup>	включена
Сигнал работы прибора <sup>2 3</sup>	включена
Выключение прибора <sup>2</sup>	разрешено
Козфф. НПВ <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 об. % (4,4 об. % соответствуют 100 % НПВ)
STEL <sup>2 4 5</sup> (кратковременное среднее значение)	Функция STEL – неактивна Время усреднения = 15 минут
ПДК (TWA) <sup>2 5 6</sup> (средняя концентрация за рабочую смену)	Функция ПДК – неактивна Время усреднения = 8 часов
Тревога A1 <sup>7</sup>	Квитируется, не самоблокируется, предварительная тревога, по росту концентрации газа
Тревога A1 для сенсора O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	Не квитируется, самоблокируется, как главная тревога, по падению концентрации газа
Тревога A2 <sup>7</sup>	Не квитируется, самоблокируется, главная тревога, по росту концентрации газа

- 1) X-am® – зарегистрированная торговая марка Dräger.
- 2) При поставке вы можете выбрать другие пользовательские настройки. Текущие настройки можно проверить и изменить, используя программу для ПК Dräger CC-Vision.
- 3) Периодическое короткое мигание означает работоспособность прибора. При отсутствии этого сигнала надлежащая работа прибора не гарантируется.
- 4) STEL: Среднее значение концентрации в течение короткого промежутка времени, как правило, 15 минут.
- 5) Обработка данных возможна только в том случае, если сенсор предназначен для этого.
- 6) TWA: 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.
- 7) Настройка самоблокировки и квитируемости сигналов тревоги A1 и A2 осуществляется с помощью программы для ПК Dräger CC-Vision.

**3.1 Настройки прибора**

В настройках прибора можно изменять следующие параметры:

<b>Наименование</b>	<b>Диапазон</b>
Пароль	Числовой диапазон (3 цифры)
Светодиодный сигнал работы прибора <sup>1</sup>	Да / Нет
Звуковой сигнал работы прибора <sup>1</sup>	Да / Нет
Режим выключения	"Выключение разрешено" или "Выключение запрещено" или "Выключение запрещено при A2"
Длительность смены (ПДК) <sup>2</sup>	60 – 14400 (в минутах) (настройка для экспозиционной тревоги)
Продолжительность STEL <sup>3 4</sup>	0 – 15 (в минутах) (настройка для экспозиционной тревоги)

- 1) Должен быть включен хотя бы один из двух сигналов работы прибора.
- 2) Соответствует времени усреднения и используется для расчета значения экспозиции ПДК.
- 3) Обработка данных возможна только в том случае, если сенсор предназначен для этого.
- 4) Соответствует времени усреднения и используется для расчета значения экспозиции STEL.

### 3.2 Настройки сенсора

В настройках сенсора можно изменять следующие параметры:

Наименование	Диапазон
Порог тревоги A1 (в единицах измерения)	0 – A2
Порог тревоги A2 (в единицах измерения)	A1 – верхнее значение диапазона измерения
Вид обработки данных <sup>1</sup>	Неактивно, ПДК, STEL, ПДК+STEL
Порог тревоги STEL (в единицах измерения) <sup>1</sup>	0 – верхнее значение диапазона измерения
Порог тревоги ПДК (TWA) (в единицах измерения) <sup>1</sup>	0 – верхнее значение диапазона измерения

1) Обработка данных возможна только в том случае, если сенсор предназначен для этого.

### 3.3 Проверка параметров

Чтобы удостовериться в правильной передаче параметров в газоанализатор:

1. Щелкните по кнопке **Данные X-am 1/2/5x00** в Dräger CC-Vision.
2. Проверьте параметры.

## 4 Эксплуатация прибора

### 4.1 Подготовка к работе



#### ОСТОРОЖНО

Для уменьшения опасности возгорания горючей или взрывоопасной атмосферы строго соблюдайте следующие предостережения:

Используйте только блок питания типа АВТ 01xx, НВТ 00xx или НВТ 01xx. Для получения информации о разрешенных типах аккумуляторов и соответствующих температурных классах см. маркировку на аккумуляторе.

Замена элементов прибора может нарушить его искробезопасность.

- Перед первым использованием прибора вставьте заряженный аккумуляторный NiMH блок питания Т4 или разрешенные компанией Dräger батареи, см. раздел 4.9.1 на стр. 228.
- Прибор готов к измерению.

## 4.2 Включение прибора

1. Нажмите и удерживайте кнопку **[OK]** примерно 3 секунды, пока над дисплеем не пройдет обратный отсчет » **3 . 2 . 1** «.
  - Кратковременно загораются все элементы дисплея; для проверки работоспособности поочередно включаются сигнальный светодиод, звуковое сигнальное устройство и вибросигнал.
  - Будет показан номер версии программного обеспечения.
  - Выполняется самотестирование прибора.
  - Будет показано время до следующей калибровки в днях / настройки для данного сенсора, напр., **ch4 %UEG CAL 20**.
  - Будет показано время до следующей функциональной проверки в днях, напр., **bt 123**.
  - На дисплей поочередно будут выведены пороги тревог A1 и A2, а также  $\text{TWA}^1$  и  $\text{STEL}^1$  для всех токсичных газов (например,  $\text{H}_2\text{S}$  или  $\text{CO}$ ).
  - При разгонке сенсоров соответствующий результат измерения на дисплее мигает, и показан специальный символ  (для предупреждения). При разгонке сенсоров тревоги не активируются.
2. Нажмите кнопку **OK**, чтобы не выводить на дисплей последовательность активации.

## 4.3 Выключение прибора

- Одновременно нажмите и удерживайте кнопки **OK** и **[+]**, пока на дисплее не пройдет обратный отсчет **3 . 2 . 1**. В ходе выключения будет подан короткий звуковой, световой и вибросигнал.

1) Только когда активировано в конфигурации прибора. Заводская настройка: не активировано.

## 4.4 Перед приходом на рабочее место



### ОСТОРОЖНО

Перед проведением измерений, от которых зависит безопасность людей, проверьте калибровку с помощью функциональной проверки (Bump Test). При необходимости откорректируйте калибровку и проверьте все элементы сигнализации. При выполнении функциональной проверки соблюдайте государственные нормативы (при их наличии). Неправильная калибровка может привести к неправильным результатам измерения, и, как следствие, причинению вреда здоровью.





### ОСТОРОЖНО

В обогащенной кислородом атмосфере (>21 об. %  $\text{O}_2$ ) взрывобезопасность при работе с прибором не гарантирована, поэтому уберите прибор из взрывоопасной области.



### ВНИМАНИЕ

Сенсор CatEx предназначен для измерения горючих газов и паров в смеси с воздухом (т.е. с содержанием  $\text{O}_2 \approx 21$  об. %). В средах с недостатком или избытком кислорода прибор может показывать неправильные значения.

1. Включите прибор. На дисплее будут показаны текущие результаты измерения.
2. Обращайте внимание на любые символы предупреждения  или сообщения о неисправности 
  - Инструмент еще можно использовать обычным образом. Значок должен исчезнуть в течение рабочей смены, в противном случае требуется техническое обслуживание.
  - Инструмент не готов к использованию, требуется техническое обслуживание.
3. Убедитесь, что впускной порт прибора ничем не закрыт / или не загрязнен.






**ОСТОРОЖНО**


Опасность взрыва! Для уменьшения опасности возгорания горючей или взрывоопасной атмосферы строго соблюдайте следующие предостережения:

- 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.
- В обедненной кислородом атмосфере (<8 об. % O<sub>2</sub>) возможны ошибочные показания CatEx сенсоров; в таких условиях выполнение надежных измерений сенсором CatEx невозможно.
- В обогащенной кислородом атмосфере (>21 об. % O<sub>2</sub>) взрывобезопасность при работе с прибором не гарантирована, поэтому уберите прибор из взрывоопасной области.
- Сильное превышение диапазона может указывать на взрывоопасную концентрацию.

**4.5 В ходе эксплуатации**

- При эксплуатации на дисплее показаны результаты измерения для каждого измеряемого газа.
- При срабатывании тревоги она отображается на дисплее, и включаются световой, звуковой и вибросигналы, см. раздел 4.6 на стр. 226.
- При выходе за пределы измерительного диапазона вместо измеренного значения на дисплей выводятся следующие символы:
  - »  « (**превышение измерительного диапазона**) или
  - »  « (**выход за нижнюю границу измерительного диапазона**) или
  - »  « (**блокирующая тревога**).
- Если при наличии сенсора O<sub>2</sub> и концентрации O<sub>2</sub> менее 8 об. % измеряется концентрация ниже порога предварительной тревоги, в канале Ex вместо измеренного значения будет выведен символ ошибки » - - «.
- После кратковременного (до 1 часа) превышения измерительного диапазона в измерительных каналах токсичных газов нет необходимости в проверке каналов.

**УКАЗАНИЕ**

Особые режимы, в которых прибор не выполняет измерение (быстрое меню, меню калибровки, разгонка сенсора, ввод пароля), обозначаются световым сигналом (медленно мигает сигнальный светодиод .

**ОСТОРОЖНО**

При использовании сенсора CatEx в Dräger X-am 2500 после сильной механической нагрузки (падения, удара), в результате которой показания прибора в чистом воздухе стали отличаться от нуля, следует выполнить калибровку чувствительности и регулировку точки нуля.

## 4.6 Идентификация тревог

О тревоге извещают световой, звуковой и вибросигналы, имеющие определенный ритм.



### УКАЗАНИЕ

При низких температурах читаемость дисплея можно улучшить, включив подсветку.

### 4.6.1 Предварительная тревога по концентрации газа A1

Периодический импульсный сигнал тревоги:

- На дисплее чередуются **A1** и результат измерения. Не для O<sub>2</sub>!
- Предварительная тревога A1 не самоблокируется и исчезает при уменьшении концентрации ниже порога тревоги A1.
- При тревоге A1 периодически подаются одиночный звуковой и световой сигналы.
- При тревоге A2 периодически подаются двойной звуковой и световой сигналы.
- Квитирование предварительной тревоги: Нажмите кнопку ОК, отключатся только звуковой и вибросигналы тревоги.

### 4.6.2 Главная тревога по концентрации A2



### ОСТОРОЖНО

Опасность для жизни! Немедленно покиньте опасную зону. Главная тревога самоблокируется и не квитруется.

Периодический импульсный сигнал тревоги:

- На дисплее чередуются **A2** и результат измерения.  
**Для O<sub>2</sub>:** **A1** = Дефицит кислорода  
**A2** = Избыток кислорода

Покинув зону, если концентрация упала ниже порога тревоги:

- нажмите кнопку ОК; сигналы тревоги выключатся.
- При значительном превышении измерительного диапазона в канале CatEx (крайне высокая концентрация горючих веществ) срабатывает блокирующая тревога. Эта блокирующая тревога CatEx может квитироваться вручную путем выключения и последующего включения прибора в чистом воздухе.

### 4.6.3 Экспозиционная тревога по STEL / ПДК



### ВНИМАНИЕ

Опасно для здоровья! Немедленно покиньте опасную зону. После этой тревоги работа персонала производится согласно соответствующим государственным нормативам.



### УКАЗАНИЕ


Тревога по STEL может включаться с максимальной задержкой в одну минуту.

Периодический импульсный сигнал тревоги:

- На дисплее чередуются **A2** и (STEL) или (TWA) и результат измерения;
- Тревога по STEL и TWA (ПДК) не квитруется.
- Выключите прибор. Значения для оценки экспозиции удаляются после повторного включения прибора.


#### 4.6.4 Предварительная тревога по разряду батареи

Периодический импульсный сигнал тревоги: 

- На правой стороне дисплея мигает специальный символ .
- Квитирование предварительной тревоги: Нажмите кнопку ОК, отключатся только звуковой и вибросигналы тревоги.
- После предварительной тревоги батарея будет работать еще приблизительно 20 минут.


#### 4.6.5 Главная тревога по разряду батареи

Периодический импульсный сигнал тревоги: 

- На правой стороне дисплея мигает специальный символ .
- Главная тревога по разряду батареи не квитируется.
- Прибор автоматически выключается через 10 секунд.
- В ходе выключения будет подан короткий звуковой, световой и вибросигнал.

#### 4.6.6 Тревога по неисправности прибора

Периодический импульсный сигнал тревоги: 

- На правой стороне дисплея показан специальный символ .
- Инструмент не готов к эксплуатации.
- Поручите устранение неисправности обслуживающему персоналу или службе DrägerService.

### 4.7 Информационный режим

#### 4.7.1 Переход в информационный режим

- В режиме измерения нажмите и удерживайте кнопку ОК приблизительно 3 секунды.

- При наличии предупреждений или неисправностей будут показаны соответствующие указания и / или коды неисправностей (смотри Техническое руководство).  
Нажмите кнопку ОК, чтобы перейти на следующий экран. Будут последовательно показаны пиковые значения, а также экспозиции TWA (ПДК) и STEV.
- Если никакие кнопки не нажимались 10 секунд, прибор автоматически возвращается в режим измерения.

#### 4.7.2 Информационный режим при выключенном приборе (Info-Off)

- Нажмите кнопку [+] выключенного прибора.  
Для всех каналов будет показано название газа, единица измерения и предельное значение измерительного диапазона.
- При повторном нажатии кнопки [+] (или по истечении времени ожидания) прибор выходит из режима Info-Off.

### 4.8 Вызов "быстрого" меню Quick-Menu

- В режиме измерения три раза нажмите кнопку [+].
- Если в программе для ПК Dräger CC-Vision были активированы функции для быстрого меню, вы сможете выбрать их кнопкой [+]. Если в Quick-Menu не активированы никакие функции, то прибор остается в режиме измерения.

Возможные функции:

1. Функциональная проверка
2. Калибровка чистым воздухом
3. Удаление пиковых значений

- Нажмите кнопку ОК, чтобы вызвать выбранную функцию.
- Нажмите кнопку [+], чтобы закрыть активную функцию и перейти в режим измерения.
- Если никакие кнопки не нажимались 60 секунд, прибор автоматически возвращается в режим измерения.

## 4.9 Общие задачи пользователя

### 4.9.1 Замена батарей / аккумуляторов



#### ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва! Для уменьшения опасности возгорания горючей или взрывоопасной атмосферы строго соблюдайте следующие предостережения:

Не бросайте использованные батареи в огонь и не пытайтесь открывать их с усилием.

Не заменяйте и не заряжайте батареи в потенциально взрывоопасных областях.

Не комбинируйте новые батареи со старыми, не смешивайте батареи различных производителей или разного типа.

Извлекайте батареи во время обслуживания прибора. Батареи / аккумуляторы являются частью аттестации взрывобезопасности.

Разрешается использовать только следующие типы:

- Щелочные батареи – Т3 – (не подзаряжаемые!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta тип 4106 <sup>1</sup> (power one) или  
Varta тип 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- Щелочные батареи – Т4 – (не подзаряжаемые!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH аккумуляторы – Т3 – (подзаряжаемые)  
GP 180AАНС <sup>1</sup> (1800 мАч) макс. температура окр. среды 40 °С.

Заряжайте NiMH блок питания типа Т4 (тип НВТ 0000) или Т4 НС (тип НВТ 0100) только с помощью прилагаемого зарядного устройства Dräger. Выполняйте зарядку NiMH элементов для держателя батареи АВТ 0100 в соответствии со спецификацией изготовителя. Температура окружающей среды в процессе зарядки: от 0 до +40 °С.

1. Выключите прибор: одновременно нажмите и удерживайте кнопки ОК и [ + ].
2. Отвинтите винт на блоке питания и снимите блок питания.
  - Держатель батареи (код заказа 83 22 237): Замените щелочные батареи или NiMH аккумуляторы. Соблюдайте правильную полярность.
  - NiMH блок питания Т4 (тип НВТ 0000) / Т4 НС (тип НВТ 0100): полностью замените блок питания.
3. Установите блок питания в прибор и завинтите винт, прибор включится автоматически.

### 4.9.2 Зарядка прибора с NiMH блоком питания Т4 (тип НВТ 0000) / Т4 НС (тип НВТ 0100)



#### ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва! Для уменьшения опасности возгорания горючей или взрывоопасной атмосферы строго соблюдайте следующие предостережения:

Не заряжайте блок питания под землей или во взрывоопасных зонах! Конструкция зарядных устройств не соответствует нормативам защиты от рудничного газа и не взрывобезопасна.

Заряжайте NiMH блок питания типа Т4 (тип НВТ 0000) или Т4 НС (тип НВТ 0100) с помощью прилагаемого зарядного устройства Dräger. Температура окружающей среды в процессе зарядки: от 0 до +40 °С.

- Поместите выключенный прибор в зарядный модуль.

Состояние зарядного устройства показывается светодиодом:

	Зарядка
	Неисправность
	Батарея полностью заряжена

1) Не подлежит метрологической аттестации BVS10 ATEX E 080X и PFG 10 G 001X.

Для сохранения срока службы батарей контролируется температура, и зарядка производится только в температурном диапазоне от 5 до 35 °С. 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 через три полных цикла зарядки / разрядки. Никогда не храните прибор длительное время (макс. 2 месяца) без источника питания, поскольку это приводит к разрядке внутренней буферной батареи.

#### 4.9.3 Выполнение функциональной проверки (Bump Test) вручную



##### УКАЗАНИЕ

Процедура автоматической функциональной проверки, выполняемой станцией функциональной проверки, описана в Техническом руководстве.

1. Подготовьте баллон с проверочным газом; требуется поток газа 0,5 л/мин, концентрация используемого газа должна превышать порог проверяемых тревог.
2. Подведите шланг от газового баллона к калибровочному модулю (код заказа 83 18 752).



##### ОСТОРОЖНО

Требование CSA: перед использованием прибора выполните функциональную проверку. Проверка проводится в диапазоне 25 – 50 % от значения верхнего предела измерения, при этом результаты измерений могут отличаться от фактических значений на 0 – 20 %. Точность измерения можно улучшить с помощью калибровки.



##### ВНИМАНИЕ

Не вдыхайте используемый для проверки газ. Опасно для здоровья!  
См. соответствующие предупреждения в инструкциях по работе с опасными веществами.

3. Включите инструмент. Положите инструмент в калибровочный модуль и надавите вниз до фиксации.
4. Откройте вентиль баллона с проверочным газом, чтобы подать газ на сенсор.
5. Подождите, пока на дисплее прибора не будет показана концентрация проверочного газа с допустимым отклонением:  
 Ех:  $\pm 20$  % концентрации проверочного газа <sup>1</sup>  
 O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  об. % <sup>1</sup>  
 ТOХ:  $\pm 20$  % концентрации проверочного газа <sup>1</sup>  
 В зависимости от концентрации поданного газа, при превышении порога тревоги по концентрации на дисплее будет показано измеренное значение, чередующееся с **A1** или **A2**.
6. Закройте вентиль баллона с проверочным газом и выньте инструмент из калибровочного модуля.



##### УКАЗАНИЕ

Для проверки времени отклика t<sub>90</sub> подайте на X-am испытательный газ через калибровочный модуль. По достижении 90 % от фактического показания сравните результат с данными в таблице на стр. 234.



##### УКАЗАНИЕ

После функциональной проверки на дисплее будет показан значок принтера, даже если принтер не подключен к станции функциональной проверки.

#### Если показания не находятся в этих диапазонах:

- Инструмент должен быть откалиброван квалифицированным персоналом.


1) При подаче газовой смеси Dräger (код заказа 68 11 130) показания на экране должны находиться в пределах этого диапазона.

#### 4.9.4 Калибровка

Неисправности прибора или канала могут привести к невозможности калибровки.

##### Процедура калибровки чистым воздухом


Калибруйте прибор чистым воздухом, не содержащим измеряемых газов или других мешающих газов. При калибровке чистым воздухом выставляется точка нуля всех сенсоров (кроме DrägerSensor X XS O<sub>2</sub>). Для сенсора DrägerSensor X XS O<sub>2</sub> устанавливается значение 20,9 об. %.

1. Включите прибор.
2. Трижды нажмите кнопку [+], появится значок калибровки чистым воздухом .
3. Нажмите кнопку ОК и выберите канал, калибруемый чистым воздухом.
  - Текущие показания мигают.

Если результаты измерения стабильны:

- a. Нажмите кнопку [OK], чтобы произвести калибровку. Текущая концентрация газа на дисплее изменится на **OK**.
- b. Чтобы выйти из функции калибровки, нажмите кнопку ОК или подождите примерно 5 секунд.

При неуспешной калибровке чистым воздухом:

- a. На дисплее выводится значок неисправности , и показания неоткалиброванного сенсора заменяются на **- -**.
- b. В этом случае повторите калибровку чистым воздухом. При необходимости поручите квалифицированному персоналу заменить сенсор.

##### Калибровка / регулировка чувствительности для отдельного измерительного канала

- Калибровку чувствительности можно производить избирательно для отдельных сенсоров.
- При калибровке чувствительности выбранного сенсора используется проверочный газ с известной концентрацией.
- Используйте стандартный проверочный газ.

Допустимая концентрация проверочного газа:

Ех: 40 – 100 % НПВ

O<sub>2</sub>: 10 – 25 об. %

CO: 20 – 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 – 99 ppm

Концентрации других проверочных газов: см. руководство по эксплуатации соответствующих сенсоров DrägerSensor.


1. Подведите шланг от газового баллона к калибровочному модулю.
2. Проверочный газ должен выводиться в вытяжку или наружу (присоедините шланг ко второму патрубку калибровочного модуля).



##### ВНИМАНИЕ

Не вдыхайте используемый для проверки газ. Опасно для здоровья!

См. соответствующие предупреждения в инструкциях по работе с опасными веществами.


3. Включите прибор и установите его в калибровочный модуль.
4. Нажмите и 5 секунд удерживайте кнопку [+], чтобы вызвать меню калибровки; введите пароль (заводской пароль =001).
5. Кнопкой [+] выберите функцию отдельной калибровки сенсоров, мигает значок калибровки чувствительности .
6. Нажмите кнопку ОК и выберите калибруемый канал. На дисплее будет мигать газ первого измерительного канала, например, **ch4 – %НПВ**.

7. Нажмите кнопку ОК, чтобы начать калибровку этого канала, или кнопкой [+] выберите другой измерительный канал ( $O_2$  – об. %,  $H_2S$  – ppm, CO – ppm и т.д.). Будет показана концентрация проверочного газа.
8. Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить концентрацию проверочного газа, или откорректируйте ее кнопкой [+], после чего нажмите ОК. Измеренное значение будет мигать.
9. Откройте вентиль баллона с проверочным газом, чтобы подать на сенсор газ с объемным потоком 0,5 л/мин. Показанный мигающий результат измерения изменяется согласно концентрации поданного калибровочного газа.

После стабилизации показаний (по прошествии минимум 120 секунд):

- a. Нажмите кнопку ОК, чтобы произвести калибровку. Текущая концентрация газа на дисплее изменится на ОК.
- b. Нажмите кнопку ОК или подождите прибл. 5 секунд, чтобы завершить калибровку этого измерительного канала. Будет предложено калибровать следующий измерительный канал. После калибровки последнего измерительного канала прибор переходит в режим измерения.
- c. Закройте вентиль баллона с проверочным газом и выньте инструмент из калибровочного модуля.

При неуспешной калибровке чувствительности:

- На дисплей выводится значок неисправности  , и показания неоткалиброванного сенсора заменяются на - -.
- В этом случае повторите калибровку.
- При необходимости замените сенсор.

#### Указание для настройки канала Eх на измерение нонана:

- При калибровке канала Eх в качестве проверочного газа можно альтернативно использовать пропан.
- При использовании пропана для настройки канала Eх на нонан устанавливайте показание, вдвое превышающее использованную концентрацию калибровочного газа.

#### Указание для применения в шахтах:

- При калибровке канала Eх на метан устанавливайте показание прибора на значение, которое будет на 5 % (относительно) выше использованной концентрации проверочного газа.

## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Периодичность технического обслуживания

Должны проводиться ежегодные проверки и техническое обслуживание прибора квалифицированным персоналом. См.:

- EN 60079-29-2 – Газоизмерительные приборы – руководство по подбору, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию приборов для обнаружения и измерения концентрации горючих газов и кислорода
- EN 45544-4 – Электроприборы для непосредственного обнаружения и непосредственного измерения концентрации токсичных газов и паров – раздел 4: инструкции по подбору, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.
- Государственные нормативы

Рекомендуемый интервал калибровки измерительных каналов Eх,  $O_2$ ,  $H_2S$ ,  $SO_2$ ,  $NO_2$  и CO: 6 месяцев. Интервалы калибровки других проверочных газов: см. руководство по эксплуатации соответствующих сенсоров DrägerSensor.

Подробная спецификация запасных частей содержится в Техническом руководстве.

## 5.2 Очистка

Инструмент не нуждается в специальном уходе.

- При сильном загрязнении инструмент можно очистить холодной водой. При необходимости используйте губку.



### ВНИМАНИЕ

Грубые чистящие принадлежности (щетки и т.д.), чистящие средства и растворители могут повредить фильтр для защиты от пыли и воды.

- Высушите инструмент, протерев его тканью.

## 6 Хранение

- Dräger рекомендует, оставлять прибор на хранение в зарядном модуле (код заказа 83 18 639).
- При хранении прибора вне зарядного модуля Dräger рекомендует проверять уровень заряда батареи не реже одного раза в 3 недели.

## 7 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 у региональных торговых организаций и в компании Dräger.



Батареи и аккумуляторы не разрешается утилизировать как бытовые отходы. Поэтому такие изделия помечены следующим знаком. Утилизируйте батареи и аккумуляторы в соответствии с действующими правилами в специальных пунктах сбора батарей.



## 8 Технические данные

Выдержка: более подробные сведения см. в Техническом руководстве<sup>1</sup>

Условия окружающей среды:

При эксплуатации и хранении –20 ... +50 °С при использовании NiMH блоков питания типа: HBT 0000 и HBT 0100, при использовании щелочных батарей типа: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
–20 ... +40 °С при использовании NiMH элементов типа:  
GP 180AАНС<sup>2</sup> и щелочных батарей типа: Panasonic LR6 Powerline  
0 ... +40 °С при использовании щелочных батарей типа:  
Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>,  
от 700 до 1300 гПа  
отн. влаж. от 10 до 90 % (до 95 % кратковременно)

Диапазон температур для кратковременного использования (только АTEX и IECEx)<sup>2</sup>: –40 ... +50 °С  
Максимум 15 минут с NiMH блоком питания T4 (HBT 0000) или T4 HC (HBT 0100)  
Условие: предварительное хранение прибора при комнатной температуре (+20 °С) минимум в течение 60 минут.

Рабочее положение любое

Срок хранения  
X-am 2500 1 год  
Сенсоры 1 год

Класс защиты	IP 67 для прибора с сенсорами
Громкость сигнала тревоги	Типичная 90 дБ(А) на расстоянии 30 см
Время работы: от щелочных батарей от NiMH блока питания:	Типичное 12 часов при нормальных условиях
T4 (HBT 0000)	Типичное 12 часов при нормальных условиях
T4 HC (HBT 0100)	Типичное 13 часов при нормальных условиях
Размеры	прибл. 130 x 48 x 44 мм (В x Ш x Т)
Масса	прибл. 220 – 250 г
Частота обновления показаний на экране и сигналов	1 с

- 1) Техническое руководство, спецификации / руководства по эксплуатации используемых сенсоров и программу для персонального компьютера Dräger CC-Vision для Dräger X-am 2500 можно скачать на странице, посвященной продукту X-am 2500, на сайте: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Не подлежит метрологической аттестации BVS10 ATEX E 080X и PFG 10 G 001X.

Выборочная информация: подробную информацию см. в Руководствах по эксплуатации / спецификациях используемых сенсоров <sup>1)</sup>

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC
Принцип измерения	каталитическое сгорание	электрохимический	электрохимический
Время отклика t <sub>0...90</sub>	≤17 секунд для метана ≤25 секунд для пропана	≤10 секунд	≤18 секунд
Время отклика t <sub>0...50</sub>	≤7 секунд для метана ≤40 секунд для нонана <sup>2)</sup>	≤6 секунд	≤6 секунд
Диапазон индикации	0–100 % НПВ <sup>3)</sup> 0 – 5 об. % для метана	0 – 25 об. %	0 – 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Отклонение нулевой точки (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Область захвата <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Дрейф инструмента	---	---	≤1 % измеренного значения / месяц
Время разгонки	35 секунд	≤5 минут	≤5 минут
Влияние отравителей сенсора Сероводород H <sub>2</sub> S, 10 ppm Галогенизированные углеводороды, тяжелые металлы, вещества, содержащие кремний, серу или полимеризующиеся соединения	≤1 % НПВ/ 8 часов  Возможно отравление	---	---
Нелинейность	≤5 % НПВ	≤0,3 об. %	≤2 % измеренного значения
Нормативные документы (Измерительная функция для взрывозащиты и измерения недостатка / избытка кислорода, а также токсичных газов, DEKRA EXAM GmbH, Эссен, Германия: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Измерение недостатка и избытка кислорода) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Перекрестная чувствительность <sup>7)</sup>	имеется	имеется <sup>8)</sup>	имеется <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Принцип измерения	электрохимический	электрохимический	электрохимический	электрохимический
Время отклика $t_{0...90}$ для метана для пропана	≤25 секунд	≤25 секунд	≤15 секунд	≤15 секунд
Время отклика $t_{0...50}$ для метана для нонана	≤12 секунд	≤12 секунд	≤6 секунд	≤6 секунд
Диапазон индикации для метана	0 – 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 – 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 – 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 – 100ppm SO <sub>2</sub>
Отклонение нулевой точки (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Область захвата <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Дрейф инструмента	≤1 % измеренного значения / месяц	≤1 % измеренного значения / месяц	---	---
Время разгонки	≤5 минут	≤5 минут	≤5 минут	≤5 минут
Влияние отравителей сенсора Сероводород H <sub>2</sub> S, 10 ppm Галогенизированные углеводороды, тяжелые металлы, вещества, содержащие кремний, серу или полимеризующиеся соединения	---	---	---	---
Нелинейность	≤3 % измеренного значения	≤3 % измеренного значения	≤±2 % измеренного значения	≤±2 % измеренного значения
Нормативные документы (Измерительная функция для взрывозащиты и измерения недостатка / избытка кислорода, а также токсичных газов, DEKRA EXAM GmbH, Эссен, Германия: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Перекрестная чувствительность <sup>9)</sup>	имеется <sup>11)</sup>	имеется <sup>11)</sup>	имеется	имеется

- 1) Техническое руководство, спецификации / руководства по эксплуатации используемых сенсоров и программу для персонального компьютера Dräger CC-Vision для Dräger X-am 2500 можно скачать на странице, посвященной продукту X-am 2500, на сайте: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Для спадающих концентраций нонана время отклика составляет 50 секунд.
- 3) Алканы от метана до нонана, значения НПВ в соответствии с EN 60079-20-1. При скорости потока от 0 до 6 м/с отклонение показаний составляет от 5 до 10 % измеренного значения. При калибровке на пропан отклонение показаний в воздухе в диапазоне от 80 до 120 кПа может составлять до 6 % НПВ.
- 4) сертифицированный диапазон измерений для: 0,4 – 100 ppm
- 5) Диапазон измеряемых значений горючего газа +/- 5 % НПВ от нулевого значения, который в соответствии с нормами может показываться на приборе как "0".  
Диапазон измеряемых значений кислорода +/- 0,5 % от 20,9 %, который в соответствии с нормами может показываться на приборе как "20,9".  
Диапазон измеряемых значений токсичного газа, зависящий от типа сенсора, который в соответствии с нормами может показываться на приборе как "0". Точные данные указаны в графе "Область захвата" для соответствующих сенсоров.  
Этот диапазон значений указывается также как "область захвата": при незначительных колебаниях измеряемого значения (например, шум сигнала, колебание концентрации) показания прибора не будут изменяться. Вне области захвата будут показываться фактические результаты измерений. Установленная область захвата может считываться посредством Dräger CC-Vision и может быть меньше вышеуказанных значений. Область захвата в режиме измерения активна постоянно, деактивируется только в режиме калибровки.
- 6) Прибор реагирует на большинство горючих газов и паров. Чувствительность прибора к различным газам отличается. Dräger рекомендует калибровать прибор измеряемым газом. Для алканов чувствительность уменьшается от метана к нонану.
- 7) Таблица перекрестной чувствительности приведена в руководстве по эксплуатации или спецификации соответствующего сенсора.
- 8) Этан, этилен, ацетилен, двуокись углерода и водород могут приводить к уменьшению измеренного сигнала. Измерение концентрации O<sub>2</sub> в присутствии гелия невозможно.
- 9) Диоксид серы, двуокись азота и водород приводят к увеличению измеренного сигнала, а хлор – к уменьшению.
- 10) сертифицированный диапазон измерений для: 3 – 500 ppm
- 11) Ацетилен, водород и окись азота приводят к увеличению измеренного сигнала.

## 1 Radi vaše sigurnosti

- Prije uporabe proizvoda pažljivo pročitajte ove upute za uporabu i upute pripadajućih proizvoda.
- Točno se pridržavajte uputa za uporabu. Korisnik mora u potpunosti razumjeti upute i točno slijediti upute. Proizvod se smije upotrebljavati samo odgovarajuće namjeni.
- Upute za uporabu nemojte uklanjati. Osigurajte čuvanje i propisnu primjenu od korisnika.
- Ovaj proizvod smije upotrebljavati samo školovano i stručno osoblje.
- Pridržavajte se lokalnih i nacionalnih smjernica koje se tiču ovog proizvoda.
- Samo školovano i stručno osoblje smije ispitivati, popravljati i održavati proizvod kako je opisano u ovim uputama za uporabu (vidi poglavlje 5 na stranici 249). Radove održavanja koji nisu opisani u uputama za uporabu smije izvoditi samo tvrtka Dräger ili od stručnog osoblja školovanog od tvrtke Dräger. Dräger preporučuje da sklopite ugovor o servisiranju s tvrtkom Dräger.
- Za radove održavanja upotrebljavajte samo originalne dijelove i pribor tvrtke Dräger. U suprotnom to može nepovoljno utjecati na funkciju proizvoda.
- Ne upotrebljavajte neispravne i nepotpune proizvode. Ne vršite nikakve preinake na proizvodu.
- U slučaju kvarova ili ispada proizvoda ili dijelova proizvoda obavijestite tvrtku Dräger.

### Sigurno spajanje s električnim uređajima

Električno spajanje s uređajima koji nisu navedeni u ovim uputama za uporabu vršite samo nakon ponovnog upita kod proizvođača ili stručnjaka.

**Primjena u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije**  
Uređaji ili sastavni dijelovi koji se koriste u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije i koji su ispitani i odobreni prema nacionalnim, europskim i međunarodnim direktivama o zaštiti od eksplozije, smiju se primjenjivati samo pod uvjetima navedenim u odobrenju te uz poštivanje primjenjivih zakonskih odredbi. Uređaji i sastavni dijelovi ne smiju se preinačivati. Primjena neispravnih ili nepotpunih dijelova nije dopuštena. Kod radova održavanja na uređajima ili sastavnim dijelovima treba se pridržavati primjenjivih odredaba.

## 1.1 Značenje simbola upozorenja

Simboli upozorenja navedeni u nastavku upotrijebljeni su u ovom dokumentu kako bi se označili i istakli pripadajući tekstovi upozorenja koji zahtijevaju povećanu pozornost korisnika. Značenja simbola upozorenja definirana su kako slijedi:



### UPOZORENJE

Upozorenje na potencijalnu opasnu situaciju. Ako se ta situacija ne izbjegne, mogu nastupiti teške ozljede ili smrti.



### OPREZ

Upozorenje na potencijalnu opasnu situaciju. Ako se ta situacija ne izbjegne, mogu nastupiti ozljede ili oštećenja proizvoda ili okoliša. Može se upotrijebiti i kao upozorenje na nestručnu uporabu.

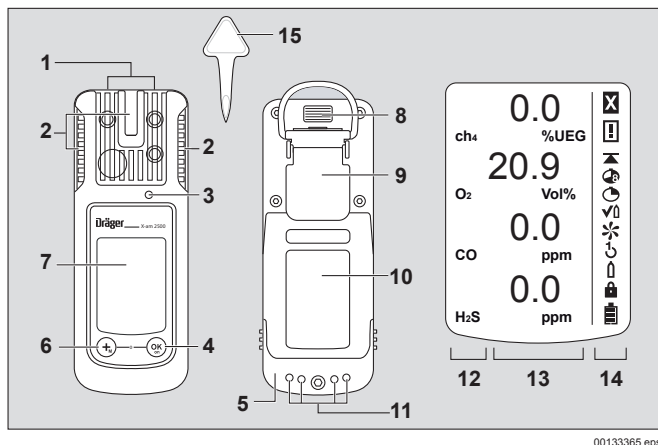


### UPUTA

Dodatne informacije o primjeni proizvoda.

## 2 Opis

### 2.1 Opis proizvoda



00133365.eps

- |   |                       |    |                               |
|---|-----------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Ulaz plina            | 8  | IR sučelje                    |
| 2 | Alarm LED             | 9  | Spojnica za pričvršćivanje    |
| 3 | Truba                 | 10 | Natpisna pločica              |
| 4 | [OK] tipka            | 11 | Kontakti za punjenje          |
| 5 | Jedinica za napajanje | 12 | Pokazivač mjerelog plina      |
| 6 | [+ ] tipka            | 13 | Pokazivač mjerene vrijednosti |
| 7 | Zaslon                | 14 | Posebni simboli               |
|   |                       | 15 | Alat za zamjenu senzora       |

Posebni simboli:

- |    |   |   |                           |
|----|---|---|---------------------------|
| ☒  | Napomena o smetnjama                                    | ↶ | Podešavanje jednom tipkom |
| ⚠  | Upozorenje  | 🔒 | Podešavanje jednog plina  |
| ⚡  | Pokazivač vršne vrijednosti                             | 🔑 | Potrebna lozinka          |
| 🕒  | Pokazivač TWA   | 🔋 | Baterija 100 % puna       |
| 🕒  | Pokazivač STEL  | 🔋 | Baterija 2/3 puna         |
| ⬆️ | Način testiranja zapljinjavanjem (Bump-Test način rada) | 🔋 | Baterija 1/3 puna         |
| ✳️ | Podešavanje svježeg zraka                               | 🔋 | Baterija prazna           |

### 2.2 Namjena

Prijenosni detektor za mjerenje plina koristi se za kontinuirani nadzor koncentracije više plinova u zraku okoliša na radnom mjestu i u područjima s opasnošću od eksplozije.

Neovisno mjerenje do 4 plina u skladu s instaliranim sensorima DrägerSensor.

#### **Područja ugrožena eksplozijom, klasificirana po zonama**

Detektor je predviđen za primjenu u područjima ugroženim eksplozijom u Zoni 0, Zoni 1 ili Zoni 2 ili u rudnicima u kojima postoji opasnost od pojave rudničkog plina. Određen je za primjenu unutar područja temperature od  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  i za područja u kojima mogu biti prisutni plinovi klase eksplozije IIA, IIB ili IIC te klase temperature T3 ili T4 (ovisno o akumulatoru i baterijama). Pri primjeni u rudnicima uređaj se smije koristiti samo u područjima u kojima postoji neznatna opasnost od mehaničkih utjecaja.

#### **Područja ugrožena eksplozijom, klasificirana po diviziji**

Uređaj je predviđen za primjenu u područjima ugroženim eksplozijom u kojima je prema klasi I, Div. 1 ili Div. 2 temperatura određena unutar temperaturnog područja od  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  i za područja gdje mogu biti prisutni plinovi ili vrste prašine A, B, C, D i klase temperature T3 ili T4 (ovisno o akumulatoru i baterijama).

**UPOZORENJE**

Zahtjev procjene kemijske sigurnosti (CSA): mjerne vrijednosti iznad maksimalne vrijednosti mjernog područja mogu biti indikacija eksplozivne atmosfere.

**UPOZORENJE**

Svakodnevno prije prve upotrebe treba provjeriti osjetljivost s pomoću poznate koncentracije plina koji se mjeri u odnosu na 25 do 50 % maksimalne koncentracijske vrijednosti. Točna vrijednost treba iznositi 0 do +20 % stvarne vrijednosti. Točna vrijednost može se prilagoditi kalibracijom.

**UPUTA**

Zahtjev procjene kemijske sigurnosti (CSA): organizacija CSA ispitala je samo mjerno ponašanje dijela uređaja koji služi za mjerenje zapaljivih plinova. CSA nije odobrila upotrebu ovog uređaja u rudnicima.

## 2.3 Odobrenja

Odobrenja su prikazana na natpisnoj pločici, vidi "Notes on Approval" na stranici 417. Mjerno-tehnička ispitivanja prikladnosti vrijede za detektor za mjerenje plina X-am 2500 i za adapter za kalibriranje. Odobrenja za zaštitu od eksplozije vrijede samo za detektor za mjerenje plina X-am 2500; adapter za kalibriranje ne smije se upotrebljavati u eksplozivnom području. Mjerno-tehničko ispitivanje prikladnosti BVS 10 ATEX E 080 X odnosi se na podešavanje s ciljnim plinom.

Oznaka CE:

Vidi izjavu o sukladnosti na stranici 418.

## 3 Podešavanje

**UPUTA**

Konfiguraciju uređaja smije mijenjati samo obučeno osoblje.

Kako biste individualno podesili uređaj sa tvorničkim postavkama, uređaj treba preko USB-infracrvenog kabela (kataloški br. 83 17 409) povezati s računalom. Konfiguriranje se izvodi računalnim softverom Dräger CC-Vision. Računalni softver Dräger CC-Vision može se besplatno preuzeti na sljedećoj internetskoj adresi: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Promjena postavki: pogledajte tehnički priručnik.

### Standardna konfiguracija uređaja:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Način testiranja zapljinjavanjem (Bump-Test način rada) <sup>2</sup>	Prošireni test zapljinjavanjem
Podešavanje svježeg zraka <sup>2</sup>	uključeno
Signal spremnosti za rad <sup>2 3</sup>	uključeno
Isključivanje <sup>2</sup>	dopušteno
DGE-faktor <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (vol.-%) (4,4 vol.-% odgovara 100 %DGE)
STEL <sup>2 4 5</sup> (srednja vrijednost za kratki period)	Funkcija STEL - nije aktivna Trajanje srednje vrijednosti = 15 minuta
TWA <sup>2 5 6</sup> (Smjenska srednja vrijednost)	Funkcija TWA - nije aktivna Trajanje srednje vrijednosti = 8 sati
Alarm A1 <sup>7</sup>	Može se poništiti, nema automatsko održavanje, predalarm, uzlazni brid
Alarm A1 kod senzora O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	Ne može se poništiti, automatski se održava, kao glavni alarm, silazni brid
Alarm A2 <sup>7</sup>	Ne može se poništiti, automatski se održava, glavni alarm, uzlazni brid

- 1) X-am® je registrirana marka tvrtke Dräger.
- 2) Drugačije postavke mogu se odabrati prilikom isporuke specifično za stranku. Trenutna postavka može se provjeriti i izmijeniti računalnim softverom Dräger CC-Vision.
- 3) Periodično kratko treperenje signalizira da je uređaj spreman za rad. Ako nema signala spremnosti za rad, ne može se zajamčiti propisni rad.
- 4) STEL: Srednja vrijednost eksplozije u kratkom periodu, maksimalno 15 minuta.
- 5) Analiza samo ako je senzor za to predviđen.
- 6) TWA: Smjenske srednje vrijednosti su granične vrijednosti za radno mjesto za eksploziju koja se u pravilu odvija osam sati svaki dan, 5 dana u tjednu tijekom radnog vijeka.
- 7) Automatsko održavanje i poništavanje alarma A1 i A2 može se konfigurirati s pomoću računalnog softvera Dräger CC-Vision.

### 3.1 Postavke uređaja

Za jedan se uređaj mogu provesti sljedeće izmjene parametara uređaja:

Oznaka	Područje
Lozinka	numeričko polje (troznamenasto)
LED žaruljica signala spremnosti za rad <sup>1</sup>	Da / Ne
Signal spremnosti za rad zvučnik <sup>1</sup>	Da / Ne
Režim rada isključivanja	„Dozvoljeno isključivanje“ ili „Zabranjeno isključivanje“ ili „Zabranjeno isključivanje kod A2“
Dužina smjene (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (u minutama) (postavka za ekspozicijski alarm)
Trajanje vrijednosti kratkog perioda (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (u minutama) (postavka za ekspozicijski alarm)

- 1) Mora se uključiti barem jedan od dva signala spremnosti za rad.
- 2) Odgovara vremenu određivanja srednje vrijednosti i koristi se za izračun vrijednosti ekspozicije TWA.
- 3) Analiza samo ako je senzor za to predviđen.
- 4) Odgovara vremenu određivanja srednje vrijednosti i koristi se za izračun vrijednosti ekspozicije STEL.



### 3.2 Postavke senzora

Za senzore se mogu provesti sljedeće izmjene parametara senzora:

Oznaka	Područje
Prag alarma A1 (u mjernoj jedinici)	0 - A2
Prag alarma A2 (u mjernoj jedinici)	A1 – Završna vrijednost mjernog područja
Vrsta evaluacije <sup>1</sup>	Nije aktivno, TWA, STEL, TWA+STEL
Prag alarma STEL (u mjernoj jedinici) <sup>1</sup>	0 – Završna vrijednost mjernog područja
Prag alarma TWA (u mjernoj jedinici) <sup>1</sup>	0 – Završna vrijednost mjernog područja

1) Analiza samo ako je senzor za to predviđen.

### 3.3 Ispitivanje parametara

Kako bi se osiguralo da se vrijednosti ispravno prenesu na detektor za mjerenje plina:

1. Upravljačka površina **Odabрати podatke s uređaja X-am 1/2/5x00** u softveru Dräger CC-Vision.
2. Provjeriti parametre.

## 4 Rad

### 4.1 Pripreme za rad



#### UPOZORENJE


Kako biste smanjili rizik od paljenja gorivih ili eksplozivnih atmosfera, obvezno treba poštovati sljedeća upozorenja:

Upotrebljavajte samo jedinice za napajanje tipa ABT 01xx, HBT 00xx ili HBT 01xx. Vidi oznaku na akumulatoru za odobrene akumulatorne i pripadajuću klasu temperature.

Zamjena komponenti može narušiti vlastitu sigurnost.

- Prije prve upotrebe uređaja treba umetnuti napunjenu NiMH jedinicu za napajanje T4 ili baterije koje je odobrila tvrtka Dräger, vidi poglavlje 4.9.1 na stranici 246.
- Uređaj je spreman za rad.

## 4.2 Uključivanje uređaja

1. Tipku **[OK]** držite pritisnutom oko 3 sekunde, do isteka odbrojavanja » **3 . 2 . 1** « prikazanog na zaslonu.
  - o Kratkotrajno se aktiviraju svi segmenti zaslona, optički, zvučni te vibracijski alarm u svrhu kontrole urednog rada uređaja.
  - o Prikazuje se verzija softvera.
  - o Uređaj izvodi samotestiranje.
  - o Sljedeći senzor spreman za podešavanje prikazuje se s preostalim danima do sljedećeg podešavanja npr. **ch4 %DGE CAL 20**.
  - o Vrijeme do isteka intervala za testiranje zapljinjavanjem prikazuje se u danima, npr. **bt 123**.
  - o Jedan se za drugim prikazuju svi pragovi alarma A1 i A2 kao i  $\text{TWA}^1$  i  $\text{STEL}^1$  za sve otrovne plinove (npr.  $\text{H}_2\text{S}$  ili  $\text{CO}$ ).
  - o Tijekom faze zagrijavanja senzora treperi pojedini pokazatelj mjerne vrijednosti i prikazuje se posebni simbol  (za upozorenje). U fazi zagrijavanja senzora ne dolazi do alarmiranja.
2. Pritisnite tipku OK kako biste prekinuli prikazivanje slijeda uključivanja.

## 4.3 Isključivanje uređaja

- Tipke OK i [+] držite istovremeno pritisnutima sve do isteka odbrojavanja **3 . 2 . 1** prikazano na zaslonu. Prije isključivanja uređaja kratkotrajno se aktiviraju optički, zvučni i vibracijski alarm.

## 4.4 Prije stupanja na radno mjesto



### UPOZORENJE

Prije mjerenja relevantnih za sigurnost provjerite podešavanje s pomoću testa zapljinjavanjem (Bump Test), po potrebi provedite podešavanje i provjerite elemente alarma. Ako postoje nacionalni propisi, test zapljinjavanjem mora se provesti u skladu s njima. Neispravno podešavanje može uzrokovati neispravne rezultate mjerenja čije posljedice mogu biti teška oštećenja zdravlja.







### UPOZORENJE

U atmosferi bogatoj kisikom (>21 vol.-%  $\text{O}_2$ ) nema zaštite od eksplozije; uređaj uklonite iz eksplozivnog područja.



### OPREZ

CatEx senzor namijenjen je za mjerenje zapaljivih plinova i para u kombinaciji sa zrakom (tj. udio  $\text{O}_2 \approx 21$  Vol.%). U okolini s niskim ili visokim udjelom kisika mogu se prikazati neispravne mjerne vrijednosti.

1. Uključivanjem uređaja na zaslonu se prikazuju aktualne mjerne vrijednosti.
2. Obratite pozornost na upozorenje  odn. napomenu o smetnji .  Uređaj se može normalno uključiti. Ako se upozorenje tijekom rada samostalno ne ugasi, uređaj se mora provjeriti nakon završetka upotrebe.
  -  Uređaj nije spreman za mjerenje i mora ga se provjeriti.
3. Provjerite nije li otvor za ulaz plina na uređaju prekriven ili zaprljan.

1) Samo ako je aktivirano u postavkama uređaja. Isporučeno stanje: nije aktivirano.



### UPOZORENJE


Opasnost od eksplozije! Kako biste smanjili rizik od paljenja gorivih ili eksplozivnih atmosfera, obvezno treba poštovati sljedeća upozorenja:

- Udjeli katalizatorskih otrova u mjernom plinu (npr. isparivi spojevi silicija, sumpora, teških metala ili halogenih ugljikovodika) mogu oštetiti CatEx senzor. Ako se CatEx senzor više ne može kalibrirati na ciljnu koncentraciju senzor je potrebno zamijeniti.
- Kod mjerenja u atmosferi s niskim udjelom kisika (<8 vol.-% O<sub>2</sub>) može doći do pogrešnih prikaza CatEx senzora; u tom slučaju pouzdano mjerenje CatEx senzorom nije moguće.
- U atmosferi bogatoj kisikom (>21 vol.-% O<sub>2</sub>) nema zaštite od eksplozije; uređaj uklonite iz eksplozivnog područja.
- Visoke vrijednosti izvan područja prikaza po mogućnosti upućuju na koncentraciju koja može izazvati eksploziju.

### 4.5 Tijekom rada

- Pri radu se prikazuju mjerne vrijednosti za svaki mjereni plin.
- Postoji li alarm, aktiviraju se odgovarajući pokazatelji, optički, akustični te vibracijski alarm, vidi poglavlje 4.6 na stranici 244.
- Ako se mjerno područje prekorači ili je manje od zadanog, umjesto prikaza mjerene vrijednosti pojavljuje se sljedeći prikaz:

»  « **(mjerno područje prekoračeno)** ili


»  « **(mjerno područje podbačeno)** ili

»  « **(alarm blokiranja)**.

- Kad je prisutan O<sub>2</sub> senzor koji mjeri koncentraciju O<sub>2</sub> manju od 8 vol.-%, kod Ex kanala se umjesto mjerne vrijednosti prikazuje smetnja s » - - « ako je mjerna vrijednost niža od praga predalarna.
- Nakon kratkotrajnog prekoračenja mjernog područja EC-mjernih kanala (do jednog sata) provjera mjernih kanala nije potrebna.



### UPUTA

Posebna stanja u kojima ne dolazi do mjernog načina rada (brzi izbornik, izbornik za kalibriranje, zagrijavanje senzora, unos lozinke) prikazuju se optičkim signalom (polagano treperenje LED žaruljica alarma .



### UPOZORENJE

Priilikom uporabe CatEx senzora u uređaju Dräger X-am 2500 nakon prekomjernog opterećenja koje uzrokuje prikaz svježeg zraka koji nije jednak nuli mora se provesti podešavanje nulte točke i osjetljivosti.

## 4.6 Prepoznavanje alarma

Alarm se prikazuje optički, zvučni i vibracijom u navedenom ritmu.



### UPUTA

Kod niskih se temperatura uključivanjem pozadinske rasvjete može poboljšati čitljivost zaslona.

### 4.6.1 Predalarm koncentracije A1

Isprekidani alarm:



- Pokazatelj **A1** i mjerna vrijednost se prikazuju naizmjenice. Ne za O<sub>2</sub>!
- Predalarm A1 se ne zadržava i gasi se kada koncentracija padne ispod praga alarma A1.
- Kod A1 čuje se jednostruki ton i treperi LED alarma.
- Kod A2 čuje se dvostruki ton i treperi LED alarma.
- Potvrđivanje pred alarma: Pritisnite tipku OK nakon čega se isključuju samo akustični alarm i vibracijski alarm.

### 4.6.2 Glavni alarm koncentracije A2



### UPOZORENJE

Opasno za život! Odmah napustite područje. Glavni alarm je nepotvrdiv i ne može se prekinuti.

Isprekidani alarm:



- Pokazatelj **A2** i mjerna vrijednost se prikazuju naizmjenice.  
Za O<sub>2</sub>:     **A1** = nedostatak kisika  
              **A2** = višak kisika

Tek nakon napuštanja područja kada koncentracija padne ispod praga alarma:

- Pritisnite tipku OK nakon čega se isključuju poruke alarma. Ako dođe do značajnog prekoračenja mjernog područja na CatEx kanalu (vrlo visoka koncentracija gorivih tvari), aktivira se alarm blokiranja. Ovaj CatEx alarm blokiranja može se potvrditi ručno isključivanjem i ponovnim uključivanjem uređaja na svježem zraku.

### 4.6.3 Alarm ekspozicije STEL / TWA



### OPREZ

Opasno za zdravlje! Odmah napustite područje. Intervencija osobe se nakon ovoga alarma mora regulirati u skladu s nacionalnim propisima.



### UPUTA

Alarm STEL može se aktivirati s maksimalnom odgodom od jedne minute.

Isprekidani alarm:




- Pokazatelj **A2** i (STEL) odn. (TWA) te mjerna vrijednost prikazuju se naizmjenice:
- Alarm STEL i TWA ne mogu se prekinuti.
- Isključite uređaj. Vrijednosti za procjenu ekspozicije brišu se nakon ponovnog uključivanja.

#### 4.6.4 Predalarm baterije

Isprekidani alarm:




- Treperi posebni simbol  na desnoj strani zaslona.
- Potvrđivanje predalarma: Pritisnite tipku OK nakon čega se isključuju samo akustični alarm i vibracijski alarm.
- Baterija će nakon prvog predalarma baterije izdržati još oko 20 minuta.

#### 4.6.5 Glavni alarm baterije

Isprekidani alarm:




- Treperi posebni simbol  na desnoj strani zaslona.
- Glavni alarm baterije ne može se prekinuti.
- Uređaj se automatski isključuje nakon 10 sekundi.
- Prije isključivanja uređaja kratkotrajno se aktiviraju optički, zvučni i vibracijski alarm.

#### 4.6.6 Alarm uređaja

Isprekidani alarm:



- Pokazatelj posebnog simbola  na desnoj strani zaslona:
- Uređaj nije spreman za rad.
- Osoblju za održavanje ili DrägerService izdajte nalog za uklanjanje greške.

### 4.7 Info način rada

#### 4.7.1 Pozivanje informacijskog načina (Info način rada)

- U mjernom načinu rada držite pritisnutu tipku OK oko 3 sekunde.

- Kod postojanja upozorenja ili smetnji prikazuju se odgovarajuće šifre upozorenja odnosno greške (vidi tehnički priručnik). Uzastopce pritisnite tipku OK za sljedeći prikaz. Prikazuju se vršne vrijednosti kao i vrijednosti ekspozicije TWA i STEV.
- Ako se tijekom 10 sekundi ne pritisne nijedna tipka, uređaj se automatski vraća u mjerni način rada.

#### 4.7.2 Info-Off način rada

- Pri isključenom uređaju pritisnite tipku [+]. Za sve se kanale prikazuje ime plina, mjerna jedinica i maksimalna vrijednost mjernog područja.
- Ponovnim pritiskom na tipku [+] završava Info-Off način (ili vremenskom odgodom).

### 4.8 Pozivanje brzog izbornika

- U mjernom načinu rada tri puta pritisnite tipku [+].
- Ako su računalnim softverom Dräger CC-Vision bile aktivirane funkcije za brzi izbornik, te se funkcije mogu odabrati tipkom [+]. Ako u brzom izborniku nije aktivirana nijedna funkcija, uređaj ostaje u mjernom modu.

Moguće funkcije:

1. Test zapljinjavanjem
2. Podešavanje svježeg zraka
3. Brisanje vršnih vrijednosti

- Pritisnite tipku OK kako biste pozvali odabranu funkciju.
- Pritisnite tipku [+] kako biste prekinuli aktivnu funkciju i prešli u mjerni način rada.
- Ako se tijekom 60 sekundi ne pritisne nijedna tipka, uređaj se automatski vraća u mjerni način rada.

## 4.9 Opći zadaci korisnika

### 4.9.1 Zamjena baterija / akumulatora



#### UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije! Kako biste smanjili rizik od paljenja gorivih ili eksplozivnih atmosfera, obvezno treba poštovati sljedeća upozorenja:

Istrošene baterije ne bacajte u vatru niti ih ne otvarajte na silu. Nemojte mijenjati ili puniti baterije u područjima ugroženim eksplozijom.

Nemojte miješati nove baterije s već iskorištenim baterijama ni baterije različitih proizvođača ili različitih vrsta.

Prije radova održavanja izvadite baterije.

Baterije / akumulatori dio su Ex-odobrenja.

Smiju se upotrebljavati samo sljedeći tipovi:

- alkalne baterije – T3 – (nisu punjive!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106 <sup>1</sup> (power one) ili  
Varta Type 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- alkalne baterije – T4 – (nisu punjive!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH akumulatorske baterije – T3 – (punjive)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) maks. okolna temperatura 40 °C.

Napunite NiMH jedinicu za napajanje T4 (tip HBT 0000) ili T4 HC (tip HBT 0100) samo pripadajućim Dräger punjačem. NiMH pojedinačne stanice za držač baterije ABT 0100 napuniti prema specifikacijama proizvođača. Temperatura okoline tijekom postupka punjenja: 0 do +40 °C.

1. Isključivanje uređaja: Istodobno držite pritisnute tipku [OK] i [+].
2. Popustite vijak na jedinici za napajanje i izvadite je.
  - Kod držača baterije (kataloški br. 83 22 237): Zamijenite alkalne baterije odnosno NiMH akumulatorske baterije. Pazite na polaritet.
  - Kod NiMH jedinice za napajanje T4 (tip HBT 0000) / T4 HC (tip HBT 0100): U cijelosti zamijenite jedinicu za napajanje.
3. Jedinicu za napajanje umetnite u uređaj i zategnite vijak, pri čemu se uređaj automatski uključuje.

### 4.9.2 Uređaj napunite NiMH jedinicom za napajanje T4 (tip HBT 0000) / T4 HC (tip HBT 0100)



#### UPOZORENJE

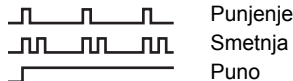
Opasnost od eksplozije! Kako biste smanjili rizik od paljenja gorivih ili eksplozivnih atmosfera, obvezno treba poštovati sljedeća upozorenja:

Ne puniti pod zemljom ili u područjima ugroženima eksplozijom! Punjači nisu izrađeni prema smjernicama za uporabu s povišenim vrijednostima metana i zaštitu od eksplozije.

Napunite NiMH jedinicu za napajanje T4 (tip HBT 0000) ili T4 HC (tip HBT 0100) pripadajućim Dräger punjačem. Temperatura okoline tijekom postupka punjenja: 0 do +40 °C.

- Isključeni uređaj umetnite u modul za punjenje.

Pokazatelj LED na modulu za punjenje:



1) Nije predmet mjerno-tehničkih ispitivanja prikladnosti BVS10 ATEX E 080X i PFG 10 G 001X.

Zbog zaštite akumulatora punjenje se vrši samo u temperaturnom području od 5 do 35 °C. Kod napuštanja tog temperaturnog područja punjenje se automatski prekida i automatski nastavlja nakon povratka u prihvatljivo temperaturno područje. Vrijeme punjenja obično iznosi 4 sata. Nova NiMH-jedinica za napajanje puni kapacitet postiže nakon tri puna ciklusa punjenja / pražnjenja. Uređaj nikada ne skladištite na duži period (maksimalno 2 mjeseca) bez napajanja jer se interna baterija troši.

#### 4.9.3 Ručna provedba testa zaplinjavanjem (Bump Test)



##### UPUTA

Automatski test zaplinjavanjem pomoću modula za test zaplinjavanjem (Bump Test) opisan je u tehničkom priručniku.

1. Pripremite bocu s ispitnim plinom, pritom volumni protok mora iznositi 0,5 L/min, a koncentracija plina biti veća od koncentracije praga alarma koja se ispituje.
2. Bocu s ispitnim plinom povežite s adapterom za kalibriranje (kataloški br. 83 18 752).



##### UPOZORENJE

Zahtjev procjene kemijske sigurnosti (CSA): prije upotrebe treba provesti testiranje zaplinjavanjem (Bump Test). Treba ga provesti u mjernom području 25-50 % maksimalne vrijednosti mjernog područja, a pritom prikazana mjerna vrijednost može odstupati od stvarne mjerne vrijednosti za 0-20 %. Preciznost mjerenja može se prilagoditi kalibracijom.



##### OPREZ

Nikada ne udišite ispitni plin. Opasno za zdravlje! Pridržavajte se uputa o opasnosti prema odgovarajućim sigurnosnim listovima.

3. Uključite uređaj i umetnite ga u adapter za kalibriranje – pritisnite prema dolje dok se ne uglati.

4. Otvorite ventil boce s ispitnim plinom kako bi plin teкао preko senzora.
5. Pričekajte dok uređaj ne prikaže koncentraciju ispitnog plina s dovoljnom tolerancijom:  
Ex:  $\pm 20$  % koncentracije ispitnog plina <sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  vol.-%<sup>1</sup>  
T<sub>OX</sub>:  $\pm 20$  %. koncentracije ispitnog plina <sup>1</sup>  
Ovisno o koncentraciji ispitnog plina uređaj pri prekoračenju pragova alarma prikazuje koncentraciju plina naizmjenice s **A1** ili **A2**.
6. Zatvorite ventil boce s ispitnim plinom i uređaj izvadite iz adaptera za kalibriranje.



##### UPUTA

Radi provjere vremena odziva mjerne vrijednosti t<sub>90</sub> preko adaptera za kalibriranje u X-am uvedite ispitni plin. Provjerite rezultate u odnosu na podatke iz tablice na stranici 252 sve do prikaza od 90 % na krajnjem prikazu.



##### UPUTA

Na zaslonu se nakon testa zaplinjavanjem prikazuje simbol pisača, čak i ako na modul za test zaplinjavanjem (Bump Test) nije priključen nikakav pisač.

#### Ako se mjerne vrijednosti ne nalaze u gore navedenim granicama tolerancije:

- Pustite da uređaj podese osoblje za održavanje.


1) Pri dodavanju miješanog plina Dräger (kataloški br. 68 11 130) pokazatelji bi se trebali nalaziti u ovom području.

#### 4.9.4 Podešavanje

Greške uređaja i kanala mogu dovesti do toga da kalibriranje nije moguće.

##### Provesti podešavanje svježim zrakom


Uređaj podesite svježim zrakom slobodnim od mjernih plinova i drugih ometajućih plinova. Kod podešavanja svježeg zraka nulta se točka svih senzora (uz iznimku senzora DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) postavlja na 0. Kod senzora DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> pokazatelj se postavlja na 20,9 vol.-%.

1. Uključite uređaj.
2. Tipku [+] pritisnite 3 puta nakon čega se pojavljuje simbol za podešavanje svježeg zraka .
3. Pritisnite tipku OK kako biste pokrenuli funkciju podešavanja svježeg zraka.
  - o Mjerne vrijednosti trepere.

Ako su mjerne vrijednosti stabilne:

- a. Pritisnite tipku [OK] kako biste proveli podešavanje. Pokazatelj aktualne koncentracije plina izmjenjuje se s pokazateljem **OK**.
- b. Pritisnite tipku OK kako biste napustili funkciju podešavanja ili pričekajte oko 5 sekundi.

Ako je došlo do greške pri podešavanju svježim zrakom:

- a. Pojavljuje se upozorenje na smetnju  i umjesto mjerne vrijednosti se za zahvaćeni senzor prikazuje **- -**.
- b. U tom slučaju ponovite podešavanje svježim zrakom. Po potrebi zamjenu senzora prepustite kvalificiranom osoblju.

#### Podešavanje osjetljivosti za pojedinačni mjerni kanal

- Podešavanje osjetljivosti može se provesti selekcijski za pojedinačne senzore.
- Kod podešavanja osjetljivosti, osjetljivost odabranog senzora podešava se na vrijednost upotrijebljenog ispitnog plina.
- Upotrebjavajte uobičajeni ispitni plin.

Dopuštena koncentracija ispitnog plina:

Ex: 40 do 100 %DGE

O<sub>2</sub>: 10 do 25 vol.-%

CO: 20 do 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 do 99 ppm


Koncentracije ispitnog plina za druge plinove: pogledajte upute za uporabu pojedinih senzora DrägerSensor.

1. Bocu s ispitnim plinom spojite s adapterom za kalibriranje.
2. Ispitni plin odvedite u odvod ili prema van (crijevo priključite na drugi priključak adaptera za kalibriranje).



#### OPREZ

Nikada ne udišite ispitni plin. Opasno za zdravlje! Pridržavajte se uputa o opasnosti prema odgovarajućim sigurnosnim listovima.

3. Uključite uređaj i umetnite ga u adapter za kalibriranje.
4. Pritisnite tipku [+] i držite je 5 sekundi kako biste pozvali izbornik za kalibriranje te unesite lozinku (lozinka pri isporuci = 001).
5. Tipkom [+]- pozovite funkciju podešavanja jednog plina pri čemu treperi simbol za podešavanje osjetljivosti .
6. Pritisnite tipku OK kako biste pokrenuli odabir kanala. Zaslon treperi čime prikazuje plin prvoga mjernog kanala, npr. **ch4 - %DGE**.





7. Pritisnite tipku OK kako biste pokrenuli funkciju podešavanja toga mjernog kanala ili tipkom [+] odaberite drugi mjerni kanal (O<sub>2</sub> - vol%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm itd.).  
Prikazuje se koncentracija ispitnog plina.
8. Pritisnite tipku OK kako biste potvrdili koncentraciju ispitnog plina ili tipkom [+] promijenite koncentraciju ispitnog plina i završite pritiskom na tipku OK.  
Treperi mjerna vrijednost.
9. Otvorite ventil boce s ispitnim plinom kako bi plin s volumnim protokom od 0,5 L/min tekao preko senzora.  
Prikazana trepereća mjerna vrijednost mijenja se na vrijednost u skladu s dovedenim ispitnim plinom.

Ako je prikazana mjerna vrijednost stabilna (nakon minimalno 120 sekundi):

- a. Pritisnite tipku OK kako biste proveli podešavanje.  
Pokazatelj aktualne koncentracije plina izmjenjuje se s pokazateljem **OK**.
- b. Pritisnite tipku OK ili pričekajte oko 5 sekundi kako biste završili podešavanje ovoga mjernog kanala.  
Po potrebi se za podešavanje nudi sljedeći mjerni kanal.  
Nakon podešavanja zadnjega mjernog kanala uređaj prelazi u mjerni način rada.
- c. Zatvorite ventil boce s ispitnim plinom i uređaj izvadite iz adaptera za kalibriranje.

Ako je došlo do greške pri podešavanju osjetljivosti:

- Pojavljuje se upozorenje na smetnju  i umjesto mjerne vrijednosti se za zahvaćeni senzor prikazuje .
- U tom slučaju ponovite podešavanje.
- Po potrebi zamijenite senzor.

#### Upute za podešavanje Ex kanala na nonan kao mjerni plin:

- Kod podešavanja Ex kanala može se upotrijebiti propan kao ispitni plin.
- Pri upotrebi propana za podešavanje Ex kanala na nonan pokazatelja treba podesiti na dvostruku vrijednost upotrijebljene koncentracije ispitnog plina.

#### Upute za uporabu pod zemljom u rudnicima:

- Kod podešavanja Ex kanala na mjerni plin metan prikaz na uređaju treba podesiti na vrijednost 5 % (relativno) višu od upotrijebljene koncentracije ispitnog plina.

## 5 Održavanje

### 5.1 Intervali održavanja

Uređaj bi se trebao podvrgnuti godišnjim provjerama i održavanjima od strane stručnjaka. Usporedi:

- EN 60079-29-2 – Oprema za otkrivanje i mjerenje zapaljivih plinova - Izbor, instalacija, uporaba i održavanje opreme za otkrivanje i mjerenje zapaljivih plinova
- EN 45544-4 – Električni uređaji za izravno otkrivanje i izravno mjerenje koncentracije otrovnih plinova i para - dio 4: Smjernice za odabir, instalaciju, uporabu i održavanje
- Nacionalni propisi

Preporučeni interval kalibriranja za mjerne kanale Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i CO: 6 mjeseci. Intervali kalibriranja za druge plinove: pogledajte upute za uporabu pojedinih senzora DrägerSensor.

Detaljne informacije o rezervnim dijelovima nalaze se u tehničkom priručniku.

## 5.2 Čišćenje

Uređaj ne zahtijeva posebnu njegu.

- Kod jakog onečišćenja uređaj se može oprati hladnom vodom. Po potrebi upotrijebite spužvu za pranje.



### OPREZ

Grubi predmeti za čišćenje (četke i slično), sredstva za čišćenje i otapala mogu uništiti filtre za prašinu i vodu.

- Uređaj osušite krpom.

## 6 Skladištenje

- Dräger preporučuje skladištenje uređaja u modulu za punjenje (kataloški br. 83 18 639).
- Dräger preporučuje provjeru stanja napunjenosti napajanja minimalno svaka 3 tjedna ako se uređaj ne skladišti u modulu za punjenje.

## 7 Zbrinjavanje



Ovaj se proizvod ne smije zbrinjavati kao komunalni otpad. Stoga je označen pokrajnjim simbolom. Dräger besplatno uzima natrag ovaj proizvod. Informacije o tome daju nacionalne distribucijske organizacije i tvrtka Dräger.



Baterije i akumulatori ne smiju se zbrinjavati kao komunalni otpad. Stoga su označene pokrajnjim simbolom. Baterije i akumulatori zbrinite u skladu s važećim propisima i na sabirnim mjestima za baterije.

## 8 Tehnički podaci

Извод: detalje pogledajte u tehničkom priručniku<sup>1</sup>

Uvjeti okoline:	
Pri radu i skladištenju	<p>–20 do +50 °C kod NiMH jedinica za napajanje tipa: HBT 0000 i HBT 0100, kod alkalnih pojedinačnih ćelija tipa: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 do +40 °C kod NiMH pojedinačnih ćelija tipa: GP 180AAHC<sup>2</sup> i kod alkalnih pojedinačnih ćelija tipa: Panasonic LR6 Powerline</p> <p>0 do +40 °C kod alkalnih pojedinačnih ćelija tipa: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 do 1300 hPa</p> <p>10 do 90 % (do 95 % kratkotrajno) r. vl.</p>
Temperaturno područje u kratkom periodu (samo ATEX & IECEx <sup>2</sup> ):	<p>–40 do +50 °C</p> <p>Maksimalno 15 minuta s NiMH jedinicom za napajanje T4 (HBT 0000) ili T4 HC (HBT 0100)</p> <p>Preduvjet: prethodno skladištenje uređaja pri temperaturi prostorije (+20 °C) minimalno 60 minuta.</p>
Uporabni položaj	bilo koji
Vrijeme skladištenja	1 godina
X-am 2500 Senzori	1 godina
Vrsta zaštite	IP 67 za uređaj sa senzorima
Glasnoća alarma	Tipično 90 dB (A) na udaljenosti od 30 cm

Vrijeme rada:	
Alkalna baterija NiMH jedinica za napajanje:	Tipično 12 sati pod normalnim uvjetima
T4 (HBT 0000)	Tipično 12 sati pod normalnim uvjetima
T4 HC (HBT 0100)	Tipično 13 sati pod normalnim uvjetima
Dimenzije	oko 130 x 48 x 44 mm (V x Š x D)
Težina	oko 220 do 250 g
Interval aktualizacije za zaslon i signale	1 s

- 1) Tehnički priručnik, upute za upotrebu / tehnički listovi upotrijebljenih senzora i računalni softver CC-Vision za Dräger X-am 2500 mogu se preuzeti na stranici proizvođača X-am 2500 na sljedećoj internetskoj adresi: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nije predmet mjerno-tehničkih ispitivanja prikladnosti BVS10 ATEX E 080X i PFG 10 G 001X.

**Izvod: detalje pogledajte u uputama za uporabu / sigurnosnim listovima upotrijebljenih senzora <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Načelo mjerenja	katalitičko sagorijevanje	elektrokemijski	elektrokemijski
Vrijeme odziva mjerne vrijednosti t <sub>0...90</sub>	≤17 sekundi za metan ≤25 sekundi za propan	≤10 sekundi	≤18 sekundi
Vrijeme odziva mjerne vrijednosti t <sub>0...50</sub>	≤7 sekundi za metan ≤40 sekundi za nonan <sup>2)</sup>	≤6 sekundi	≤6 sekundi
Područje prikaza	0 do 100 %DGE <sup>3)</sup> 0 do 5 vol.-% za metan	0 do 25 vol.-%	0 do 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Odstupanje nulte točke (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Raspon dohvata <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Odstupanje uređaja	---	---	≤1 % mjerne vrijednosti / mjesečno
Vrijeme zagrijavanja	35 sekundi	≤5 minuta	≤5 minuta
Utjecaj senzorskih otrova sumporovodik H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeni ugljikovodici, teški metali, tvari koje sadrže silikon, sumpor ili se mogu polimerizirati	≤1 %DGE/ 8 sati  Moguće otrovanje	---	---
Greška linearnosti	≤5 %DGE	≤0,3 vol.-%	≤2 % mjerne vrijednosti
Standardi (funkcija mjerenja za zaštitu od eksplozije i mjerenje nedostatka kisika i viška kisika, kao i otrovnih plinova, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Njemačka: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (mjerenje nedostatka i viška kisika) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Unakrsne osjetljivosti <sup>7)</sup>	prisutno	prisutno <sup>8)</sup>	prisutno <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Načelo mjerenja	elektrokemijski	elektrokemijski	elektrokemijski	elektrokemijski
Vrijeme odziva mjerne vrijednosti $t_0...90$ za metan za propan	≤25 sekundi	≤25 sekundi	≤15 sekundi	≤15 sekundi
Vrijeme odziva mjerne vrijednosti $t_0...50$ za metan za nonan	≤12 sekundi	≤12 sekundi	≤6 sekundi	≤6 sekundi
Područje prikaza za metan	0 do 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 do 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 do 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 do 100 ppm SO <sub>2</sub>
Odstupanje nulte točke (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Raspon dohvata <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Odstupanje uređaja	≤1 % mjerne vrijednosti / mjesečno	≤1 % mjerne vrijednosti / mjesečno	---	---
Vrijeme zagrijavanja	≤5 minuta	≤5 minuta	≤5 minuta	≤5 minuta
Utjecaj senzorskih otrova sumporovodik H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeni ugljikovodici, teški metali, tvari koje sadrže silikon, sumpor ili se mogu polimerizirati	---	---	---	---
Greška linearnosti	≤3 % mjerne vrijednosti	≤3 % mjerne vrijednosti	≤±2 % mjerne vrijednosti	≤±2 % mjerne vrijednosti
Standardi (funkcija mjerenja za zaštitu od eksplozije i mjerenje nedostatka kisika i viška kisika, kao i otrovnih plinova, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Njemačka: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Unakrsne osjetljivosti <sup>9)</sup>	prisutno <sup>11)</sup>	prisutno <sup>11)</sup>	prisutno	prisutno

- 1) Tehnički priručnik, upute za uporabu / tehnički listovi upotrijebljenih senzora i računalni softver CC-Vision za Dräger X-am 2500 mogu se preuzeti na stranici proizvođača X-am 2500 na sljedećoj internetskoj adresi: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Za padajuće koncentracije vrijeme odziva za nonan iznosi 50 sekundi.
- 3) Alkani od metana do nonana, DGE vrijednosti prema EN 60079-20-1. Kod brzina strujanja od 0 do 6 m/s odstupanje od prikaza iznosi 5 do 10 % mjerne vrijednosti. Kod podešavanja na propan odstupanje prikaza u zraku u području 80 do 120 kPa može iznositi do 6 %DGE.
- 4) certificirano mjerno područje za: 0,4 do 100 ppm
- 5) Raspon mjernih vrijednosti nekog zapaljivog plina koji sukladno normi može biti u rasponu od +/- 5 % DGE oko nule i kod kojeg mjerni uređaj prikazuje „0“.  
Raspon mjernih vrijednosti kisika koji sukladno normi može biti u rasponu od +/- 0,5 % oko 20,9 % i kod kojeg mjerni uređaj prikazuje „20,9“.  
Raspon mjernih vrijednosti nekog otrovnog plina koji sukladno normi može biti u rasponu oko nule koji ovisi o senzoru i kod kojeg mjerni uređaj prikazuje „0“. Točne su vrijednosti navedene u stupcu „Raspon dohvata“ odgovarajućeg senzora.  
Ovo se područje mjernih vrijednosti naziva „Rasponom dohvata“ u kojem neznatne oscilacije mjernih vrijednosti (npr. šum signala, oscilacije u koncentraciji) ne dovode do promjene prikaza. Mjerne vrijednosti izvan raspona dohvata prikazuju se sa svojom stvarnom mjernom vrijednošću. Podešeni raspon dohvata može se iščitati softverom Dräger CC-Vision i može biti manji od gore navedenog. Raspon dohvata neprestano je aktiviran u mjernom načinu rada, a deaktiviran u načinu rada za kalibriranje.
- 6) Uređaj reagira na većinu zapaljivih plinova i para. Osjetljivosti su različite ovisno o plinu. Tvrtka Dräger preporučuje kalibriranje s ciljnim plinom koji treba mjeriti. Za red alkana osjetljivost metana prema nonanu se smanjuje.
- 7) Tablica unakrsnih osjetljivosti nalazi se u uputama za uporabu odn. tehničkom listu pojedinog senzora.
- 8) Etan, eten, etin, ugljikov dioksid i vodik mogu negativno utjecati na mjerne signale. Bez mjerenja O<sub>2</sub> u heliju.
- 9) Sumporni dioksid, dušikov dioksid i vodik mogu utjecati pozitivno, a klor negativno na mjerne signale.
- 10) certificirano mjerno područje za: 3 do 500 ppm
- 11) Acetilen, vodik i dušikov monoksid mogu pozitivno utjecati na mjerne signale.

## 1 Za vašo varnost

- Pred uporabo proizvoda pazljivo preberite ta navodila za uporabo in navodila za uporabo pripadajočih proizvodov.
- Natančno upoštevajte navodila za uporabo. Uporabnik mora v celoti razumeti navodila in jim natančno slediti. Proizvod je dovoljeno uporabljati samo v skladu z namenom uporabe.
- Navodil za uporabo ne odvrzite med odpadke. Navodila je treba shraniti in zagotoviti je treba, da bodo uporabniki proizvod ustrezno uporabljali.
- Ta proizvod sme uporabljati samo šolano in strokovno osebje.
- Upoštevati je treba lokalne in nacionalne smernice, ki veljajo za ta proizvod.
- Proizvod, kot je opisan v teh navodilih za uporabo, lahko pregleduje, popravlja in servisira samo usposobljeno in strokovno osebje (glejte poglavje 5 na strani 267). Servisna dela, ki niso opisana v teh navodilih, lahko opravlja samo podjetje Dräger ali strokovno osebje, ki ga usposobi podjetje Dräger. Podjetje Dräger svetuje, da s podjetjem Dräger sklenete pogodbo o servisiranju.
- Pri servisnih delih uporabite le originalne sestavne dele in opremo podjetja Dräger. V nasprotnem primeru lahko pride do nepravilnega delovanja proizvoda.
- Pomanjkljivih ali nepopolnih proizvodov ne uporabljajte. Na proizvodu ne izvajajte sprememb.
- V primeru napak ali izpadov proizvoda ali delov proizvoda obvestite podjetje Dräger.

### Varna povezava z električnimi napravami

Električne povezave z napravami, ki niso omenjene v teh navodilih za uporabo, so dovoljene samo po posvetu s proizvajalci ali s strokovnjakom.

### Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

Naprave ali sestavne dele, ki se uporabljajo v eksplozijsko ogroženih območjih in so preizkušeni ter odobreni po nacionalnih, evropskih ali mednarodnih direktivah za zaščito pred eksplozijo, je dovoljeno uporabljati le v pogojih, ki so navedeni v atestu in ob upoštevanju relevantnih zakonskih predpisov. Naprav in sestavnih delov ni dovoljeno spreminjati. Prepovedana je uporaba pokvarjenih ali nepopolnih sestavnih delov. Pri servisiranju teh naprav ali sestavnih delov morate upoštevati veljavne predpise.

## 1.1 Pomen opozorilnih znakov

Naslednji opozorilni znaki so v dokumentu uporabljeni za označevanje in poudarjanje pripadajočega opozorilnega besedila, ki zahteva dodatno pozornost s strani uporabnika. Pomeni opozorilnih znakov so definirani na naslednji način:



### OPOZORILO

Opozorilo na morebitno nevarno situacijo. Če se tej ne izognete, lahko pride do hudih poškodb, tudi s smrtnim izidom.



### PREVIDNOST

Opozorilo na morebitno nevarno situacijo. Če se tej ne izognete, lahko pride do poškodb ali škode na proizvodu ali okolju. Uporablja se lahko tudi kot opozorilo pred nenamerno uporabo.

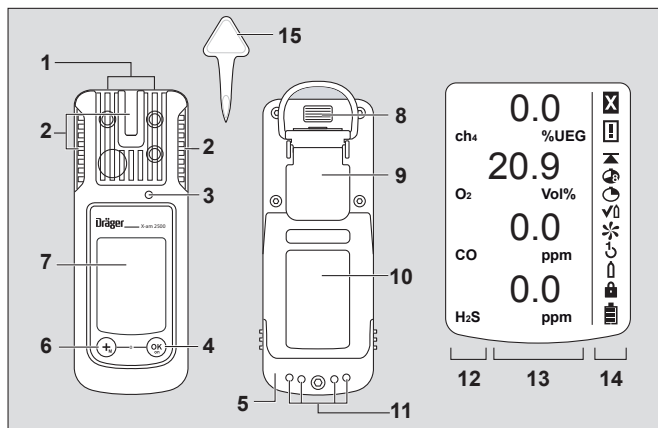


### NAPOTEK

Dodatna informacija za uporabo izdelka.

## 2 Opis

### 2.1 Pregled proizvoda



00133365.eps

- |   |                 |    |                            |
|---|-----------------|----|----------------------------|
| 1 | Vhod za pline   | 8  | Infrardeči vmesnik         |
| 2 | LED za alarm    | 9  | Pritrdilna sponka          |
| 3 | Troblja         | 10 | Ploščica s podatki         |
| 4 | Tipka [OK]      | 11 | Kontakti za polnjenje      |
| 5 | Napajalna enota | 12 | Prikaz merjenega plina     |
| 6 | Tipka [ + ]     | 13 | Prikaz izmerjene vrednosti |
| 7 | Zaslon          | 14 | Posebni simboli            |
|   |                 | 15 | Orodje za menjavo senzorja |

Posebni simboli:

- |   |                            |   |                             |
|---|----------------------------|---|-----------------------------|
| ☒ | Motnja                     | ↶ | Umerjanje z 1 gumbom        |
| ⚠ | Opozorilo                  | ⬆ | Umerjanje z enim plinom     |
| ▲ | Prikaz konične vrednosti   | 🔒 | Zahtevano je geslo          |
| 🕒 | Prikaz TWA                 | 🔋 | Baterija 100-odstotno polna |
| 🕒 | Prikaz STEL                | 🔋 | Baterija 2/3 polna          |
| ✓ | Bump test / test delovanja | 🔋 | Baterija 1/3 polna          |
| ✳ | Nastavitev s svežim zrakom | 🔋 | Baterija prazna             |

### 2.2 Namen uporabe

Prenosna merilna naprava za plin za neprekinjen nadzor koncentracije več plinov v okoljskem zraku na delovnem mestu in v območjih, ki so eksplozijsko ogrožena.

Neodvisno merjenje do 4 plinov glede na nameščene senzorje Dräger.

#### Eksplozijsko ogrožena območja, razvrščena po conah

Naprava je predvidena za uporabo v eksplozijsko ogroženih območjih con 0,1 ali 2 ali v rudnikih, v katerih lahko nastopi jamski plin. Namenjena je za uporabo v temperaturnem območju od -20 °C do +50 °C in za območja, kjer se lahko nahajajo plini eksplozijskih razredov IIA, IIB ali IIC in temperaturnih razredov T3 ali T4 (odvisno od polnilnih in običajnih baterij). V rudnikih se sme naprava uporabljati samo v območjih, v katerih je nevarnost mehanskih vplivov majhna.

#### Eksplozijsko ogrožena območja, razvrščena po razdelkih

Naprava je predvidena za uporabo v eksplozijsko ogroženih območjih, v katerih je v skladu z razredom I, div. 1 ali div. 2 temperaturno območje določeno od -20 °C do +50 °C, in območja, kjer so lahko prisotni plini in prah skupin A, B, C, D in temperaturnih razredov T3 ali T4 (odvisno od akumulatorskih in običajnih baterij).



**OPOZORILO**

Zahteva CSA: Merilne vrednosti, ki presegajo maksimalno vrednost merjenega območja, lahko pomenijo eksplozivno ozračje.

**OPOZORILO**

Občutljivost je treba vsak dan pred prvo uporabo preveriti z uporabo znane koncentracije preverjanega plina, in sicer s 25 do 50 % končne vrednosti koncentracije. Točnost mora znašati od 0 do +20 % dejanske vrednosti. Točnost je mogoče popraviti z umerjanjem.

**NAPOTEK**

Zahteva CSA: Samo del naprave, ki meri vnetljive pline, je bil s strani CSA preverjen glede vedenja ob merjenju. CSA naprave ni odobrila za uporabo v rudnikih.

## 2.3 Dovoljenja

Dovoljenja so prikazana na tipski ploščici s podatki, glejte "Opombe glede odobritev" na strani 417. Merilno-tehnični preizkusi ustreznosti so veljavni za merilnik plina X-am 2500 in držalo za umerjanje. Dovoljenja eksplozijske zaščite veljajo za merilnike plina X-am 2500; držala za umerjanja se ne sme uporabljati v eksplozijsko ogroženem območju.

Merilno-tehnični preizkus ustreznosti BVS 10 ATEX E 080 X se nanaša na nastavljanje s ciljnim plinom.

Znak CE:

Glejte izjavo o skladnosti na strani 418.

## 3 Konfiguracija

**NAPOTEK**

Spremembe konfiguracije naprave lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

Da bi napravo individualno konfigurirali s standardno konfiguracijo, morate napravo povezati z računalnikom s pomočjo infrardečega USB-kabla (naroč. št. 83 17 409). Konfiguriranje se izvaja z računalniško programsko opremo Dräger CC-Vision. Računalniško programsko opremo Dräger CC-Vision lahko brezplačno prenesete na naslednji spletni strani: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Sprememba konfiguracije: glejte Tehnični priročnik.

## Standardna konfiguracija naprave:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Bump test / test delovanja <sup>2</sup>	Hiter preizkus zaplinjevanja
Nastavitev s svežim zrakom <sup>2</sup>	vklučeno
Signal delovanja <sup>2 3</sup>	vklučeno
Izklop <sup>2</sup>	dovoljen
Faktor SEM <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (vol. %) (4,4 vol. % je enako 100 % SEM)
STEL <sup>2 4 5</sup> (kratkotrajna srednja vrednost)	Funkcija STEL - ni aktivna trajanje srednje vrednosti = 15 minut
TWA <sup>2 5 6</sup> (srednja vrednost izmene)	Funkcija STEL - ni aktivna trajanje srednje vrednosti = 8 ur
Alarm A1 <sup>7</sup>	Mogoče potrditi, se ne ohranja sam, predalarm, naraščajoča krivulja
Alarm A1 pri senzorju O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	Ni mogoče potrditi, se ohranja sam, kot glavni alarm, padajoča krivulja
Alarm A2 <sup>7</sup>	Ni mogoče potrditi, se ne ohranja sam, glavni alarm, naraščajoča krivulja

- 1) X-am® je registrirana blagovna znamka podjetja Dräger.
- 2) Ob dobavi lahko nastavitve odstopajo zaradi želje naročnika. Trenutne nastavitve lahko preverite in spremenite s pomočjo programske opreme Dräger CC-Vision.
- 3) Periodično kratko utripanje signalizira sposobnost delovanja naprave. Če signala delovanja ni, delovanja v skladu s predpisi ni mogoče zagotoviti.
- 4) STEL: Srednja vrednost kratkotrajne izpostavljenosti, največ 15 minut.
- 5) Vrednotenje samo, če je za to predviden senzor.
- 6) TWA: Srednje vrednosti izmene so mejne vrednosti na delovnem mestu za praviloma dnevno osemurno izpostavljenost 5 dni na teden v delovnem času.
- 7) Samoohranjanje in potrditev alarmov A1 in A2 lahko konfigurirate s pomočjo računalniške programske opreme Dräger CC-Vision.

## 3.1 Nastavitve naprave

Za napravo lahko izvedete naslednje spremembe parametrov naprave:

Oznaka	Območje
Geslo	Številčno območje (3-mestno)
Signal delovanja LED <sup>1</sup>	Da / ne
Signal delovanja troblja <sup>1</sup>	Da / ne
Način izklopa	„Izklop dovoljen“ ali „Izklop prepovedan“ ali „Izklop prepovedan pri A2“
Dolžine izmene (TWA) <sup>2</sup>	60–14400 (v minutah) (nastavitev za alarm izpostavljenosti)
Trajanje kratkotrajne srednje vrednosti (STEL) <sup>3 4</sup>	0–15 (v minutah) (nastavitev za alarm izpostavljenosti)

- 1) Vsaj eden od signalov delovanja mora biti vklopljen.
- 2) Ustreza času ugotavljanja srednje vrednosti in se uporablja za izračun vrednosti izpostavljenosti TWA.
- 3) Vrednotenje samo, če je za to predviden senzor.
- 4) Ustreza času ugotavljanja srednje vrednosti in se uporablja za izračun vrednosti izpostavljenosti STEL.

### 3.2 Nastavitve senzorja

Za senzorje lahko izvedete naslednje spremembe parametrov senzorja:

Oznaka	Območje
Mejna vrednost alarma A1 (v merilni enoti)	0–A2
Mejna vrednost alarma A2 (v merilni enoti)	A1 – končna vrednost merilnega območja
Vrsta vrednotenja <sup>1</sup>	Ni aktiven, TWA, STEL, TWA+STEL
Mejna vrednost alarma STEL (v merilni enoti) <sup>1</sup>	0 – končna vrednost merilnega območja
Mejna vrednost alarma TWA (v merilni enoti) <sup>1</sup>	0 – končna vrednost merilnega območja

1) Vrednotenje samo, če je za to predviden senzor.

### 3.3 Preizkus parametrov

Da bi zagotovili, da so se vrednosti pravilno prenesle na merilnik:

1. Izberite gumb **podatki z X-am 1/2/5x00** v Dräger CC-Vision.
2. Preverite parameter.

## 4 Obratovanje

### 4.1 Priprave za uporabo



#### OPOZORILO


Da bi zmanjšali tveganje vžiga vnetljivega in eksplozivnega ozračja, morate obvezno upoštevati naslednje opozorilne napotke:

Uporabljajte samo napajalne enote tipov ABT 01xx, HBT 00xx ali HBT 01xx. Za dovoljene akumulatorje in pripadajoče temperaturne razrede glejte oznake na akumulatorjih.

Zamenjava sestavnih delov lahko vpliva na lastno varnost.

- Pred prvo uporabo naprave vstavite napolnjeno napajalno enoto NiMH T4 ali akumulator, ki ga je odobrilo podjetje Dräger, glejte poglavje 4.9.1 na strani 264.
- Naprava je pripravljena za uporabo.

## 4.2 Vklop naprave

1. Tipko **[OK]** držite pritisnjeno pribl. 3 sekunde, dokler ne poteče odštevanje, ki je prikazano na zaslonu » **3 . 2 . 1** «.
  - Za kratek čas se aktivirajo segmenti zaslona, vidni, zvočni in vibracijski alarm za kontrolo pravilnega delovanja.
  - Pokaže se različica programske opreme.
  - Naprava izvede samotest.
  - Naslednji senzor, na vrsti za umerjanje, bo prikazan s preostalimi dnevi do naslednjega umerjanja, npr. **ch4 % SEM CAL 20**.
  - Čas do poteka intervala za funkcionalni preizkus je prikazan v dnevih, npr. **bt 123**.
  - Zaporedno se pokažejo vse alarmne mejne vrednosti A1 in A2 ter po potrebi  $\text{TWA}^1$  in  $\text{STEL}^1$  za vse toksične pline (npr.  $\text{H}_2\text{S}$  ali  $\text{CO}$ ).
  - V fazi utekanja senzorjev utripa ustrezni prikaz izmerjene vrednosti in prikaže se poseben simbol  (opozorilo). V fazi utekanja senzorjev ni alarmov.
2. Pritisnite tipko OK, da bi prekinili prikaz sekvence vklopa.

## 4.3 Izklop naprave

- Istočasno držite pritisnjeni tipki OK in [+], dokler na zaslonu ne poteče odštevanje **3 . 2 . 1**. Preden se naprava izklopi, se za kratek čas aktivirajo vidni, zvočni ter vibracijski alarm.

## 4.4 Pred prihodom na delovno mesto



### OPOZORILO

Pred meritvami, relevantnimi za varnost, nastavitve preverite s testom zaplinjevanja (Bump test), po potrebi prilagodite in preverite vse elemente alarma. Test zaplinjenja (Bump test) morate izvesti v skladu z nacionalnimi predpisi, če obstajajo. Pomanjkljivo nastavljanje lahko vodi do napačnih rezultatov meritev, kar lahko povzroči hude zdravstvene okvare.







### OPOZORILO

V ozračju obogatenim s kisikom (>21 vol. %  $\text{O}_2$ ), eksplozijska zaščita ni zagotovljena; napravo odstranite iz eksplozijskega območja.



### PREVIDNOST

Senzor CatEx je namenjen za meritve vnetljivih plinov in hlapov v mešanica z zrakom (t.j. vsebnost  $\text{O}_2 \approx 21$  vol. %). V primeru okolice z nizko ali visoko količino kisika lahko pride do napačnih merilnih vrednosti.

1. Vključite napravo, na zaslonu bodo prikazane trenutne izmerjene vrednosti.
2. Upoštevajte opozorilo  oz. napotek o motnji .  Napravo lahko normalno uporabljate. Če opozorilo ne ugasne samodejno med uporabo, je treba napravo po uporabi servisirati.  Naprava ni pripravljena za merjenje in jo je treba servisirati.
3. Preverite, ali odprtina za vhod plinov na napravi ni zakrita ali onesnažena.

1) Le, če je aktivirano v konfiguraciji naprave. Stanje ob dostavi: ni aktivirano.


**OPOZORILO**

Nevarnost eksplozije! Da bi zmanjšali tveganje vžiga vnetljivega in eksplozivnega ozračja, morate obvezno upoštevati naslednje opozorilne napotke:

- Delci katalizatorskih strupov v merilnem plinu (npr. hlapljive silicijeve spojine, žveplove spojine, spojine težkih kovin ali ogljikovodiki) lahko škodijo senzorju CatEx. Če senzorja CatEx ni več mogoče umeriti na ciljno koncentracijo, ga je treba zamenjati.
- Pri meritvah v ozračju z malo kisika (>8 vol. % O<sub>2</sub>) lahko pride do napačnih prikazov senzorja CatEx; zanesljiva meritve s senzorjem CatEx tedaj ni več mogoča.
- V ozračju obogatenim s kisikom (>21 vol. % O<sub>2</sub>), eksplozijska zaščita ni zagotovljena; napravo odstranite iz eksplozijskega območja.
- Visoke vrednosti izven merilnega območja lahko morda nakazujejo na eksplozivno koncentracijo.

**4.5 Med delovanjem**

- Med delovanjem se pojavljajo izmerjene vrednosti za vsak merjeni plin.
- Če obstaja alarm, se aktivirajo ustrezni prikazi, optični, zvočni ter vibracijski alarm, glejte poglavje 4.6 na strani 262.
- Pri prekoračitvi ali podkoračitvi merilnega območja se namesto prikaza izmerjene vrednosti prikaže naslednji prikaz:


»  « (**prekoračitev merilnega območja**) ali

»  « (**nedoseganje merilnega območja**) ali

»  « (**zaporni alarm**).

- Če je prisoten senzor O<sub>2</sub> in izmeri koncentracijo O<sub>2</sub> pod 8 vol. % bo pri kanalu Ex namesto izmerjene vrednosti z » - - « prikazana motnja, če je izmerjena vrednost pod pragom predalarna.
- Po kratkotrajni prekoračitvi meritve območja EC merilnih kanalov (do ene ure), - kontrola merilnih kanalov ni potrebna.

**NAPOTEK**

Posebna stanja, v katerih ni meritve (hitri meni, meni za umerjanje, utekanje senzorjev, vnos gesla), se prikazujejo z zvočnim signalom (počasno utripanje alarma LED .

**OPOZORILO**

Ob uporabi senzorja CatEx v Dräger X-am 2500, je treba po obremenitvi zaradi sunkov, ki na svežem zraku povzročijo prikaz, ki odstopa od ničle, opraviti umeritev ničelne točke in občutljivosti.

## 4.6 Prepoznavanje alarmov

Alarm prepoznate po vidnih in zvočnih signalih ter vibracijah v navedenem ritmu.



### NAPOTEK

Pri nizkih temperaturah je mogoče čitljivost prikazovalnik izboljšati z vklopom osvetlitve ozadja.

### 4.6.1 Predalarm za koncentracijo A1

Prekinjeno alarmno sporočilo:



- Izmenjujoč prikaz **A1** in merilne vrednosti. Ni za O<sub>2</sub>!
- Predalarm A1 se ne ohranja sam in preneha, ko pade koncentracija pod alarmno mejno vrednost A1.
- Ob A1 se oglasi enkratni zvočni signal in utripa alarmna LED.
- Ob A2 se oglasi dvojni zvočni signal in utripa alarmna LED.
- Potrditev pred alarma: Pritisnite tipko OK. Izklopita se samo zvočni in vibracijski alarm.

### 4.6.2 Glavni alarm A2 za koncentracijo



### OPOZORILO

Smrtna nevarnost! Takoj zapustite območje. Glavni alarm se ohranja sam in ga ni mogoče potrditi.

Prekinjeno alarmno sporočilo:



- Izmenjujoč prikaz **A2** in merilne vrednosti.  
**Za O<sub>2</sub>:**     **A1** = pomanjkanje kisika  
                  **A2** = presežek kisika

Šele ko zapustite območje in pade koncentracija pod alarmno mejno vrednost:

- Pritisnite tipko OK in alarmni signali se izklopijo. Če na kanalu CatEx pride do znatne prekoračitve merilnega območja (zelo visoka koncentracija gorljivih snovi), se sproži zaporni alarm. Ta zaporni alarm CatEx lahko potrdite ročno z izklopom in ponovnim vklopom merilnika na svežem zraku.

### 4.6.3 Alarm za izpostavljenost STEL / TWA



### PREVIDNOST

Ogrožanje zdravja! Takoj zapustite območje. Po pojavu tega alarma je treba ponovni nastop na to delovno mesto urediti v skladu z nacionalnih predpisih.



### NAPOTEK

Alarm STEL se lahko sproži z zamikom največ 1 minute.

Prekinjeno alarmno sporočilo:




- Izmenično se prikazujeta **A2** in (STEL) oz. (TWA) in merilna vrednost:
- Alarmov STEL in TWA ni mogoče potrditi.
- Izklopite napravo. Vrednosti za ovrednotenje izpostavljenosti so izbrisane po ponovnem vklopu.

#### 4.6.4 Predalarm za baterije

Prekinjeno alarmno sporočilo:




- Utripajoč posebni simbol  na desni strani prikazovalnika.
- Potrditev predalarna: Pritisnite tipko OK. Izklopita se samo zvočni in vibracijski alarm.
- Baterija bo po prvem predalarmu baterije vzdržala še pribl. 20 minut.

#### 4.6.5 Glavni alarm za baterijo

Prekinjeno alarmno sporočilo:




- Utripajoč posebni simbol  na desni strani prikazovalnika.
- Glavnega alarma baterije ni mogoče potrditi.
- Naprava se bo samodejno izklopila po 10 sekundah.
- Preden se naprava izklopi, se za kratek čas aktivirajo vidni, zvočni ter vibracijski alarm.

#### 4.6.6 Alarm za napravo

Prekinjeno alarmno sporočilo:



- Prikaz posebnega simbola  na desni strani prikazovalnika:
- Naprava ni pripravljena za uporabo.
- Zahtevajte, da vzdrževalci ali servisno osebje DrägerService odpravijo napako.

### 4.7 Informacijski način

#### 4.7.1 Priklic informacijskega načina

- Med merjenjem pritisnite tipko OK za pribl. 3 sekunde.

- Če obstajajo opozorila ali motnje, se pokažejo ustrezne kode opozoril ali napak (glejte tehnični priročnik). Za naslednji prikaz zaporedoma pritisnite tipko OK. Prikažejo se konične vrednosti ter vrednosti izpostavljenosti TWA in STEV.
- Če 10 sekund ne pritisnete nobene tipke, se naprava samodejno preklopi v način za merjenje.

#### 4.7.2 Način Prikaz informacij v izklopljene stanju

- Ko je naprava izklopljena, pritisnite tipko [+]. Za vse kanale bo prikazano ime pline, merska enota in končna vrednost merilnega območja.
- S ponovnim pritiskom tipke [+] zapustite način za prikaz informacij v izklopljenem stanju naprave (ali zaradi časovne omejitve).

### 4.8 Priklic hitrega menija

- V načinu za merjenje trikrat pritisnite tipko [+].
- Če so bile z računalniško programsko opremo "Dräger CC-Vision" aktivirane funkcije za hitri meni, lahko te funkcije izberete s tipko [+]. Če v hitrem meniju niso aktivirane nobene funkcije, naprava nadaljuje merjenje.

Možne funkcije:

1. Preizkus zaplinjevanja
2. Nastavitev s svežim zrakom
3. Branjanje koničnih vrednosti

- Pritisnite tipko OK, da priključete izbrano funkcijo.
- Če želite prekiniti aktivno funkcijo in preklopiti v način Merjenje, pritisnite tipko [+].
- Če 60 sekund ne pritisnete nobene tipke, se naprava samodejno preklopi v način za merjenje.

## 4.9 Splošne naloge uporabnika

### 4.9.1 Menjava baterij / akumulatorjev



#### OPOZORILO

Nevarnost eksplozije! Da bi zmanjšali tveganje vžiga vnetljivega in eksplozivnega ozračja, morate obvezno upoštevati naslednje opozorilne napotke:

Izrabljenih baterij ne odvrzite v ogenj in jih ne odpirajte na silo. Akumulatorjev ne zamenjajte ali polnite v eksplozijsko ogroženih območjih.

Novih akumulatorjev ne pomešajte z že rabljenimi akumulatorji, prav tako a ne pomešajte akumulatorjev različnih proizvajalcev in tipov.

Pred vzdrževalnimi deli odstranite akumulatorje. Baterije / akumulatorji so del dovoljenja Ex.

Uporabljati je dovoljeno le naslednje tipe baterij:

- alkalne baterije – T3 – (se ne polnijo!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta tip 4106 <sup>1</sup> (power one) ali  
Varta tip 4006 <sup>1</sup> (industrijsko)
- alkalne baterije – T4 – (se ne polnijo!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH akumulatorji – T3 – (se polnijo)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) največ 40 °C temperature okolice.

Napajalno enoto NiMH T4 (tip HBT 0000) ali (tip HBT 0100) napolnite samo z ustreznim polnilnikom Dräger. NiMH enocelično celico za nosilec baterij ABT 0100 napolnite v skladu s specifikacijami proizvajalca. Okoljska temperatura med polnjenjem: 0 do +40 °C.

1) BVS10 ATEX E 080X in PFG 10 G 001X nista predmet merilno-tehničnega preverjanja primernosti.

1. Izklop naprave: Sočasno držite pritisnjeni tipki [OK] in [+].
2. Na napajalni enoti odvijte vijake in jo izvlcite.
  - Pri nosilcu baterije (naroč. št. 83 22 237): zamenjajte alkalne baterije oz. NiMH akumulatorje. Upoštevajte usmerjenost polov.
  - Pri napajalni enoti NiMH T4 (tip HBT 0000) / T4 HC (tip HBT 0100): Napajalno enoto zamenjajte v celoti.
3. Napajalno enoto vstavite v napravo in zategnite vijake, naprava se samodejno vklopi.

### 4.9.2 Polnjenje naprave z napajalno enoto NiMH T4 (tip HBT 0000) / T4 HC (tip HBT 0100)



#### OPOZORILO

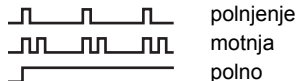
Nevarnost eksplozije! Da bi zmanjšali tveganje vžiga vnetljivega in eksplozivnega ozračja, morate obvezno upoštevati naslednje opozorilne napotke:

Ne polnite v rudniškem jašku in eksplozijsko ogroženih območjih! Polnilniki niso izdelani v skladu s smernicami za treskavce in zaščito pred eksplozijo.

Napajalno enoto NiMH T4 (tip HBT 0000) ali (tip HBT 0100) napolnite z ustreznim polnilnikom Dräger. Okoljska temperatura med polnjenjem: 0 do +40 °C.

- Izklopljeno napravo vstavite v polnilnik.

Prikaz LED na polnilniku:





Za varovanje akumulatorjev naj polnjenje poteka samo v temperaturnem območju od 5 do 35 °C. Po izhodu iz tega temperaturnega območja se polnjenje samodejno prekine, po povratku vanj pa samodejno nadaljuje. Polnjenje običajno traja 4 ure. Nova napajalna enota NiMH doseže polno zmogljivost po treh celotnih ciklih polnjenje / praznjenje. Naprave ne shranjujte nikoli predolgo (maksimalno 2 meseca) brez napajanja, ker se izrabi notranja baterija pomnilnika.

#### 4.9.3 Izvajanje ročnega testa zaplinjevanja (Bumptest)



##### NAPOTEK

Samodejni test zaplinjevanja s postajo BumpTest je opisan v tehničnem priročniku.

1. Pripravite jeklenko s preizkusnim plinom, pretok mora biti 0,5 l/min in koncentracija plina mora biti večja od koncentracije pri alarmni mejni vrednosti.
2. Jeklenko s preizkusnim povežite z držalom za umerjanje (naroč. št. 83 18 752).



##### OPOZORILO

Zahteva CSA: pred uporabo je treba izvesti Bump test. Izvesti ga je treba v merilnem območju 25-50 % maksimalne vrednosti merjenega območja, pri čemer pa se lahko prikazana merilna vrednost 0-20 % razlikuje od dejanske merilne vrednosti. Točnost merjenja je mogoče popraviti z umerjanjem.



##### PREVIDNOST

Nikoli ne vdihujte preizkusnega plina. Ogrožanje zdravja! Upoštevajte opozorila na nevarnost z ustreznih varnostnih podatkovnih listov.

3. Vključite napravo in jo položite v držalo za umerjanje – pritisnite jo navzdol, da se zaskoči.
4. Odprite ventil jeklenke s preizkusnim plinom, da teče plin prek senzorjev.

5. Počakajte, da naprava prikaže koncentracijo preizkusnega plina v zadostnih tolerančnih mejah:  
Npr.:  $\pm 20\%$  koncentracije preizkusnega plina <sup>1</sup>  
 $O_2$ :  $\pm 0,6$  vol. %<sup>1</sup>  
 $TOX$ :  $\pm 20\%$  koncentracije preizkusnega plina <sup>1</sup>  
Odvisno od koncentracije preizkusnega plina prikazuje naprava ob prekoračenju alarmnih mejnih vrednosti izmenoma koncentracijo plina z **A1** ali **A2**.
6. Zaprite ventil jeklenke s preizkusnim plinom in vzemite napravo iz držala za umerjanje.



##### NAPOTEK

Za preizkus odzivnih časov preizkusni plin t90 preko držala za umerjanje dovedite na X-am. Rezultate preverite v skladu s podatki v tabeli od strani 270 do prikaza 90 % končnega prikaza.



##### NAPOTEK

Prikazovalnik po preizkusu zaplinjevanja prikazuje simbol tiskalnika, četudi noben tiskalnik ni priključen na postajo Bump-Test.

#### Če prikazi niso znotraj zgoraj navedenih območij:

- Napravo naj nastavijo vzdrževalci.


1) Pri oddajanju mešanega plina Dräger (naroč. št. 68 11 130) morajo biti prikazi v tem območju.

#### 4.9.4 Umerjanje

Napake v napravi in merilnih kanalih lahko preprečijo umerjanje.

##### Umerjanje s svežim zrakom


Napravo je treba umerjati s svežim zrakom brez merilnih ali drugih motečih plinov. Pri umerjanju s svežim zrakom se bo ničelna točka vseh senzorjev (z izjemo senzorja Dräger XXS O<sub>2</sub>) nastavila na 0. Pri senzorju Dräger XXS O<sub>2</sub> se prikaz nastavi na 20,9 vol.-%.

1. Vključite napravo.
2. Tipko [+] pritisnite 3-krat, pokaže se simbol za nastavljanje s svežim zrakom .
3. Za začetek funkcije nastavljanja s svežim zrakom pritisnite tipko OK.
  - o Izmerjene vrednosti utripajo.

Ko so izmerjene vrednosti stabilne:

- a. za izvedbo nastavljanja pritisnite tipko [OK].  
Prikaz trenutne koncentracije plina se izmenjuje s prikazom **OK**.
- b. Da bi zapustili nastavitve, pritisnite tipko OK ali počakajte pribl. 5 sekund.

Če se pri umerjanju s svežim zrakom pojavi napaka:

- a. Pokaže se sporočilo o motnji  in namesto izmerjene vrednosti se za prizadet senzor pokaže - -.
- b. V tem primeru morate umerjanje s svežim zrakom ponoviti.  
Po potrebi zahtevajte, da senzor zamenja kvalificirano osebo.

##### Umerjanje občutljivosti za posamezen merilni kanal

- Umerjanje občutljivosti je mogoče izvajati ločeno za posamezne senzore.
- Pri umerjanju / nastavljanju občutljivosti se nastavi občutljivost izbranega senzorja na vrednost uporabljenega preizkusnega plina.
- Uporabljajte običajen preizkusni plin.

Dovoljena koncentracija preizkusnega plina:

Npr.: 40 do 100 % SEM

O<sub>2</sub>: 10 do 25 vol.-%

CO: 20 do 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 do 99 ppm


Koncentracije preizkusnega plina: glejte navodilo za uporabo ustreznega senzorja Dräger.

1. Jeklenko s preizkusnim povežite z držalom za umerjanje.
2. Preizkusni plin v odvod ali na prosto (cev pritrdite na drugi priključek držala za umerjanje).



##### PREVIDNOST

Nikoli ne vdihujte preizkusnega plina. Ogrožanje zdravja!  
Upoštevajte opozorila na nevarnost z ustreznih varnostnih podatkovnih listov.

3. Vključite napravo in vstavite držalo za umerjanje.
4. Da bi priklicali meni za umerjanje, pritisnite tipko [+] in jo držite pritisnjeno 5 sekund in vnesite geslo (geslo ob dobavi = 001).
5. S tipko [+] izberite funkcijo umerjanje enega plina in utripati bo začel simbol za umerjanje občutljivosti .
6. Za začetek izbire kanala pritisnite tipko OK.  
Prikaz bo utripal in prikazoval plin prvega merilnega kanala, npr. **ch4 - % SEM**.

7. Za zagon funkcije nastavljanja merilnega kanala pritisnite tipko OK ali pa s tipko [+] izberite drug merilni kanal (O<sub>2</sub> - vol. %, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm itd.).  
Pokaže se koncentracija preizkusnega plina.
8. Za potrditev koncentracije preizkusnega plina pritisnite tipko OK ali spremenite koncentracijo preizkusnega plina s tipko [+] in potrdite s pritiskom na tipko [OK].  
Izmerjena vrednost utripa.
9. Odprite ventil jeklenke s preizkusnim plinom, da teče plin prek sensorja s pretokom 0,5 l/min.  
Prikazana utripajoča izmerjena vrednosti se spremeni na vrednost, ki ustreza dovajanemu preizkusnemu plinu.

Ko je prikazana izmerjena vrednost stabilna (po najmanj 120 sekundah):

- a. za izvedbo nastavljanja pritisnite tipko OK.  
Prikaz trenutne koncentracije plina se izmenjuje s prikazom **OK**.
- b. Da bi končali nastavev merilnega kanala, pritisnite na tipko OK, ali počakajte pribl. 5 sekund.  
Po potrebi se za nastavev ponudi naslednji merilni kanal.  
Po nastavljanju zadnjega merilnega kanala preide naprava v način Merjenje.
- c. Zaprite ventil jeklenke s preizkusnim plinom in vzemite napravo iz držala za umerjanje.

Če se pri umerjanju / nastavitvi občutljivosti pojavi napaka:

- Pokaže se sporočilo o motnji  in namesto izmerjene vrednosti se za prizadet senzor pokaže - -.
- V tem primeru morate ponoviti umerjanje.
- Po potrebi zamenjajte senzor.

#### **Napotek za nastavev kanala Ex na nonan kot merilni plin:**

- Pri umerjanju kanala Ex lahko izjemoma kot plin za umerjanje uporabite propan.
- Pri uporabi propana za nastavev kanala Ex na nonan je treba prikaz nastaviti na 2-kratno vrednost uporabljene koncentracije preizkusnega plina.

#### **Napotek za uporabo v rudarski jami:**

- Pri umerjanju kanala Ex na merilni plin metan je treba prikaz naprave nastaviti na vrednost, ki mora biti 5 % (relativno) višja od uporabljene koncentracije preizkusnega plina.

## **5 Vzdrževanje**

### **5.1 Servisni intervali**

Napravo naj vsako leto pregledajo in vzdržujejo strokovnjaki. Primerjajte:

- EN 60079-29-2 – Navodilo za izbiro, montažo, uporabo in vzdrževanje naprav za odkrivanje in merjenje gorljivih plinov in kisika
- EN 45544-4 – Električne naprave za neposredno odkrivanje in neposredno merjenje koncentracije strupenih plinov in hlapov – 4. del: Navodilo za izbiro, montažo, uporabo in vzdrževanje
- Nacionalni predpisi

Priporočeni časovni interval za umerjanje merilnih kanalov za eksplozivne pline, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> in CO: 6 mesecev. Intervali umerjanja: glejte navodilo za uporabo ustreznega sensorja Dräger.

Podrobnosti o nadomestnih delih najdete v tehničnem priročniku.

## 5.2 Čiščenje

Naprava ne potrebuje posebne nege.

- Če je močno onesnažena, jo lahko sperete s hladno vodo. Po potrebi uporabite za spiranje gobo.



### PREVIDNOST

Grobi čistilni pripomočki (ščetke itd.), čistilna sredstva in razredčila lahko uničijo filter za prah in vodo.

- Napravo obrišite do suhega s krpo.

## 6 Skladiščenje

- Podjetje Dräger svetuje, da napravo skladiščite v polnilnem modulu (nar. št. 83 18 639).
- Podjetje Dräger svetuje, da stanje napolnjenosti napajanja z energijo preverite najpozneje vsake 3 tedne, če naprava ni skladiščena v polnilnem modulu.

## 7 Odstranjevanje med odpadke



Ta izdelek ni dovoljeno odlagati med gospodinske odpadke. Zato je označen s simbolom, navedenim ob strani. Podjetje Dräger ta proizvod brezplačno vzame nazaj. Informacije o tem so na voljo pri nacionalnih distribucijskih organizacijah in pri podjetju Dräger.



Baterij in akumulatorjev ne smete odlagati med gospodinske odpadke. Zato so označene s simbolom, navedenim ob strani. Baterije in akumulatorje je treba v skladu z veljavnimi predpisi in odlagati na zbirnih mestih za baterije.

## 8 Tehnični podatki

Izvleček: podrobnosti najdete v tehničnem priročniku<sup>1</sup>

Okoljski pogoji:	
Med uporabo in skladiščenjem	<p>–20 do +50 °C pri napajalnih enotah NiMH tipa: HBT 0000 in HBT 0100, pri alkalnem enoceličnem tipu: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 do +40 °C pri enoceličnih baterijah NiMH tipa: GP 180AAHC<sup>2</sup> in pri alkalnem enoceličnem tipu: Panasonic LR6 Powerline</p> <p>0 do +40 °C pri alkalnih enoceličnih baterijah tipa: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 do 1300 hPa</p> <p>10 do 90 % (do 95 % kratkočasno) rel. vl.</p>
Temperaturno območje v kratkem časovnem obdobju (samo ATEX in IECEx) <sup>2)</sup> :	<p>–40 do +50 °C</p> <p>Največ 15 minut z napajalno enoto NiMH T4 (HBT 0000) ali T4 HC (HBT 0100)</p> <p>Pogoj: predhodno skladiščenje naprave pri sobni temperaturi (+20 °C) za vsaj 60 minut.</p>
Položaj uporabe	Poljubno
Čas skladiščenja	
X-am 2500	1 leto
Senzorji	1 leto
Vrsta zaščite	IP 67 za naprave s senzorji
Jakost zvoka bujenja	Običajno 90 dB (A) v razdalji 30 cm

Čas obratovanja:	
Alkalna baterija	Običajno 12 ur pod normalnimi pogoji
Napajalna enota NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Običajno 12 ur pod normalnimi pogoji
T4 HC (HBT 0100)	Običajno 13 ur pod normalnimi pogoji
Mere	pribl. 130 x 48 x 44 mm (V x Š x G)
Teža	pribl. 220 do 250 g
Časovni interval posodabljanja za zaslon in signale	1 s

- 1) Tehnični priročnik, navodila za uporabo / podatkovne liste uporabljenih senzorjev in računalniško programsko opremo CC-Vision za Dräger X-am 2500 lahko prenesete na strani z izdelki X-am 2500 na naslednjem spletnem naslovu: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) BVS10 ATEX E 080X in PFG 10 G 001X nista predmet merilno-tehničnega preverjanja primernosti.

**Izvleček: podrobnosti si oglejte v navodilih za uporabo / podatkovnih listih uporabljenih senzorjev<sup>1</sup>**

	<b>Npr.:</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Princip merjenja	Katalitično izgorjevanje	elektrokemični	elektrokemični
Odzivni čas senzorja t <sub>0...90</sub>	≤17 sekund za metan ≤25 sekund za propan	≤10 sekund	≤18 sekund
Odzivni čas senzorja t <sub>0...50</sub>	≤7 sekund za metan ≤40 sekund za nonan <sup>2</sup>	≤6 sekund	≤6 sekund
Merilno območje	0 do 100 % SEM <sup>3)</sup> 0 do 5 vol. % za metan	0 do 25 vol. %	0 do 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Odstopanje ničelne točke (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Območje zajema <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Lezenje naprave	---	---	≤1 % merilne vrednosti / mesec
Čas segrevanja	35 sekund	≤5 minut	≤5 minut
Vpliv senzorskih strupov Žveplovodik H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeni ogljikovodiki, težke kovine, snovi, ki vsebujejo silikon, žveplo ali snovi, ki se lahko polimerizirajo	≤1 % SEM/ 8 ur  Možna zastrupitev	---	---
Napaka linearnosti	≤5 % SEM	≤0,3 vol. %	≤2 % merilne vrednosti
Standardi (merilna funkcija za protieksplzijsko zaščito ter merjenje pomanjkanja kisika in presežka kisika ter strupenih plinov, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Nemčija: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (merjenje pomanjkanja in presežka kisika) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Prečne občutljivosti <sup>7)</sup>	prisotno	prisotno <sup>8)</sup>	prisotno <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Princip merjenja	elektrokemični	elektrokemični	elektrokemični	elektrokemični
Odzivni čas senzorja t <sub>0...90</sub> za metan za propan	≤25 sekund	≤25 sekund	≤15 sekund	≤15 sekund
Odzivni čas senzorja t <sub>0...50</sub> za metan za nonan	≤12 sekund	≤12 sekund	≤6 sekund	≤6 sekund
Merilno območje za metan	0 do 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 do 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 do 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 do 100 ppm SO <sub>2</sub>
Odstopanje ničelne točke (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Območje zajema <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Lezenje naprave	≤1 % merilne vrednosti / mesec	≤1 % merilne vrednosti / mesec	---	---
Čas segrevanja	≤5 minut	≤5 minut	≤5 minut	≤5 minut
Vpliv senzorskih strupov Žveplovodik H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeni ogljikovodiki, težke kovine, snovi, ki vsebujejo silikon, žveplo ali snovi, ki se lahko polimerizirajo	---	---	---	---
Napaka linearnosti	≤3 % merilne vrednosti	≤3 % merilne vrednosti	≤2 % merilne vrednosti	≤2 % merilne vrednosti
Standardi (merilna funkcija za protieksplzijsko zaščito ter merjenje pomanjkanja kisika in presežka kisika ter strupenih plinov, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Nemčija: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Preečne občutljivosti <sup>9)</sup>	prisotno <sup>11)</sup>	prisotno <sup>11)</sup>	prisotno	prisotno

- 1) Tehnični priročnik, navodila za uporabo / podatkovne liste uporabljenih senzorjev in računalniško programsko opremo CC-Vision za Dräger X-am 2500 lahko prenesete na strani z izdelki X-am 2500 na naslednjem spletnem naslovu: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Za padajoče koncentracije je nastavitveni čas za nonan 50 sekund.
- 3) Alkani od metana do nonana, vrednosti SEM v skladu z EN 60079-20-1. Pri hitrosti pretoka od 0 do 6 m/s znaša odstopanje od prikaza 5 do 10 % merilne vrednosti. Pri nastavitvi na propan je lahko odstopanje prikaza za zrak na območju 80 do 120 kPa do 6 % SEM.
- 4) certificirano merilno območje: 0,4 do 100 ppm
- 5) Območje merilnih vrednosti vnetljivega plina, ki se v skladu s standardom v območju +/- 5 % SEM nahajajo okrog nič in v katerem merilna naprava kaže "0".  
Območje merilnih vrednosti kisika, ki se v skladu s standardom v območju +/- 0,5 % nahajajo okrog 20,9 % in v katerem merilna naprava kaže "20,9".  
Območje merilnih vrednosti strupenega plina, ki se v skladu s standardom v območju, odvisnemu od senzorja, nahajajo okrog nič in v katerem merilna naprava kaže "0". Točne vrednosti so navedene v stolpcu "Območje zajema" zadevnega senzorja.  
To območje merilnih vrednosti je označeno kot "Območje zajema", v katerem manjše spremembe merilnih vrednosti (npr. šumi signala, spremembe koncentracij) ne privedejo do spreminjajočega se prikaza. Merilne vrednosti izven območja zajema so prikazane z dejansko merilno vrednostjo. Nastavljeno območje zajema lahko preberete z Dräger CC-Vision in je lahko manjše kot je navedeno zgoraj. Območje zajema je v merilnem načinu stalno aktivirano in deaktivirano v umeritvenem načinu.
- 6) Naprava se odziva na večino gorljivih plinov in hlapov. Občutljivosti so različne, glede na specifikko plina. Podjetje Dräger priporoča umerjanje s ciljnim plinom, ki ga merite. Za vrsto alkanov se občutljivost zmanjšuje od metana do nonana.
- 7) Tabela prečne občutljivosti je v navodilih za uporabo oz. listu s podatki ustreznega senzorja.
- 8) Eten, eten, etin, ogljikov dioksid in vodik, lahko negativno vplivajo na merilne signale. Brez meritve O<sub>2</sub> v heliju.
- 9) Žveplov dioksid in dušikov dioksid in aditiv vodika in klor, lahko negativno vplivajo na merilne signale.
- 10) certificirano merilno območje: 3 do 500 ppm
- 11) Na merilne signale lahko dodatno vplivajo aceten, vodik in dušikov monoksid.



## 1 Pre vašu bezpečnosť

- Pred použitím výrobku si pozorne prečítajte tento návod na použitie, ako aj návody na použitie príslušných výrobkov.
- Presne dodržiavajte návod na použitie. Používateľ musí úplne pochopiť pokyny a presne ich dodržiavať. Výrobok používajte len na stanovený účel použitia.
- Nelikvidujte návod na použitie. Zabezpečte jeho uloženie a riadne používanie.
- Tento výrobok smie používať iba zaškolený a odborný personál.
- Dodržiavajte miestne a národné smernice platné pre tento výrobok.
- Výrobok smie podľa popisu v tomto návode na použitie kontrolovať, opravovať a udržiavať iba zaškolený a odborný personál (pozrite si kapitolu 5 na strane 285). Údržbu nepopísanú v tomto návode na použitie smie vykonávať iba spol. Dräger alebo odborný personál zaškolený spol. Dräger. Spol. Dräger odporúča uzatvorenie servisnej zmluvy so spol. Dräger.
- Pri údržbe používajte iba originálne diely a príslušenstvo spol. Dräger. Inak by mohlo dôjsť k nepriaznivému ovplyvneniu funkcie výrobku.
- Nepoužívajte chybné alebo neúplné výrobky. Nevykonávajte žiadne zmeny na výrobku.
- Pri chybách alebo výpadkoch výrobku alebo jeho častí informujte spol. Dräger.

### Bezpečné prepojenie s elektrickými zariadeniami

Elektrické prepojenie so zariadeniami, ktoré nie sú uvedené v tomto návode na použitie, uskutočňujte až po konzultácii s výrobcami alebo odborníkom.

### Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu

Prístroje alebo konštrukčné diely, ktoré sa používajú v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu a ktoré sú odskúšané a schválené podľa národných, európskych alebo medzinárodných smerníc o ochrane proti výbuchu, sa smú používať len pri podmienkach uvedených v schválení a pri rešpektovaní relevantných zákonných ustanovení. Nevykonávajte zmeny na prístrojoch a konštrukčných dieloch. Použitie chybných alebo neúplných dielov je nepripustné. Pri údržbe týchto prístrojov alebo konštrukčných dielov musíte rešpektovať relevantné ustanovenia.

## 1.1 Význam výstražných značiek

V tomto dokumente sú na označenie a zvýraznenie príslušných výstražných textov, ktoré si vyžadujú zvýšenú pozornosť používateľa, použité nasledujúce výstražné značky. Platia nasledujúce definície výstražných značiek:



### VÝSTRAHA

Upozornenie na možnú nebezpečnú situáciu. Ak jej nezabráňte, môže dôjsť k úmrtiu alebo vážnemu poraneniu.



### POZOR

Upozornenie na možnú nebezpečnú situáciu. Ak jej nezabráňte, môže dôjsť k poraneniu alebo poškodeniu výrobku, príp. k ekologickej havárii. Dá sa použiť aj ako výstraha pred neprimeraným použitím.

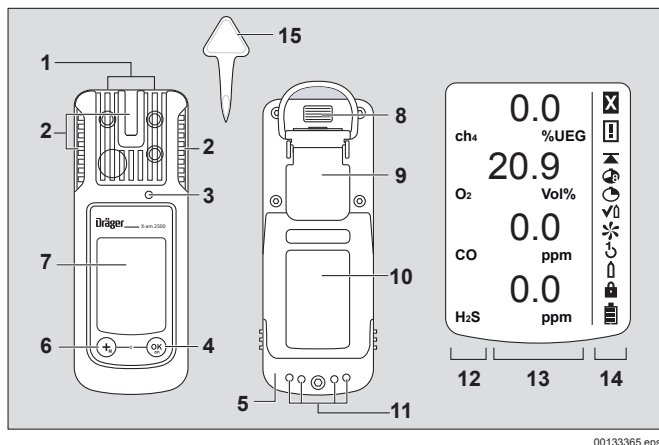


### UPOZORNENIE

Dodatočná informácia o používaní výrobku.

## 2 Popis

### 2.1 Prehľad o produkte



00133365.eps

- |                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| 1 Prístup plynu      | 8 IČ rozhranie                  |
| 2 Poplašná LED       | 9 Upevňovacia klipsa            |
| 3 Klaksón            | 10 Typový štítok                |
| 4 Tlačidlo [OK]      | 11 Kontakty pre nabíjanie       |
| 5 Napájacia jednotka | 12 Zobrazenie nameraného plynu  |
| 6 Tlačidlo [ + ]     | 13 Zobrazenie nameranej hodnoty |
| 7 Displej            | 14 Zvláštne symboly             |
|                      | 15 Nástroj na výmenu senzorov   |

Zvláštne symboly:

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| ☒ Upozornenie na poruchu       | ↻ Nastavenie 1 gombíkom    |
| ⚠ Výstražné upozornenie        | ↑ Nastavenie jedným plynom |
| ▲ Zobrazenie špičkovej hodnoty | 🔒 Heslo nutné              |
| 🕒 Zobrazenie TWA               | 🔋 Batéria 100 % nabitá     |
| 🕒 Zobrazenie STEL              | 🔋 Batéria nabitá na 2/3    |
| ✓🕒 Režim zaplyňovacieho testu  | 🔋 Batéria nabitá na 1/3    |
| ✳️ Nastavenie na čistý vzduch  | 🔋 Batéria vybitá           |

### 2.2 Účel použitia

Preносný prístroj na meranie plynov pre kontinuálne sledovanie koncentrácie viacerých plynov v okolitom vzduchu na pracovisku a v zónach ohrozených výbuchom.

Nezávislé meranie až do 4 plynov podľa nainštalovaných senzorov Dräger.

#### Oblasti ohrozené výbuchom, klasifikované podľa zón

Prístroj je určený na používanie v zónach ohrozených výbuchom klasifikovaných ako zóna 0, zóna 1 alebo zóna 2, resp. v baniach ohrozených banským plynom. Je určený na používanie v teplotnom rozsahu  $-20\text{ °C}$  do  $+50\text{ °C}$  a pre oblasti, v ktorých sa môžu vyskytovať plyny triedy výbušnosti IIA, IIB alebo IIC a teplotnej triedy T3 alebo T4 (v závislosti od akumulátora a batérií). Pri používaní v baniach sa prístroj smie používať len v oblastiach, v ktorých je nízke nebezpečenstvo spôsobené mechanickými vplyvmi.

#### Oblasti ohrozené výbuchom, klasifikované podľa divízií

Prístroj je určený na používanie v oblastiach ohrozených výbuchom podľa triedy I, div. 1 alebo div. 2, v ktorých sa vyskytujú teplotné rozsahy od  $-20\text{ °C}$  do  $+50\text{ °C}$ , a v oblastiach, v ktorých sa môžu vyskytovať plyny alebo prach skupín A, B, C, D a teplotnej triedy T3 alebo T4 (v závislosti od akumulátora a batérií).

**VÝSTRAHA**

Upozornenie od asociácie CSA: Namerané hodnoty presahujúce najväčšiu hodnotu meracieho rozsahu môžu signalizovať výbušnú atmosféru.

**VÝSTRAHA**

Každý deň pred prvým použitím je nutné skontrolovať citlivosť prístroja odmeraním známej koncentrácie plynu, ktorý sa má merať – použitá koncentrácia by mala zodpovedať 25 – 50 % koncovkej hodnoty koncentrácie. Presnosť sa musí pohybovať v rozsahu 0 až +20 % skutočnej hodnoty. Presnosť možno napraviť vykonaním kalibrácie.

**UPOZORNENIE**

Upozornenie od asociácie CSA: Skúška funkčnosti merania vykonaná asociáciou CSA sa vzťahuje iba na diel prístroja, ktorý meria horľavé plyny. Asociácia CSA nevydala schválenie na použitie prístroja v baniach.

### 2.3 Osvedčenia

Osvedčenia sú uvedené na typovom štítku, pozrite si časť „Notes on Approval“ na strane 417. Skúšky spôsobilosti meracej techniky platia pre prístroj na meranie plynov X-am 2500 a kalibračný prípravok. Osvedčenia pre ochranu proti výbuchu sú platné len pre prístroj na meranie X-am 2500 a kalibračný prípravok nie je možné prevádzkovať v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu. Skúška spôsobilosti meracej techniky BVS 10 ATEX E 080 X sa vzťahuje na nastavenie cieľovým plynom.

Označenie CE: Pozri Vyhlásenie zhody na strane 418.

## 3 Konfigurácia

**UPOZORNENIE**

Zmeny konfigurácie zariadenia smie vykonávať iba vyškolený personál.

Na individuálne štandardné konfigurovanie prístroja musíte prístroj prepojiť infračerveným káblom USB (obj. č. 83 17 409) s počítačom. Konfigurovanie sa vykonáva v počítačovom softvéri Dräger CC-Vision. Počítačový softvér Dräger CC-Vision si možno bezplatne prevziať na nasledujúcej internetovej adrese: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Informácie týkajúce sa vykonávania zmien konfigurácie nájdete v Technickej príručke.

**Štandardná konfigurácia prístroja:**

<b>Dräger X-am® 2500<sup>1</sup></b>	
Režim zaplyňovacieho testu <sup>2</sup>	Rozšírený zaplyňovací test
Nastavenie na čistý vzduch <sup>2</sup>	zap.
Prevádzkový signál <sup>2 3</sup>	zap.
Vypnutie <sup>2</sup>	povolené
Faktor LEL <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (obj. %) (4,4 obj. % zodpovedá 100 % LEL)
STEL <sup>2 4 5</sup> (Stredná hodnota po krátke obdobie)	Funkcia STEL – neaktívna Trvanie stredné hodnoty = 15 minút
TWA <sup>2 5 6</sup> (Stredná hodnota na smenu)	Funkcia TWA – neaktívna Trvanie stredné hodnoty = 8 hodín
Alarm A1 <sup>7</sup>	Potvrdiviteľný, nesamodržný predbežný poplach, nábežná hrana
Alarm A1 O <sub>2</sub> senzora <sup>7</sup>	Nepotvrdiviteľný, samodržný, ako hlavný alarm, zostupná hrana
Alarm A2 <sup>7</sup>	Nepotvrdiviteľný, samodržný, hlavný alarm, nábežná hrana

- 1) X-am® je zapísaná značka spoločnosti Dräger.
- 2) Odlišujúce sa nastavenia sa môžu pri dodávke zvoliť špecificky podľa zákazníka. Aktuálne nastavenie môžete kontrolovať a meniť pomocou PC softvéru Dräger CC-Vision.
- 3) Periodické krátke blikanie signalizuje, že zariadenie je v prevádzkyschopnom stave. Ak zariadenie nevydáva prevádzkový signál, nie je možné zaistiť riadnu prevádzku.
- 4) STEL: Stredná hodnota expozície po krátke obdobie, zvyčajne 15 minút.
- 5) Vyhodnotenie len, ak je k tomu senzor určený.
- 6) TWA: Stredná hodnota za pracovnú zmenu sú limitné hodnoty na pracovisku, spravida pre dennú osemhodinovú expozíciu po dobu 5 dní v týždni v rámci celoživotného odpracovaného času.
- 7) Samodržné zapojenie a potvrdenie alarmu A1 a A2 možno konfigurovať pomocou počítačového softvéru Dräger CC-Vision.

**3.1 Nastavenia prístroja**

Na prístroji je možné vykonať nasledujúce zmeny parametru:

<b>Označenie</b>	<b>Oblasť</b>
Heslo	Číselná oblasť (3miestna)
Indikátor LED prevádzkového signálu <sup>1</sup>	Áno / Nie
Prevádzkový signál – húkačka <sup>1</sup>	Áno / Nie
Režim vypnutia	„Vypnutie povolené“ alebo „Vypnutie zakázané“ alebo „Vypnutie zakázané u A2“
Dĺžka pracovnej zmeny (TWA) <sup>2</sup>	60 – 14 400 (minúty) (nastavenie pre expozičný alarm)
Trvanie krátkodobej hodnoty (STEL) <sup>3 4</sup>	0 – 15 (minúty) (nastavenie pre expozičný alarm)

- 1) Minimálne jeden z oboch prevádzkových signálov musí byť zapnutý.
- 2) Odpovedá strednému času a používame k vypočítaniu hodnoty expozície TWA.
- 3) Vyhodnotenie len, ak je k tomu senzor určený.
- 4) Odpovedá strednému času a používame k vypočítaniu hodnoty expozície STEL.

### 3.2 Nastavenia senzoru

Na senzoroch je možné vykonať nasledujúce zmeny parametru:

Označenie	Oblasť
Poplachový prah A1 (jednotka merania)	0 – A2
Poplachový prah A2 (jednotka merania)	A1 – najväčšia hodnota meracieho rozsahu
Typ vyhodnotenia <sup>1</sup>	Neaktívne, TWA, STEL, TWA+STEL
Poplachový prah STEL (jednotka merania) <sup>1</sup>	0 – najväčšia hodnota meracieho rozsahu
Poplachový prah TWA (jednotka merania) <sup>1</sup>	0 – najväčšia hodnota meracieho rozsahu

1) Vyhodnotenie len, ak je k tomu senzor určený.

### 3.3 Kontrola parametru

Ak chcete skontrolovať, či sa hodnoty správne preniesli do meracieho prístroja:

1. Stlačte softvérové tlačidlo **Dáta z X-am 1/2/5x00** v softvéri Dräger CC-Vision.
2. Skontrolujte parameter.

## 4 Prevádzka

### 4.1 Príprava na prevádzku



#### VÝSTRAHA


V záujme zníženia rizika zapálenia horľavých alebo výbušných atmosfér treba bezpodmienečne dodržiavať nasledujúce výstražné upozornenia:

Používajte iba napájacie jednotky typu ABT 01xx, HBT 00xx alebo HBT 01xx. Informácie o prípustných akumulátoroch a príslušných teplotných triedach sú uvedené na akumulátoroch.

Výmena komponentov môže obmedziť vlastnú bezpečnosť.

- Pred prvým použitím prístroja doň vložte nabitú napájaciu jednotku NiMH T4 alebo batérie schválené spoločnosťou Dräger, pozrite si kapitolu 4.9.1 na strane 282.
- Prístroj je pripravený na prevádzku.

## 4.2 Zapnutie prístroja

1. Tlačidlo **[OK]** podržte stlačené približne 3 sekundy, kým sa nedokončí odpočítavanie „**3 . 2 . 1**“, ktoré sa zobrazuje na displeji.
  - o V krátkom čase sa aktivujú všetky segmenty displeja, optický, akustický, ako aj vibračný poplach pre kontrolu riadnej funkcie.
  - o Zobrazí sa verzia softvéru.
  - o Prístroj vykoná samočinný test.
  - o Senzor, ktorý sa má nastaviť ako ďalší, sa zobrazí spolu s informáciou o počte dní zostávajúcich do ďalšieho nastavenia, napr. **ch4 %LEL CAL 20**.
  - o Doba do uplynutia intervalu zaplyňovacieho testu sa zobrazuje v dňoch, napr. **bt 123**.
  - o Postupne sa zobrazia všetky poplachové prahy A1 a A2, ako aj  $(TWA)^1$  a  $(STEL)^1$  pre všetky toxické plyny (napr. H<sub>2</sub>S alebo CO).
  - o Počas nábehovej fázy senzorov bliká príslušné zobrazenie nameranej hodnoty a zobrazí sa zvláštny symbol  (pre výstražné upozornenie). V nábehovej fáze senzorov sa neuskutoční žiadny poplach.
2. Na prerušenie zobrazenia zapínacej postupnosti stlačte tlačidlo OK.

## 4.3 Vypnutie prístroja

- Podržte súčasne stlačené tlačidlá OK a [+], kým sa nedokončí odpočítavanie **3 . 2 . 1**, ktoré sa zobrazuje na displeji. Pred vypnutím prístroja sa nakrátko aktivuje optický, akustický, ako aj vibračný poplach.

1) Len keď sa aktivuje v konfigurácii prístroja. Stav pri dodaní: neaktivované.

## 4.4 Pred vstupom na pracovisko



### VÝSTRAHA

Pred bezpečnostnými meraniami overte nastavenie testom plynom (Bump Test), resp. nastavte a overte všetky prvky alarmu. Zaplyňovací test sa musí vykonať v súlade s miestnymi predpismi, ak sú k dispozícii. Chybné nastavenie môže viesť k chybným výsledkom merania, v dôsledku čoho môže dôjsť k ohrozeniu zdravia.






### VÝSTRAHA

V atmosfére obohatenej kyslíkom (> 21 obj. % O<sub>2</sub>) nie je zaručená ochrana proti výbuchu – prístroj odstráňte z priestoru s nebezpečenstvom výbuchu.



### POZOR

Senzor CatEx-Sensor je určený na meranie zmesi horľavých plynov a pár a vzduchu (t. j. obsah O<sub>2</sub> ≈ 21 obj. %). V prípade použitia v priestoroch s nízkym alebo vysokým obsahom kyslíka namerané hodnoty nemusia byť správne.

1. Zapnite prístroj – na displeji sa zobrazia aktuálne namerané hodnoty.
2. Rešpektujte výstražné upozornenie , resp. upozornenie na poruchu .
  -  Prístroj sa môže normálne prevádzkovať. Ak by výstražné upozornenie počas prevádzky nezmizlo samočinne, musíte po ukončení používania vykonať údržbu prístroja.
  - Prístroj nie je pripravený na meranie a musí sa na ňom vykonať údržba.
3. Preverte, či nie je zakrytý alebo znečistený otvor pre vstup plynu na prístroji.



### VÝSTRAHA


Nebezpečenstvo výbuchu! V záujme zníženia rizika zapálenia horľavých alebo výbušných atmosfér treba bezpodmienečne dodržiavať nasledujúce výstražné upozornenia:

- Zložky katalyzátorových jedov v meranom plyne (napr. prchavé zlúčeniny kremíka, síry, ťažkých kovov alebo halogénové uhľovodíky) môžu poškodiť senzor CatEx. Ak sa už senzor CatEx nedá viac kalibrovať na cieľovú koncentráciu, musíte ho vymeniť.
- V prípade meraní v atmosfére s nízkym obsahom kyslíka (< 8 obj. % O<sub>2</sub>) môže senzor CatEx poskytovať chybné indikácie; senzor CatEx v takomto prípade neumožňuje spoľahlivé meranie.
- V atmosfére obohatenej kyslíkom (> 21 obj. % O<sub>2</sub>) nie je zaručená ochrana proti výbuchu – prístroj odstráňte z priestoru s nebezpečenstvom výbuchu.
- Vysoké hodnoty presahujúce rozsah merania môžu signalizovať prítomnosť výbušnej koncentrácie.

### 4.5 Počas prevádzky

- V prevádzke sa zobrazujú namerané hodnoty pre každý merací plyn.
- Po vygenerovaní poplachu sa aktivujú príslušné zobrazenia, optický, akustický, ako aj vibračný poplach, pozrite si kapitolu 4.6 na strane 280.
- Pri prekročení alebo nedosiahnutí meracieho rozsahu sa namiesto zobrazenia nameraných hodnôt objaví nasledovné zobrazenie:

„“ (prekročenie meracieho rozsahu) alebo


„“ (nedosiahnutie meracieho rozsahu) alebo

„“ (Blokovací poplach).

- Ak sa používa senzor O<sub>2</sub> a nameria koncentrácie O<sub>2</sub> nižšie než 8 obj. %, pri ex-kanále sa namiesto nameranej hodnoty zobrazí porucha so symbolom „- -“, pokiaľ sa nameraná hodnota nachádza pod prahom predbežného poplachu.
- Po krátkodobom prekročení meracieho rozsahu meracích kanálov EC (do jednej hodiny) nie je potrebná kontrola meracích kanálov.



### UPOZORNENIE

Na signalizáciu osobitných stavov, pri ktorých sa nevykonáva žiadne meranie (rýchle menu, kalibračné menu, nábeh senzorov, zadanie hesla), slúži optický signál (pomalé blikanie indikátora LED alarmu .



### VÝSTRAHA

V prípade použitia senzora CatEx v prístroji Dräger X-am 2500 je nutné po rázovom zaťažení, po ktorom sa na čerstvom vzduchu zobrazuje iná než nulová hodnota, vykonať nastavenie nulového bodu a citlivosti.

## 4.6 Rozpoznanie poplachov

Poplach sa signalizuje opticky, akusticky a vibráciou v danom rytme.



### UPOZORNENIE

Pri nízkych teplotách možno zlepšiť čitateľnosť displeja zapnutím podsvietenia.

### 4.6.1 Koncentračný predpoplach A1

Prerušené poplašné hlásenie:



- Striedavé zobrazenie **A1** a nameranej hodnoty. Nie pre O<sub>2</sub>!
- Predpoplach A1 nie je samodržný a zhasne, keď koncentrácia poklesne pod poplašný prah A1.
- Pri A1 zaznie jednoduchý tón a poplašná LED bliká.
- Pri A2 zaznie dvojitý tón a poplašná LED bliká dvojito.
- Potvrdenie predpoplachu: Stlačte tlačidlo OK, vypne sa len akustický a vibračný poplach.

### 4.6.2 Koncentračný hlavný poplach A2



### VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života! Ihneď opustite zónu. Hlavný poplach je samodržný a nedá sa potvrdiť.

Prerušené poplašné hlásenie:



- Striedavé zobrazenie **A2** a nameranej hodnoty.  
**Pre O<sub>2</sub>:**    **A1** = nedostatok kyslíka  
                   **A2** = nadbytok kyslíka

Až po opustení zóny, keď koncentrácia klesne pod poplašný prah:

- Stlačte tlačidlo OK, poplašné hlásenia sa vypnú.

Ak dôjde na kanáli CatEx k výraznému prekročeniu meracieho rozsahu (príliš vysoká koncentrácia horľavých látok), vygeneruje sa blokovací poplach. Samodržný alarm CatEx sa potvrdzuje prostredníctvom vypnutia a opätovného zapnutia prístroja na čistom vzduchu.

### 4.6.3 Expozičný alarm STEL / TWA



### POZOR

Ohrozenie zdravia! Ihneď opustite zónu. Pracovné nasadenie osoby sa po tomto poplachu musí upraviť v súlade s národnými predpismi.



### UPOZORNENIE

Aktiváciu poplachu STEL možno oneskoriť maximálne o jednu minútu.

Prerušené poplašné hlásenie:




- Striedavé zobrazenie **A2** a (STEL), resp. (TWA) a nameranej hodnoty:
- Poplach STEL a TWA sa nedá potvrdiť.
- Vypnite prístroj. Hodnoty na vyhodnotenie expozície sú po opätovnom zapnutí vymazané.



#### 4.6.4 Predpoplach kvôli batérii

Prerušené poplašné hlásenie:




- Blikajúci zvláštny symbol  na pravej strane displeja.
- Potvrdenie predpoplachu: Stlačte tlačidlo OK, vypne sa len akustický a vibračný poplach.
- Batéria vydrží po prvom predbežnom poplachu batérie ešte približne 20 minút.

#### 4.6.5 Hlavný poplach kvôli batérii

Prerušené poplašné hlásenie:




- Blikajúci zvláštny symbol  na pravej strane displeja.
- Hlavný poplach kvôli batérii sa nedá potvrdiť.
- Prístroj sa po 10 sekundách automaticky vypne.
- Pred vypnutím prístroja sa v krátkom čase aktivuje optický, akustický, ako aj vibračný poplach.

#### 4.6.6 Poplach kvôli prístroju

Prerušené poplašné hlásenie:



- Zobrazenie zvláštnoho symbolu  na pravej strane displeja:
- Prístroj nie je pripravený na prevádzku.
- Odstránením chyby poverte personál pre údržbu alebo servis spoločnosti Dräger.

### 4.7 Informačný režim

#### 4.7.1 Vyvolanie informačného režimu

- V meracom režime podržte tlačidlo OK stlačené približne po dobu 3 sekúnd.

- Pri existencii výstrah alebo porúch sa zobrazia príslušné kódy upozornení, resp. chýb (pozri Technickú príručku). Nasledujúce ukazovatele zobrazíte postupným stláčaním tlačidla OK. Zobrazia sa špičkové hodnoty, ako aj hodnoty expozície TWA a STEL.
- Ak 10 sekúnd nestlačíte žiadne tlačidlo, prístroj sa automaticky vráti do meracieho režimu.

#### 4.7.2 Režim Info-Off

- Pri vypnutom prístroji stlačte tlačidlo [+]. Pre všetky kanály sa zobrazí názov plynu, merná jednotka a konečná hodnota meracieho rozsahu.
- Opätovné stlačenie tlačidla [+] ukončí režim Info-Off (alebo prostredníctvom Timeout).

### 4.8 Vyvolanie rýchleho menu

- V meracom režime trikrát stlačte tlačidlo [+].
- Po aktivácii funkcií pre rýchle menu v počítačovom softvéri Dräger CC-Vision môžete tieto funkcie voliť tlačidlom [+]. Ak nie sú v rýchlom menu aktivované žiadne funkcie, zostane prístroj v meracom režime.

Možné funkcie:

1. Zaplyňovací test
2. Nastavenie na čistý vzduch
3. Vymazanie špičkových hodnôt

- Na vyvolanie zvolenej funkcie stlačte tlačidlo OK.
- Na prerušenie aktívnej funkcie a prechod do meracieho režimu stlačte tlačidlo [+].
- Ak 60 sekúnd nestlačíte žiadne tlačidlo, prístroj sa automaticky vráti do meracieho režimu.

## 4.9 Všeobecné úlohy používateľa

### 4.9.1 Výmena batérií / akumulátorov



#### VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo výbuchu! V záujme zníženia rizika zapálenia horľavých alebo výbušných atmosfér treba bezpodmienečne dodržiavať nasledujúce výstražné upozornenia:

Použité batérie nehádzte do ohňa a nerozoberajte násilím. Batérie nevymieňajte ani nenabíjajte v priestoroch, v ktorých hrozí nebezpečenstvo výbuchu.

Nové batérie nekombinujte s už použitými batériami a nekombinujte batérie od rôznych výrobcov či batérie rôznych typov.

Pred začatím vykonávania údržbových prác batérie vyberte z prístroja.

Batérie / akumulátory sú súčasťou schválenia z hľadiska výbušnosti.

Smú sa používať len nasledovné typy:

- Alkalické batérie – T3 – (nenabíjateľné!)  
Panasonic LR6 Powerline,  
Varta Type 4106 (1 power one) alebo  
Varta typu 4006 (1 industrial)
- Alkalické batérie – T4 – (nenabíjateľné!)  
Duracell Procell MN1500 (1)
- akumulátory NiMH – T3 – (nabíjateľné)  
GP 180AAHC (1 800 mAh), max. teplota okolia 40 °C.

Na nabíjanie napájacích jednotiek NiMH T4 (typ HBT 0000) alebo T4 HC (typ HBT 0100) používajte iba nabíjačky dodané k týmto jednotkám spoločnosťou Dräger. Nabíte NiMH články pre držiak batérií ABT 0100 podľa údajov výrobcu. Teplota okolia počas nabíjania: 0 až +40 °C.

1. Vypnutie prístroja: Držte tlačidlá OK a [+] súčasne stlačené.
2. Uvoľnite skrutku na napájacej jednotke a vytiahnite napájaciu jednotku.
  - Pri držiaci batérií (obj. č. 83 22 237): Vymeňte alkalické batérie resp. akumulátory NiMH. Dbajte na polaritu.
  - Pri napájacej jednotke NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100): Vymeňte celú napájaciu jednotku.
3. Vložte napájaciu jednotku do prístroja a utiahnite skrutku, prístroj sa automaticky zapne.

### 4.9.2 Nabíte prístroj s napájacou jednotkou NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100)



#### VÝSTRAHA

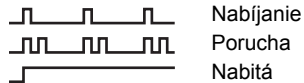
Nebezpečenstvo výbuchu! V záujme zníženia rizika zapálenia horľavých alebo výbušných atmosfér treba bezpodmienečne dodržiavať nasledujúce výstražné upozornenia:

Nenabíjajte pod zemou alebo v zónach ohrozených výbuchom! Nabíjačky nie sú konštruované podľa smerníc pre výbušné plyny a ochranu proti výbuchu.

Nabíte NiMH napájaciu jednotku T4 (typu HBT 0000) alebo T4 HC (typu HBT 0100) príslušnou nabíjačkou značky Dräger. Teplota okolia počas nabíjania: 0 až +40 °C.

- Vypnutý prístroj vložte do nabíjacieho modulu.

Signalizačná LED na nabíjacom modulu:



1) Nie je predmetom skúšky spôsobilosti meracej techniky BVS10 ATEX E 080X a PFG 10 G 001X.

V záujme zníženia zaťaženia akumulátorov sa nabíjanie vykonáva len v prostredí s teplotným rozsahom od 5 do 35 °C. V prípade poklesu teploty pod tento rozsah alebo prekročenia tohto rozsahu sa nabíjanie automaticky preruší a po obnovení teplotného rozsahu bude automaticky pokračovať. Zvyčajná doba nabíjania je 4 hodiny. Nová napájacia jednotka NiMH dosiahne plnú kapacitu po troch plných cykloch nabitia / vybitia. Prístroj nikdy neskladujte dlho (maximálne 2 mesiace) bez napájania energiou, pretože inak sa vybije vnútorná vyrovnávacia batéria.

#### 4.9.3 Ručné vykonanie zaplyňovacieho testu (Bump Test)



##### UPOZORNENIE

Automatický zaplyňovací test s použitím stanice Bump Test je opísaný v Technickej príručke.

1. Pripravte fľašu so skúšobným plynom – objemový prietok musí mať hodnotu 0,5 l/min. a koncentrácia plynu musí byť vyššia než koncentrácia zodpovedajúca poplachovému prahu, ktorá sa má skúšať.
2. Spojte skúšobnú plynovú fľašu s kalibračným prípravkom (obj. č. 83 18 752).



##### VÝSTRAHA

Upozornenie od asociácie CSA: pred použitím je nutné vykonať Bump Test. Rozsah merania musí zodpovedať 25 – 50 % najväčšej hodnoty rozsahu merania, pričom je prípustná odchýlka zobrazenej nameranej hodnoty od skutočnej nameranej hodnoty v rozsahu 0 – 20 %. Presnosť merania možno napraviť vykonaním kalibrácie.



##### POZOR

Nikdy nevdychujte skúšobný plyn. Ohrozenie zdravia! Dodržiavajte upozornenia na nebezpečenstvá uvedené v príslušných kartách bezpečnostných údajov.

3. Zapnite prístroj a vložte ho do kalibračného prípravku – zatlačte nadol, až kým nezapadne.
4. Otvorte ventil skúšobnej plynovej fľaše, aby plyn prúdil cez senzory.
5. Počkajte, kým prístroj nezobrazí koncentráciu skúšaného plynu s dostatočnou toleranciou:  
Ex:  $\pm 20$  % koncentrácie skúšobného plynu <sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  obj. %<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20$  % koncentrácie skúšobného plynu <sup>1</sup>  
V závislosti od koncentrácie skúšobného plynu zobrazí prístroj pri prekročení poplašných prahov koncentráciu plynu striedavo s **A1** alebo **A2**.
6. Zatvorte ventil skúšobnej plynovej fľaše a vyberte prístroj z kalibračného prípravku.



##### UPOZORNENIE

Na kontrolu časov odozvy t90 aplikujte skúšobný plyn do prístroja X-am prostredníctvom kalibračného prípravku. Výsledky skontrolujte podľa údajov v tabuľke, ktorá začína na strane 288, a to až po zobrazenú hodnotu na úrovni 90 % koncovej zobrazenej hodnoty.



##### UPOZORNENIE

Na displeji sa po dokončení zaplyňovacieho testu zobrazí ikona tlačiarne, a to aj v prípade, že k stanici Bump Test nie je pripojená tlačiareň.

#### Ak sa zobrazenia nenachádzajú v hore uvedených rozsahoch:

- Dajte prístroj nastaviť personálu údržby.


1) Pri dávkovaní zmiešaného plynu Dräger (obj. č. 68 11 130) musia zobrazené hodnoty spadať do tohto rozsahu.

#### 4.9.4 Nastavenie

Chyby prístroja a kanála môžu viesť k tomu, že nastavenie nebude možné.

##### Výkon nastavenia na čistý vzduch



Prístroj nastavte na čistý vzduch, bez meracích plynov alebo iných rušivých plynov. V prípade nastavenia na čistý vzduch sa nulový bod všetkých senzorov (s výnimkou senzora DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) nastaví na hodnotu 0. Pri senzore DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> sa zobrazenie nastaví na 20,9 obj. %.

1. Zapnite prístroj.
2. Stlačte 3-krát tlačidlo [+], objaví sa symbol pre nastavenie na čistý vzduch .
3. Stlačte tlačidlo OK na spustenie funkcie nastavenia čerstvým vzduchom.
  - o Namerané hodnoty blikajú.

Keď sú namerané hodnoty stabilné:

- a. Stlačením tlačidla [OK] vykonajte nastavenie. Striedavo sa zobrazujú hodnota aktuálnej koncentrácie plynu a indikátor **OK**.
- b. Funkciu nastavenia ukončíte stlačením tlačidla OK alebo počkajte približne 5 sekúnd.

Ak sa pri nastavení na čistý vzduch vyskytla chyba:

- a. Objaví sa upozornenie na poruchu  a namiesto nameranej hodnoty sa pre príslušný senzor zobrazí .
- b. V takomto prípade zopakujte nastavenie na čistý vzduch. V prípade potreby požiadajte kvalifikovaný personál o výmenu senzora.

##### Nastavenie citlivosti jednotlivého meracieho kanála

- Nastavenie citlivosti sa môže vykonať selektívne pre jednotlivé senzory.
- Pri nastavení citlivosti sa citivosť zvoleného senzora nastaví na hodnotu použitého skúšobného plynu.
- Používajte bežne dostupný skúšobný plyn.

Prípustná koncentrácia skúšobného plynu:

Ex: 40 až 100 % LEL

O<sub>2</sub>: 10 až 25 obj. %

CO: 20 až 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 až 99 ppm

Informácie o koncentráciách skúšobného plynu pre iné plyny nájdete v návode na použitie konkrétneho senzora DrägerSensor.


1. Spojte skúšobnú plynovú fľašu s kalibračným prípravkom.
2. Skúšobný plyn odvádzajte do odsávania alebo do exteriéru (pripojte hadicu na druhú prípojku kalibračného prípravku).



##### POZOR



Nikdy nevdychujte skúšobný plyn. Ohrozenie zdravia!

Dodržiavajte upozornenia na nebezpečenstvá uvedené v príslušných kartách bezpečnostných údajov.

3. Zapnite prístroj a vložte ho do kalibračného prípravku.
4. Stlačte tlačidlo [+] a držte ho stlačené 5 sekúnd na vyvolanie kalibračného menu, zadajte heslo (heslo pri dodávke = 001).
5. Tlačidlom [+] zvolte funkciu nastavenia jedným plynom, symbol pre nastavenie citlivosti  bliká.
6. Stlačte tlačidlo OK na spustenie výberu kanála. Na displeji sa zobrazí blikajúci indikátor plynu prvého meracieho kanála, napr. **ch4 – %LEL**.

7. Stlačením tlačidla OK spustíte funkciu nastavenia tohto meracieho kanála alebo tlačidlom [+] vyberte iný merací kanál (O<sub>2</sub> – obj. %, H<sub>2</sub>S – ppm, CO – ppm atď.).  
Zobrazí sa koncentrácia skúšobného plynu.
  8. Stlačením tlačidla OK potvrdíte koncentráciu skúšobného plynu alebo tlačidlom [+] zmeríte koncentráciu skúšobného plynu a potom stlačením tlačidla OK ukončíte výber.  
Nameraná hodnota bliká.
  9. Otvorte ventil skúšobnej plynovej fľaše, aby plyn prúdil cez senzor prietokom 0,5 l/min.  
Zobrazená, blikajúca nameraná hodnota sa zmení na hodnotu podľa privádzaného skúšobného plynu.
- Ak je zobrazená nameraná hodnota stabilná (po minimálne 120 sekundách):
- a. Stlačením tlačidla OK vykonajte nastavenie.  
Striedavo sa zobrazujú hodnota aktuálnej koncentrácie plynu a indikátor **OK**.
  - b. Na ukončenie nastavenia tohto meracieho kanála stlačte tlačidlo OK alebo počkajte približne 5 sekúnd.  
V prípade potreby sa zobrazí ďalší merací kanál na nastavenie.  
Po dokončení nastavenia posledného meracieho kanála sa zariadenie prepne do meracieho režimu.
  - c. Zatvorte ventil skúšobnej plynovej fľaše a vyberte prístroj z kalibračného prípravku.

Ak sa pri nastavení citlivosti vyskytla chyba:

- Objaví sa upozornenie na poruchu  a namiesto nameranej hodnoty sa pre príslušný senzor zobrazí .
- V takomto prípade zopakujte nastavenie.
- V prípade potreby vymeňte senzor.

### Upozornenie týkajúce sa nastavenia ex-kanála na nonán ako merací plyn:

- Pri nastavení ex-kanála sa ako náhrada testovacieho plynu dá použiť propán.
- Pri používaní propánu na nastavenie ex-kanála na nonán musíte zobrazenie nastaviť na 2-násobok používanej koncentrácie skúšobného plynu.

### Upozornenie pre používanie v baniach, v podzemí:

- V prípade vykonávania nastavenia ex-kanála na merací plyn metán musíte zobrazenie prístroja nastaviť na hodnotu, ktorá je vyššia o 5 % (relatívne) ako používaná koncentrácia skúšobného plynu.

## 5 Údržba

### 5.1 Intervaly údržby

Prístroj by sa mal raz za rok podrobiť inšpekciám a údržbe prostredníctvom odborných pracovníkov. Porovnaj:

- EN 60079-29-2 – Detektory plynu - Výber, inštalácia, používanie a údržba detektorov horľavých plynov a kyslíka
- EN 45544-4 – Elektrické prístroje používané na priamu detekciu a priame meranie koncentrácie toxických plynov a pár – časť 4: Návod na výber, inštaláciu, používanie a údržbu
- Národné predpisy

Odporúčaný interval kalibrácie meracích kanálov Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> a CO: 6 mesiacov. Informácie o intervaloch kalibrácie pre iné plyny nájdete v návode na použitie konkrétneho senzora DrägerSensor.

Podrobnosti o náhradných dieloch nájdete v Technickej príručke.

## 5.2 Čistenie

Prístroj si nevyžaduje osobitné ošetrovanie.

- Pri intenzívnom znečistení sa prístroj môže umyť studenou vodou. V prípade potreby použite na umytie špongiu.



### POZOR

Drsné čistiace predmety (kefy atď.), čistiace prostriedky a rozpúšťadlá môžu zničiť prachový a vodný filter.

- Prístroj osušte handrou.

## 6 Skladovanie

- Spoločnosť Dräger odporúča skladovať prístroj v nabíjacom module (obj. č. 83 18 639).
- Ak sa prístroj nenachádza v nabíjacom module, spoločnosť Dräger odporúča aspoň raz za 3 týždne skontrolovať stav nabitia zdroja energie.

## 7 Likvidácia



Tento produkt sa nesmie likvidovať spolu s komunálnym odpadom. Preto je označený vedľa uvedeným symbolom. Spol. Dräger odoberie tento výrobok bezplatne. Príslušné informácie vám poskytnú národní distribútori a spol Dräger.



Batérie a akumulátory sa nesmú likvidovať spolu s komunálnym odpadom. Preto sú označené vedľa uvedeným symbolom. Použitú batériu a akumulátor odovzdajte v zberniciach batérií, ktoré zabezpečia ich likvidáciu v súlade s predpismi.

## 8 Technické údaje

Skrátené: Podrobné informácie sú uvedené v Technickej príručke<sup>1</sup>

Okolité podmienky:

Pri prevádzke a skladovaní

–20 až +50 °C v prípade napájacích jednotiek NiMH typu: HBT 0000 a HBT 0100, u alkalických jednotlivých článkoch, typ: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>

–20 až +40 °C v prípade jednotlivých článkov NiMH typu: GP 180AAHC<sup>2</sup> a alkalických jednotlivých článkoch, typ: Panasonic LR6 Powerline, 0 až +40 °C v prípade alkalických jednotlivých článkov typu: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 až 1 300 hPa

10 až 90 % (krátkodobo do 95 %) relatívnej vlhkosti

Teplotný rozsah počas krátkeho obdobia (iba ATEX a IECEx<sup>2</sup>):

–40 až +50 °C

Maximálne 15 minút s napájacou jednotkou NiMH T4 (HBT 0000) alebo T4 HC (HBT 0100). Podmienka: prístroj treba pred použitím uložiť na miesto s izbovou teplotou (+20 °C) na dobu minimálne 60 minút.

Prevádzková poloha

ľubovoľná

Skladovacia doba

X-am 2500	1 rok
Senzory	1 rok

Druh krytia	IP 67 pre prístroj so senzormi
Hlasitosť poplachu	Štandardne 90 dB (A) vo vzdialenosti 30 cm
Prevádzkový čas:	
Alkalická batéria	Štandardne 12 hodín pri bežných podmienkach
Napájacia jednotka NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Typicky 12 hodín pri normálnych podmienkach
T4 HC (HBT 0100)	Typicky 13 hodín pri normálnych podmienkach
Rozmery	pribl. 130 x 48 x 44 mm (V x Š x H)
Hmotnosť	pribl. 220 až 250 g
Interval aktualizácie pre displej a signál	1 s

- 1) Technickú príručku, návody na použitie / listy technických údajov používaných senzorov a počítačový softvér Dräger CC-Vision pre prístroj Dräger X-am 2500 si môžete stiahnuť zo stránky výrobu X-am 2500 na nasledujúcej internetovej adrese:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nie je predmetom skúšky spôsobilosti meracej techniky BVS10 ATEX E 080X a PFG 10 G 001X.

**Skrátené: Podrobné informácie sú uvedené v návodoch na použitie / listoch technických údajov používaných senzorov <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Princíp merania	katalytické spaľovanie	elektrochemicky	elektrochemicky
Čas odozvy t <sub>0...90</sub>	≤17 sekúnd pre metán ≤25 sekúnd pre propán	≤10 sekúnd	≤18 sekúnd
Čas odozvy t <sub>0...50</sub>	≤7 sekúnd pre metán ≤40 sekúnd pre nonán <sup>2)</sup>	≤6 sekúnd	≤6 sekúnd
Rozsah merania	0 až 100 % LEL <sup>3)</sup> 0 až 5 obj. % pre metán	0 až 25 obj. %	0 až 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Odchýlka nulového bodu (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Oblasť zachytenia <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Drift prístroja	---	---	≤1 % z nameranej hodnoty / mesiac
Doba nábehu	35 sekúnd	≤5 minút	≤5 minút
Vplyv senzorových jedov Sírovodík H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogénové uhľovodíky, ťažké kovy, látky s obsahom silikónu či síry alebo látky schopné polymerizácie	≤1 % LEL/ 8 hodín  Možná otrava	---	---
Odchýlka od linearity	≤5 % LEL	≤0,3 obj. %	≤2 % z nameranej hodnoty
Normy (funkcia merania na ochranu proti výbuchu a meranie nedostatku a nadbytku kyslíka, ako aj toxických plynov, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Nemecko: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (meranie nedostatku a nadbytku kyslíka) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Križová citlivosť <sup>7)</sup>	k dispozícii	k dispozícii <sup>8)</sup>	k dispozícii <sup>9)</sup>



	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Princíp merania	elektrochemicky	elektrochemicky	elektrochemicky	elektrochemicky
Čas odozvy t <sub>0...90</sub>	≤25 sekúnd	≤25 sekúnd	≤15 sekúnd	≤15 sekúnd
	pre metán pre propán			
Čas odozvy t <sub>0...50</sub>	≤12 sekúnd	≤12 sekúnd	≤6 sekúnd	≤6 sekúnd
	pre metán pre nonán			
Rozsah merania	0 až 2 000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 až 2 000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 až 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 až 100 ppm SO <sub>2</sub>
	pre metán			
Odchýlka nulového bodu (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Oblasť zachytenia <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Drift prístroja	≤1 % z nameranej hodnoty / mesiac	≤1 % z nameranej hodnoty / mesiac	---	---
Doba nábehu	≤5 minút	≤5 minút	≤5 minút	≤5 minút
Vplyv senzovorých jedov Sirovodík H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogénové uhľovodíky, ťažké kovy, látky s obsahom silikónu či síry alebo látky schopné polymerizácie	---	---	---	---
Odchýlka od linearity	≤3 % z nameranej hodnoty	≤3 % z nameranej hodnoty	≤±2 % z nameranej hodnoty	≤±2 % z nameranej hodnoty
Normy (funkcia merania na ochranu proti výbuchu a meranie nedostatku a nadbytku kyslíka, ako aj toxických plynov, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Nemecko: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Križové citlivosti <sup>9)</sup>	k dispozícii <sup>11)</sup>	k dispozícii <sup>11)</sup>	k dispozícii	k dispozícii

- 1) Technickú príručku, návody na použitie / listy technických údajov používaných senzorov a počítačový softvér Dräger CC-Vision pre prístroj Dräger X-am 2500 si môžete stiahnuť zo stránky výrobku X-am 2500 na nasledujúcej internetovej adrese: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Pre klesajúce koncentrácie má čas nastavenia pre nonán hodnotu 50 sekúnd.
- 3) Alkány od metánu po nonán, hodnoty LEL podľa normy EN 60079-20-1. V prípade rýchlostí prúdenia od 0 do 6 m/s sa odchýlka zobrazenej hodnoty pohybuje v rozmedzí 5 až 10 % nameranej hodnoty. Pri nastavení na propán môže mať odchýlka zobrazenia vo vzduchu v rozsahu 80 až 120 kPa hodnotu až do 6 % LEL.
- 4) certifikovaný rozsah merania pre: 0,4 až 100 ppm
- 5) Oblasť nameraných hodnôt horľavého plynu, ktorá sa v súlade s normou môže nachádzať v rozmedzí  $\pm 5$  % LEL od nulovej hodnoty a v rámci ktorej merací prístroj zobrazuje hodnotu „0“. Oblasť nameraných hodnôt kyslíka, ktorá sa v súlade s normou môže nachádzať v rozmedzí  $\pm 0,5$  % od hodnoty 20,9 % a v rámci ktorej merací prístroj zobrazuje hodnotu „20,9“. Oblasť nameraných hodnôt toxického plynu, ktorá sa v súlade s normou môže nachádzať v určitom rozmedzí od nulovej hodnoty v závislosti od senzora, v rámci ktorej merací prístroj zobrazuje hodnotu „0“. Presné hodnoty sú uvedené v stĺpci „Oblasť zachytenia“ príslušného senzora. Táto oblasť nameraných hodnôt sa nazýva „Oblasť zachytenia“ a je charakteristická tým, že malé výkyvy nameraných hodnôt (napr. signálové šумы, výkyvy koncentrácie) v rámci tejto oblasti nevedú k zobrazovaniu premenlivých hodnôt. Namerané hodnoty spadajúce mimo oblasti zachytenia sa zobrazujú so skutočnou hodnotou. Nastavenú oblasť zachytenia si možno pozrieť v softvéri Dräger CC-Vision a táto oblasť môže byť menšia než je uvedené vyššie. Oblasť zachytenia je v meracom režime vždy aktivovaná, zatiaľ čo v kalibračnom režime je vždy deaktivovaná.
- 6) Prístroj reaguje na väčšinu horľavých plynov a pár. Citlivosti sú rozdielne špecificky podľa plynu. Spoločnosť Dräger odporúča použiť na vykonanie kalibrácie cieľový plyn, ktorý sa má merať. Pre rad alkánov sa citlivosť znižuje od metánu po nonán.
- 7) Tabuľka krížových citlivostí je uvedená v návode na použitie, resp. v liste technických údajov príslušného senzora.
- 8) Meracie signály môžu byť negatívne ovplyvnené etánom, etínom, etínom, oxidom uhličitým a vodíkom. Bez merania O<sub>2</sub> v hélíu.
- 9) Meracie signály môžu byť ovplyvňované aditívne oxidom siričitým, oxidom dusičitým a vodíkom a negatívne chlórdom.
- 10) certifikovaný rozsah merania pre: 3 až 500 ppm
- 11) Meracie signály môžu byť aditívne ovplyvnené acetylénom, vodíkom a oxidom dusnatým.

## 1 Pro Vaši bezpečnost

- Před použitím tohoto produktu si pozorně prostudujte tento návod k použití a návody k použití souvisejících výrobků.
- Dodržujte přesně návod k použití. Uživatel musí pokynům úplně rozumět a musí je přesně dodržovat. Výrobek se smí používat jen v souladu s účelem použití.
- Návod k použití nevyhazujte. Zajistěte jeho uložení a řádné používání ze strany uživatelů.
- Tento výrobek smí používat jen vyškolený a odborně zdatný personál.
- Dodržujte místní a národní směrnice, které se týkají tohoto výrobku.
- Výrobek smí kontrolovat, opravovat a udržovat jen vyškolený a odborně zdatný personál podle popisu v tomto návodu k použití (viz kapitolu 5 na straně 303). Údržbařské práce, které nejsou popsány v tomto návodu k použití, smí provádět jen firma Dräger nebo odborný personál firmou Dräger vyškolený. Doporučujeme uzavření servisní smlouvy s firmou Dräger.
- Při provádění technické údržby používejte jen originální díly a příslušenství firmy Dräger. Jinak by mohla být negativně ovlivněna správná funkce výrobku.
- Nepoužívejte vadné nebo neúplné výrobky. Neprovádějte žádné změny na výrobku.
- V případě závad nebo výpadků výrobku nebo jeho částí informujte firmu Dräger.

### Bezpečné spojení s elektrickými přístroji

Elektrické připojení přístrojů, které nejsou uvedeny v tomto návodu k použití, je dovoleno pouze po konzultaci s výrobcem nebo s odborníkem.

### Používání v prostorech ohrožených výbuchem

Přístroje nebo konstrukční díly, které se užívají v prostorech ohrožených výbuchem a jsou testovány a schváleny podle národních, evropských nebo mezinárodních směrnic o ochraně před výbuchem, se smí používat jen za podmínek uvedených v jejich schvalovacích dokumentech a při dodržování příslušných zákonných ustanovení. Přístroje a jejich součásti se nesmí předělávat. Používání vadných nebo neúplných dílů je nepřípustné. Při opravách těchto přístrojů nebo konstrukčních dílů se musí dodržovat aplikovatelná ustanovení.

## 1.1 Význam výstražných značek

Následující výstražné značky se používají v tomto dokumentu za účelem označení a zdůraznění příslušných výstražných textů, které vyžadují zvýšenou pozornost ze strany uživatele. Význam výstražných značek je definován následujícím způsobem:



### VAROVÁNÍ

Upozornění na potenciálně hrozící nebezpečnou situaci. Jestliže se této situace nevyvarujete, může nastat smrt nebo těžká zranění.



### POZOR

Upozornění na potenciálně hrozící nebezpečnou situaci. Jestliže se této situace nevyvarujete, může dojít ke zranění nebo škodám na výrobku, či životním prostředí. Lze použít také jako výstrahu před neobdobným používáním.

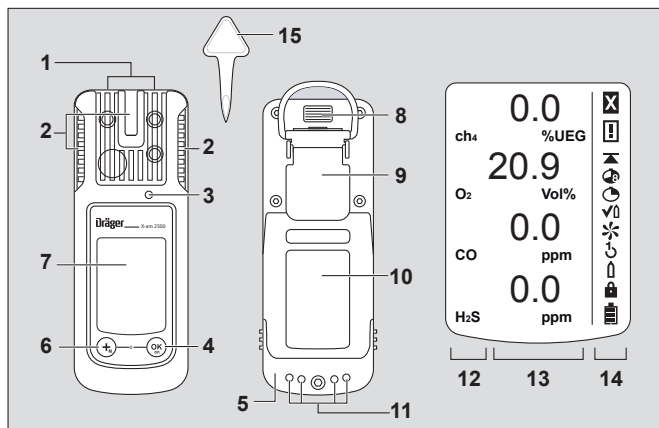


### UPOZORNĚNÍ

Dodatečná informace k používání výrobku.

## 2 Popis

### 2.1 Přehled produktu



00133365.eps

- |   |                      |    |                            |
|---|----------------------|----|----------------------------|
| 1 | Vstup pro plyn       | 8  | IČ rozhraní                |
| 2 | LED alarmu           | 9  | Upevňovací klip            |
| 3 | Houkačka             | 10 | Typový štítek              |
| 4 | Tlačítko <b>[OK]</b> | 11 | Kontakty nabíjení          |
| 5 | Napájecí zdroj       | 12 | Ukazatel měřených plynů    |
| 6 | Tlačítko <b>[+]</b>  | 13 | Ukazatel měřených hodnot   |
| 7 | Displej              | 14 | Speciální symboly          |
|   |                      | 15 | Nástroj pro výměnu senzoru |

Speciální symboly:

- |   |                            |   |                           |
|---|----------------------------|---|---------------------------|
| ☒ | Upozornění na poruchu      | ↶ | Seřízení jedním tlačítkem |
| ⚠ | Varování                   | ⬆ | Seřízení jedním plynem    |
| ▲ | Ukazatel maximální hodnoty | 🔒 | Je nutné heslo            |
| 🕒 | Ukazatel TWA               | 🔋 | Nabití baterie na 100 %   |
| 🕒 | Ukazatel STEL              | 🔋 | Nabití baterie na 2/3     |
| ✓ | Režim Bump-Test            | 🔋 | Nabití baterie na 1/3     |
| ✳ | Justáž čistým vzduchem     | 🔋 | Baterie vybitá            |

### 2.2 Účel použití

Přenosný měřicí přístroj pro stálé sledování koncentrace více plynů v okolním vzduchu na pracovišti a v prostředí s nebezpečím výbuchu. Nezávislá měření až 4 plynů podle počtu a typu instalovaných senzorů Dräger.

#### Prostředí s nebezpečím výbuchu, klasifikovaná podle zón

Přístroj byl navržen pro nasazení v prostředích s nebezpečím výbuchu nebo v dolech, ve kterých se může vyskytovat důlní plyn, klasifikovaných jako zóna 0, zóna 1 nebo zóna 2. Je určen k použití při teplotách od -20 °C do +50 °C a v místech, kde se mohou vyskytovat plyny třídy výbušnosti IIA, IIB nebo IIC a teplotní třídy T3 nebo T4 (v závislosti na akumulátoru a bateriích). Při nasazení v dolech se přístroj může používat jen v oblastech, kde hrozí jen nízké nebezpečí mechanických vlivů.

#### Prostředí s nebezpečím výbuchu, klasifikovaná podle divízi

Přístroj je určen pro použití v prostředích s nebezpečím výbuchu třídy I, div.1 nebo div. 2 teplotách od -20 °C do +50 °C a pro oblasti, kde mohou být přítomny plyny nebo prachy skupin A, B, C, D nebo E, F, G a teplotní třídy T3 nebo T4 (v závislosti na akumulátoru a bateriích).

**VAROVÁNÍ**

Požadavek CSA: Naměřené hodnoty nad koncové hodnoty rozsahu měření mohou znamenat výbušnou atmosféru.

**VAROVÁNÍ**

Citlivost je nutné testovat denně před prvním použitím známou koncentrací plynu, který se bude měřit a to při 25 až 50 % mezní hodnoty koncentrace. Přesnost měření musí činit 0 až + 20 % skutečné hodnoty. Přesnost lze upravit kalibrací.

**UPOZORNĚNÍ**

Požadavek CSA: Na chování při měření CSA byla testována pouze část zařízení měřící hořlavý plyn. Přístroj nebyl schválen asociací CSA pro použití v dolech.

K provedení individuální konfigurace přístroje se standardní konfigurací se přístroj musí pomocí USB kabelu s infračerveným rozhraním (obj. č. 83 17 409) spojit s PC. Konfigurace se provádí pomocí PC software Dräger CC-Vision. PC software Dräger CC-Vision lze zdarma stáhnout na následující internetové adrese: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Změna konfigurace: viz technická příručka.

## 2.3 Povolení

Certifikace jsou uvedeny na typovém štítku, viz „Notes on Approval“ na straně 417. Vlastní kontroly měřící techniky jsou platné pro měřicí přístroj X-am 2500 a kalibrační kolébku. Certifikace pro ochranu proti výbuchu jsou platné pouze pro měřicí přístroj X-am 2500; kalibrační kolébku nelze používat v oblastech s nebezpečím výbuchu. Zkoušky způsobilosti měřící techniky BVS 10 ATEX E 080 X se vztahují na seřízení cílovým plynem.

Značka CE:

Viz Prohlášení o shodě na straně 418.

## 3 Konfigurace

**UPOZORNĚNÍ**

Pouze vyškolený personál může provádět změny v konfiguraci přístroje.

## Standardní konfigurace přístroje:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Režim Bump-Test <sup>2</sup>	Rozšířený test zaplynováním
Justáž čistým vzduchem <sup>2</sup>	zap
Provozní signál <sup>2 3</sup>	zap
Vypnutí <sup>2</sup>	povoleno
Faktor DMV <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (obj. %) (4,4 obj. % odpovídá 100 % DMV)
STEL <sup>2 4 5</sup> (Střední hodnota po krátké období)	Vynulování STEL neaktivní Trvání střední hodnoty = 15 minut
TWA <sup>2 5 6</sup> (Střední hodnota na směnu)	Funkce TWA neaktivní Trvání střední hodnoty = 8 hodin
Alarm A1 <sup>7</sup>	potvrditelný, nesamodržný předběžný alarm, náběžná hrana
Alarm A1 O <sub>2</sub> senzoru <sup>7</sup>	potvrditelný, nesamodržný, jako hlavní alarm, sestupná hrana
Alarm A2 <sup>7</sup>	nepotvrditelný, samodržný hlavní alarm, náběžná hrana

- 1) X-am<sup>®</sup> je zapsaná obchodní značka firmy Dräger.
- 2) Při dodávce podle požadavků zákazníka je možné zvolit jiná nastavení. Aktuální nastavení lze zkontrolovat a změnit pomocí PC softwaru Dräger CC-Vision.
- 3) Periodický krátký blikající signál signalizuje provozuschopnost přístroje. Nevydává-li se provozní signál, nelze zajistit řádný provoz.
- 4) STEL: Střední hodnota expozice po krátké období, zpravidla 15 minut.
- 5) Vyhodnocení pouze, je-li k tomu senzor určen.
- 6) TWA: Střední hodnota na směnu jsou limitní hodnoty na pracovišti pro zpravidla denní osmihodinovou expozici po 5 dní týdně po odpracovaný čas v životě.
- 7) Samodržné zapojení a potvrzení alarmu A1 a A2 je možné konfigurovat pomocí PC software Dräger CC-Vision.

## 3.1 Nastavení přístroje

Na přístroji lze provést následující změny parametru:

Název	Oblast
Heslo	číselná oblast (3místná)
Provozní signál LED <sup>1</sup>	Ano/Ne
Provozní signál - houkačka <sup>1</sup>	Ano/Ne
Režim vypnutí	„Povoleno vypnutí“ oder „Vypnutí zakázáno“ nebo „Vypnutí zakázáno u A2“
Délka směny (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (minuty) (nastavení pro expoziční alarm)
Trvání krátkodobé hodnoty (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (minuty) (nastavení pro expoziční alarm)

- 1) Minimálně jeden z obou provozních signálů musí být zapnut.
- 2) Odpovídá střednímu času a používáme k výpočtu hodnoty expozice TWA.
- 3) Vyhodnocení pouze, je-li k tomu senzor určen.
- 4) Odpovídá střednímu času a používáme k výpočtu hodnoty expozice STEL .

### 3.2 Nastavení senzorů

Na senzorech lze provést následující změny parametru:

Název	Oblast
Mez alarmu A1 (jednotka měření)	0 - A2
Mez alarmu A2 (jednotka měření)	A1 – největší hodnota měřicího rozsahu
Způsob vyhodnocení <sup>1</sup>	Neaktivní, TWA, STEL, TWA+STEL
Mez alarmu STEL (jednotka měření) <sup>1</sup>	0 – největší hodnota měřicího rozsahu
Mez alarmu TWA (jednotka měření) <sup>1</sup>	0 – největší hodnota měřicího rozsahu

1) Vyhodnocení pouze, je-li k tomu senzor určen.

### 3.3 Kontrola parametru

Ke kontrole, zda byly hodnoty měřicího zařízení řádně převzaty:

1. Zvolte tlačítko **Daten vom X-am 1/2/5x00** ve Dräger CC-Vision.
2. Zkontrolujte parametr.

## 4 Provoz

### 4.1 Přípravy pro provoz



#### VAROVÁNÍ


Pro zabránění riziku zápalu v hořlavých nebo výbušných atmosférách je třeba bezpodmínečně dodržovat následující výstražné pokyny:

Používejte pouze napájecí akumulátory typu ABT 01xx, HBT 00xx nebo HBT 01xx. Viz značka na akumulátoru pro přípustné akumulátory a příslušnou teplotní třídu.

Výměna komponent může ovlivnit jiskrovou bezpečnost.

- Před prvním použitím přístroje vložte přiložený napájecí zdroj NiMH T4 nebo akumulátory povolené společností Dräger, viz kapitolu 4.9.1 na straně 300.
- Přístroj je připraven k použití.

## 4.2 Zapnutí přístroje

- Podržte tlačítko **[OK]** asi na 3 sekundy stisknuté, až se na displeji ukončí zobrazované odpočítávání »**3 . 2 . 1**«.
  - Krátce se aktivují všechny segmenty displeje, optický, akustický a vibrační alarm pro kontrolu řádné funkce.
  - Zobrazí se verze softwaru.
  - Přístroj provede vlastní test.
  - Zobrazí se senzor čekající na seřízení se zbývajících dnů do nejbližší seřízení např. **ch4 % DMV CAL 20**.
  - Zobrazí se doba do uplynutí intervalu zaplňování ve dnech, např. **bt 123**.
  - Všechny meze pro vyvolání alarmu (TWA)<sup>1</sup> a (STEL)<sup>1</sup> pro všechny toxické plyny (např. H<sub>2</sub>S nebo CO) jsou zobrazovány jedna podruhé.
  - Během fáze nabíhání senzorů bliká ukazatel právě měřené hodnoty a objeví se i zvláštní symbol  (varování). Během nabíhání senzorů nejsou signalizovány žádné alamy.
- Stiskněte tlačítko OK pro ukončení indikace sekvence spouštění.

## 4.3 Vypnutí přístroje

- Podržte tlačítko OK a [+] asi na 3 sekundy stisknuté, až se na displeji ukončí zobrazované odpočítávání **3 . 2 . 1**. Před vypnutím přístroje se krátce aktivují všechny segmenty displeje, optický, akustický a vibrační alarm.

1) Pouze tehdy, je-li aktivováno v konfiguraci přístroje. Výchozí nastavení: není aktivní.

## 4.4 Před vstupem na pracoviště



### VAROVÁNÍ

Před bezpečnostními měřeními ověřte seřízení testovacím plynem (Bump Test), resp. seřídte a ověřte všechny prvky alarmu. Funkční zkouška plynem (Bump Test) musí být provedena podle místních předpisů, jsou-li k dispozici. Chybné seřízení může vést k chybným výsledkům měření a způsobit tak ohrožení zdraví.







### VAROVÁNÍ

V atmosféře obohacené kyslíkem (>21 obj. % O<sub>2</sub>) není zaručená ochrana proti explozi; přístroj odstraňte z explozivní oblasti.



### POZOR

Senzor CatEx je určen pro měření hořlavých plynů ve směsích se vzduchem (tj. obsah O<sub>2</sub> ≈ 21 obj. %). U prostředí s nízkým nebo vysokým obsahem kyslíku mohou být zobrazena chybná měření.

- Zapněte přístroj, na displeji se zobrazí aktuální naměřené hodnoty.
- Sledujte výstražné  resp. poruchové upozornění 
  -  Přístroj můžete normálně použít. Neodeznil-li varování během provozu samo, musíte po skončení použití provést údržbu přístroje.
  -  Přístroj není připraven k měření a musí se provést údržba.
- Zkontrolujte, zda otvor vstupu plynu na přístroji nebyl zakryt nebo znečištěn.








## VAROVÁNÍ

Nebezpečí výbuchu! Pro zabránění riziku zápalu v hořlavých nebo výbušných atmosférách je třeba bezpodmínečně dodržovat následující výstražné pokyny:


- Podíly katalyzátorových jedů v měřeném plynu (např. těžké sloučeniny křemíku, síry, těžkých kovů nebo halogenové uhlovodíky) mohou poškodit senzor CatEx. V případě, že již nelze senzor CatEx kalibrovat na cílovou koncentraci, musí se senzor vyměnit.
- Při měřeních v atmosféře s nízkým obsahem kyslíku (<8 obj. % O<sub>2</sub>) může docházet k chybným indikacím senzoru CatEx; spolehlivé měření pak není pomocí senzoru CatEx možné.
- V atmosféře obohacené kyslíkem (>21 obj. % O<sub>2</sub>) není zaručená ochrana proti explozi; přístroj odstraňte z explozivní oblasti.
- Vysoké hodnoty mimo rozsah zobrazení poukazují případně na výbušnou koncentraci.

## 4.5 Při provozu

- Naměřené hodnoty se zobrazují pro každý měřený plyn.
- Dojde-li k alarmu, aktivují se příslušné symboly a optický, akustický a vibrační alarm, viz kapitulu 4.6 na straně 298.
- Je-li měřicí rozsah překročen nebo podkročen, zobrazí se namísto naměřené hodnoty následující symboly:
  - »  « (**překročení měřicího rozsahu) nebo**
  - »  « (**podkročení měřicího rozsahu) nebo**
  - »  « (**samodržný alarm).**
- Při koncentracích O<sub>2</sub> pod 8 obj. %, které bude měřit případný senzor O<sub>2</sub>, bude na Ex-kanálu zobrazena namísto měřené hodnoty porucha » - - «, pokud se měřená hodnota pohybuje pod prahem předpoblachu.
- Po krátkodobém překročení měřicího rozsahu měřicích kanálů TOX (až do jedné hodiny) není nutná kontrola měřicích kanálů.



## UPOZORNĚNÍ

Zvláštní podmínky, pokud nedojde k žádnému měření (rychlé menu, menu kalibrace, rozběh senzorů, zadání hesla), jsou signalizovány optickým signálem (pomalé blikání LED alarmu .



## VAROVÁNÍ

Při použití senzoru CatEx v Dräger X-am 2500 se musí po nárazovém zatížení, vedoucí k nulovému zobrazení na čerstvém vzduchu, provést seřízení nulového bodu a citlivosti.

## 4.6 Popis alarmů

Alarm je rozpoznáván opticky, akusticky a vibracemi v uvedeném rytmu.



### UPOZORNĚNÍ

Při nízkých teplotách lze čitelnost displeje zlepšit zapnutím na podsvícení.

#### 4.6.1 Předběžný alarm koncentrace A1

Přerušované hlášení alarmu:



- Střídající se zobrazení **A1** a naměřená hodnota. Neplatí pro O<sub>2</sub>!
- Předběžný alarm A1 nezůstává na displeji a zhasne, jakmile koncentrace klesne pod mez pro alarm A1.
- Při A1 se rozezní jednoduchý tón a LED alarmu bliká stejnoměrně.
- Při A2 se rozezní dvojitý tón a LED alarmu bliká dvakrát rychle po sobě.
- Potvrzení předběžného alarmu: Stiskněte tlačítko OK, pouze se vypne akustický alarm a vibrační alarm.

#### 4.6.2 Hlavní alarm koncentrace A2



### VAROVÁNÍ

Ohrožení života! Okamžitě opusťte tento prostor. Hlavní alarm je samodržný a nelze jej potvrdit.

Přerušované hlášení alarmu:



- Střídající se ukazatel **A2** a naměřená hodnota.  
Pro O<sub>2</sub>: **A1** = nedostatek kyslíku  
**A2** = přebytek kyslíku

Teprve po opuštění nebezpečné oblasti, jakmile klesne koncentrace pod mez alarmu:

- Stiskněte tlačítko OK, hlášení alarmu se vypnou.
- Pokud dojde k výraznému překročení měřicího rozsahu na kanálu CatEx (velmi vysoká koncentrace hořlavých látek), aktivuje se samodržný alarm. Samodržný alarm CatEx se potvrzuje prostřednictvím vypnutí a opětovného zapnutí přístroje na čistém vzduchu.

#### 4.6.3 Expoziční alarmy STEL / TWA



### POZOR

Ohrožení zdraví! Okamžitě opusťte tento prostor. Po tomto alarmu musí být další pracovní nasazení osoby stanoveno podle místních předpisů.





### UPOZORNĚNÍ

Alarm STEL lze spustit s maximálním zpožděním jedné minuty.

Přerušované hlášení alarmu:




- Střídající se ukazatel **A2** a  (STEL) resp.  (TWA) a naměřená hodnota:
- Alarm STEL a TWA nelze potvrdit.
- Vypněte přístroj. Po opětovném zapnutí přístroje se hodnoty vyhodnocení expozice vymažou.

#### 4.6.4 Předběžný alarm stavu nabití baterie

Přerušované hlášení alarmu:




- Blikající zvláštní symbol  na pravé straně displeje.
- Potvrzení předběžného alarmu: Stiskněte tlačítko OK, pouze se vypne akustický alarm a vibrační alarm.
- Akumulátor vydrží po prvním předalarmu ještě cca 20 minut.

#### 4.6.5 Hlavní alarm vybití baterie

Přerušované hlášení alarmu:




- Blikající zvláštní symbol  na pravé straně displeje.
- Hlavní alarm vybití baterie nelze potvrdit.
- Přístroj se po 10 sekundách automaticky vypne.
- Před vypnutím přístroje se krátce aktivují všechny segmenty displeje, optický, akustický a vibrační alarm.

#### 4.6.6 Alarm přístroje

Přerušované hlášení alarmu:



- Zobrazení zvláštního symbolu  na pravé straně displeje:
- Přístroj nelze použít.
- Předejte přístroj personálu údržby nebo do servisu Dräger kvůli odstranění závady.

### 4.7 Režim Info

#### 4.7.1 Režim Info

- V režimu měření stiskněte tlačítko OK na cca 3 sekundy.

- Jsou-li aktivní varování nebo poruchy, zobrazí se příslušný pokyn resp. chybový kód (viz Technickou příručku). Po sobě stiskněte tlačítko OK pro přechod na další zobrazení. Zobrazí se maximální hodnoty a hodnoty expozice TWA a STEV.
- Nedojde-li do 10 sekund ke stisknutí některého z tlačítek, vrátí se přístroj zpět do režimu měření.

#### 4.7.2 Režim Info-Off

- Při vypnutém přístroji stiskněte tlačítko [+]. U všech kanálů se zobrazí název plynu, jednotka měření a hraniční hodnota stupnice.
- Dalším stisknutím tlačítka [+] se režim Info-Off ukončí (nebo po vypršení časového limitu).

### 4.8 Otevření rychlého menu

- V režimu měření stiskněte třikrát tlačítko [+].
- Pokud jste prostřednictvím PC softwaru Dräger CC-Vision aktivovali funkce pro rychlé menu, lze tyto funkce navolit pomocí tlačítka [+]. Pokud jste v rychlém menu neaktivovali žádné funkce, přístroj zůstává v režimu měření.

Možné funkce:

1. Test zaplynováním
2. Justáž čistým vzduchem
3. Vymazání špičkových hodnot

- Stiskněte tlačítko OK pro vyvolání zvolené funkce.
- Stiskněte tlačítko [+] pro ukončení aktivní funkce a přechod do režimu měření.
- Nedojde-li do 60 sekund ke stisknutí některého z tlačítek, vrátí se přístroj zpět do režimu měření.

## 4.9 Všeobecné úkoly uživatele

### 4.9.1 Výměna baterií / akumulátorů



#### VAROVÁNÍ

Nebezpečí výbuchu! Pro zabránění riziku zápalu v hořlavých nebo výbušných atmosférách je třeba bezpodmínečně dodržovat následující výstražné pokyny:

Vybité baterie nevhazujte do ohně a neotvírejte násilím.

Akumulátory neměňte nebo nenabíjejte v oblastech ohrožených výbuchem.

Nepoužívejte nové baterie společně s použitými bateriemi a nemíchejte baterie různých výrobců nebo nestejných typů. Před opravou a údržbou baterie vyjměte.

Baterie/akumulátory jsou součástí schválení přístroje pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

Pouze následující typy smějí být používány:

- Alkalické baterie – T3 – (nedobíjející!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta typ 4106 <sup>1</sup>(power one) nebo  
Varta typ 4006 <sup>1</sup>(průmyslová)
- Alkalické baterie – T4 – (nedobíjející!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- Napájecí zdroj NiMH – T3 – (dobíjecí)  
GP 180AAHC <sup>1</sup>(1800 mAh) do max. teploty prostředí 40 °C.

Napájecí zdroj NiMH T4 (typ HBT 0000) nebo T4 HC (typ HBT 0100) nabíjejte pouze pomocí příslušného nabíjecího přístroje Dräger. Nabíjte NiMH články pro držák baterií ABT 0100 dle údajů výrobce. Okolní teplota během procesu nabíjení: 0 až +40 °C.

1. Vypněte přístroj: Přidržte současně stisknutá tlačítka OK a [+].
2. Povolte šroub na napájecím zdroji a zdroj vytáhněte.
  - V případě zdroje na alkalické baterie (obj. č. 83 22 237): Vyměňte alkalické baterie resp. akumulátory NiMH. Dbejte na správnou polaritu.
  - V případě napájecího zdroje NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100): Vyměňte celý napájecí zdroj.
3. Napájecí zdroj vložte do přístroje a utáhněte šroub, přístroj se zapne automaticky.

### 4.9.2 Nabíjte přístroj s napájecím zdrojem NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100)



#### VAROVÁNÍ

Nebezpečí výbuchu! Pro zabránění riziku zápalu v hořlavých nebo výbušných atmosférách je třeba bezpodmínečně dodržovat následující výstražné pokyny:

Nenabíjejte v podzemí nebo v prostorách s nebezpečím výbuchu! Nabíječky nejsou vyrobeny podle směrnic pro náročné prostředí a ochranu proti výbuchu.

NiMH napájecí jednotku T4 (typ HBT 0000) nebo T4 HC (typ HBT 0100) nabíjejte pomocí příslušného nabíjecího přístroje Dräger. Okolní teplota během procesu nabíjení: 0 až +40 °C.

- Vložte vypnutý přístroj do nabíjecího modulu.

Ukazatel LED na nabíjecím modulu:



Nabíjení



Porucha



Baterie nabita

1) Není předmětem způsobilosti měřicí techniky BVS10 ATEX E 080X a PFG 10 G 001X.

Kvůli šetření baterie se přístroj nabíjí pouze v rozsahu teplot od 5 do 35 °C. Při překročení nebo poklesu teploty z daného teplotního rozsahu se nabíjení automaticky přeruší a pokračuje automaticky až po návratu do požadovaného teplotního rozsahu. Doba nabíjení činí běžně 4 hodiny. Nový napájecí zdroj NiMH dosáhne plné kapacity po třech cyklech nabití/vybití. Přístroj nikdy nenechávejte dlouhou dobu bez napájení (max. dva měsíce), protože by se vybila vnitřní zálohovací baterie.

#### 4.9.3 Manuální provedení testu plynem (Bump Test)



##### UPOZORNĚNÍ

Automatický test plynem pomocí stanice pro Bump Test je popsán v Technické příručce.

1. Připravte láhev s testovacím plynem, přitom musí objemový průtok činit 0,5 l/min a koncentrace plynu musí být vyšší než mez koncentrace pro spuštění alarmu.
2. Připojte láhev s testovacím plynem ke kalibrační kolébce (obj. č. 83 18 752).



##### VAROVÁNÍ

Požadavek CSA: před použitím provést Bump Test. Provádí se v rozsahu měření 25-50 % koncové hodnoty rozsahu měření, přičemž se může zobrazená naměřená hodnota lišit 0-20 % od skutečné naměřené hodnoty. Přesnost měření lze upravit kalibrací.



##### POZOR

Zkušební plyn nikdy nevdechujte. Ohrožení zdraví!  
Dodržujte bezpečnostní pokyny podle příslušných bezpečnostních datových listů.

3. Zapněte přístroj a vložte jej do kalibrační kolébky – zatlačte směrem dolů, až přístroj zaskočí.
4. Otevřete ventil láhve s testovacím plynem, tak aby plyn proudil přes senzory.

5. Počkejte, až přístroj zobrazí koncentraci testovacího plynu s dostatečnou tolerancí:  
Ex:  $\pm 20$  % koncentrace testovacího plynu <sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  obj. %<sup>1</sup>  
T<sub>OX</sub>:  $\pm 20$  %. koncentrace testovacího plynu <sup>1</sup>  
Podle koncentrace testovacího plynu zobrazuje přístroj při překročení mezí pro spuštění alarmu koncentraci plynu střídavě **A1** nebo **A2**.
6. Zavřete ventil láhve s testovacím plynem a vyjměte přístroj z kalibrační kolébky.



##### UPOZORNĚNÍ

Pro kontrolu nastavené doby měřených hodnot t90 přiveďte přes kalibrační kolébku zkušební plyn na X-am. Zkontrolujte výsledky dle údajů v tabulce od strany 306 až po zobrazení 90 % konečného zobrazení.



##### UPOZORNĚNÍ

Na displeji se zobrazí po testu zaplynováním symbol tiskárny, i když není tiskárna připojena ke stanici pro Bump Test.

#### Pokud neleží indikace ve výše uvedených tolerancích:

- Nechte přístroj seřídít personálu údržby.


1) Při použití směsného plynu Dräger (obj. č. 68 11 130) by zobrazené hodnoty měly ležet v tomto rozsahu.

#### 4.9.4 Seřízení

Chyby přístroje a kanálů mohou vést k tomu, že není možné provést seřízení.

##### Provedení justáže čistým vzduchem



Justáž čistým vzduchem se provádí bez přítomnosti měřených nebo jiných nežádoucích plynů. Při justáži čistým vzduchem se nulový bod všech senzorů (s výjimkou senzoru Dräger XXS O<sub>2</sub>) nastavuje na 0. U senzoru Dräger XXS<sub>2</sub> se ukazatel nastaví na 20,9 obj. %.

1. Zapněte přístroj.
2. Stiskněte třikrát tlačítko [+], zobrazí se symbol pro justáž čistým vzduchem .
3. Spuštění funkce seřízení čerstvým vzduchem se provede tlačítkem OK.
  - Měřené hodnoty blikají.

Jsou-li naměřené hodnoty stabilní:

- a. Stiskněte tlačítko [OK] za účelem provedení seřízení. Zobrazení aktuální koncentrace plynu se stírdá se zobrazením **OK**.
- b. Pro opuštění funkce seřízení stiskněte tlačítko OK nebo vyčkejte cca 5 sekund.

Dojde-li při justáži čistým vzduchem k chybě:

- a. Zobrazí se symbol poruchy  namísto naměřené hodnoty se pro příslušný senzor  na displeji objeví.
- b. V tomto případě opakujte justáž čistým vzduchem. V případě potřeby nechte senzor vyměnit kvalifikovaným personálem.

#### Seřízení citlivosti jednotlivých měřicích kanálů

- Seřízení citlivosti můžete provádět odděleně pro jednotlivé senzory.
- Při seřízení citlivosti se citlivost zvoleného senzoru nastavuje na hodnotu použitého testovacího plynu.
- Používejte na trhu běžný testovací plyn.

Povolená koncentrace testovacího plynu:

Ex: 40 až 100 %DMV

O<sub>2</sub>: 10 až 25 obj. %

CO: 20 až 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 až 99 ppm


Koncentrace jiných testovacích plynů: viz návod k použití jednotlivých senzorů Dräger.

1. Připojte láhev s testovacím plynem ke kalibrační kolébce.
2. Testovací plyn odvádějte do odtahu nebo ven (hadici připojte ke druhé připojce kalibrační kolébky).



#### POZOR

Zkušební plyn nikdy nevedchujte. Ohrožení zdraví!  
Dodržujte bezpečnostní pokyny podle příslušných bezpečnostních datových listů.


3. Zapněte přístroj a vložte jej do kalibrační kolébky.
4. K otevření nabídky pro kalibraci stiskněte tlačítko [+] a přidržte jej stisknuté 5 sekund, zadejte heslo (heslo při dodání = 001).
5. Pomocí tlačítka [+] navolte funkci seřízení jedním plynem, symbol seřízení citlivosti  bliká.
6. Spuštění volby kanálu se provede tlačítkem OK. Displej zobrazuje blikáním plyn prvního měřicího kanálu, např. **ch4 - %DMV**.
7. Stisknutím tlačítka OK spustíte funkci seřízení tohoto měřicího kanálu, nebo tlačítkem[+] vyberte některý jiný měřicí kanál (O<sub>2</sub> - obj. %, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm atd.). Na displeji se zobrazí koncentrace zkušebního plynu.

8. Stiskněte tlačítko OK pro potvrzení koncentrace zkušebního plynu nebo změňte koncentraci kalibračního plynu pomocí tlačítka [+] a uzavřete stisknutím tlačítka OK. Naměřená hodnota bliká.
9. Otevřete ventil láhve s testovacím plynem, aby plyn proudil objemovým průtokem 0,5 l/min přes senzor. Zobrazená, blikající měřená hodnota se změní na hodnotu podle přiváděného testovacího plynu.

Je-li zobrazená naměřená hodnota stabilní (po nejméně 120 sekundách):

- a. Stiskněte tlačítko OK za účelem provedení seřízení. Zobrazení aktuální koncentrace plynu se střídá se zobrazením **OK**.
- b. K ukončení seřízení tohoto měřicího kanálu stiskněte tlačítko OK nebo vyčkejte přibližně 5 sekund. Další měřicí kanál je příp. nabídnut k seřízení. Po seřízení posledního měřicího kanálu se přístroj přepne do režimu měření.
- c. Zavřete ventil láhve s testovacím plynem a vyjměte přístroj z kalibrační kolébky.

Dojde-li při seřízení citlivosti k chybě:

- Zobrazí se symbol poruchy  namísto naměřené hodnoty se pro příslušný senzor - - na displeji objeví.
- V tomto případě opakujte seřízení.
- Případně vyměňte senzor.

#### **Pokyn pro seřízení kanálu Ex na nonan jako měřený plyn:**

- Při kalibraci kanálu Ex lze jako náhradní kalibrační plyn použít propan.
- Při použití propanu k seřízení kanálu Ex na nonan se musí ukazatel nastavit na dvojnásobek použité koncentrace testovacího plynu.

#### **Pokyn pro použití v důlním podzemí:**

- Při kalibraci kanálu Ex na měřený plyn metan se musí ukazatel přístroje nastavit na hodnotu o 5 % (relativně) vyšší než je použitá koncentrace testovacího plynu.

## 5 Údržba

### 5.1 Intervaly technické údržby

Přístroj musí být jednou ročně podroben inspekcím a údržbám specialisty. Srovnej:

- EN 60079-29-2 – Detektory plynů - Výběr, instalace, použití a údržba detektorů hořlavých plynů a kyslíku
- EN 45544-4 – Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par - Část 4: Pokyny pro volbu, instalaci, použití a údržbu
- Národní předpisy

Doporučené intervaly kalibrace měřicích kanálů Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> a CO: 6 měsíců. Kalibrační intervaly jiných plynů: viz návod k použití jednotlivých senzorů Dräger.

Podrobnosti o náhradních dílech naleznete v Technické příručce.

## 5.2 Čištění

Přístroj nevyžaduje žádnou speciální péči.

- Při silném znečištění lze přístroj omýt studenou vodou. Pro omývání použijte houbu na mytí.



### POZOR

Drsné čisticí předměty (kartáče atd.), čisticí prostředky a rozpouštědla mohou zničit prachové a vodní filtry.

---

- Přístroj osušte hadrem.

## 6 Skladování

- Dräger doporučuje skladovat přístroj v nabíjecím modulu (obj. č. 83 18 639).
- Není-li přístroj uložen v nabíjecím modulu, doporučuje společnost Dräger kontrolovat stav nabití a napájení nejpozději každé 3 týdny.

## 7 Likvidace odpadu



Tento produkt nesmí být likvidován v rámci komunálního odpadu. Proto je označen vedle uvedeným symbolem. Firma Dräger tento výrobek bezplatně odebere nazpět. Informace k tomu poskytují národní odbytové organizace a firma Dräger.



Baterie a akumulátory nesmí být likvidovány v rámci komunálního odpadu. Proto jsou tato místa označena vedle uvedeným symbolem. Baterie a akumulátory odevzdávejte k likvidaci podle platných předpisů na sběrných místech pro baterie.



## 8 Technické údaje

Výňatek: Podrobnosti najdete v Technické příručce<sup>1</sup>

Provozní podmínky:	
Při provozu a skladování	<p>–20 až +50 °C u napájecích jednotek NiMH typu: HBT 0000 a HBT 0100, u jednotlivých alkalických článků typu: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 až +40 °C u NiMH článků typu: GP 180AAHC<sup>2</sup> a jednotlivých alkalických článků typu: Panasonic LR6 Powerline</p> <p>0 až +40 °C u alkalických článků typu: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 až 1300 hPa</p> <p>10 až 90 % (až 95 % krátkodobě) rel. vlhkosti.</p>
Teplotní rozsah po krátkou dobu (pouze ATEX a IECEx) <sup>2)</sup> :	<p>–40 až +50 °C</p> <p>Maximálně 15 minut s napájecím zdrojem NiMH T4 (HBT 0000) nebo T4 HC (HBT 0100)</p> <p>Předpoklad: předchozí skladování zařízení při pokojové teplotě (+20 °C) po dobu alespoň 60 minut.</p>
Provozní poloha	libovolná
Skladovací doba	
X-am 2500	1 rok
Snímače	1 rok
Stupeň krytí	IP 67 pro přístroj se senzory
Hlasitost alarmu	typicky 90dB (A) ve vzdálenosti 30 cm

Doba provozu:	
Alkalická baterie	Typicky 12 hodin za normálních podmínek
Napájecí zdroj NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Typicky 12 hodin za normálních podmínek
T4 HC (HBT 0100)	Typicky 13 hodin za normálních podmínek
Rozměry	cca 130 x 48 x 44 mm (V x Š x H)
Hmotnost	asi 220 - 250 g
Interval aktualizace pro displej a signál	1 s

- 1) Technická příručka, návody k použití/datové listy použitých senzorů a PC software CC-Vision pro Dräger X-am 2500 lze stáhnout na stránce výrobku X-am 2500 pod následující internetovou adresou: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Není předmětem způsobilosti měřicí techniky BVS10 ATEX E 080X a PFG 10 G 001X.

**Výňatek: Podrobnosti najdete v návodech k použití/datových listech použitých senzorů<sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Princip měření	katalytické spalování	elektrochemický	elektrochemický
Odezva t <sub>0...90</sub>	≤17 sekund pro metan ≤25 sekund pro propan	≤10 sekund	≤18 sekund
Odezva t <sub>0...50</sub>	≤7 sekund pro metan ≤40 sekund pro nonan <sup>2)</sup>	≤6 sekund	≤6 sekund
Rozsah indikace	0 až 100 %DMV <sup>3)</sup> 0 až 5 obj. % pro metan	0 až 25 obj. %	0 až 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Odchylka nulového bodu (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
oblast zachycení <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Drift přístroje	---	---	≤1 % z naměřené hodnoty
Doba náběhu	35 sekund	≤5 minut	≤5 minut
Vliv senzorických jedů Sirovodík H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenové uhlovodíky, těžké kovy, látky s obsahem silikonu, síry nebo látky schopné polymerizace	≤1 %DMV/ 8 hodin  Možnost otravy	---	---
Odchylka linearity	≤5 %DMV	≤0,3 obj. %	≤2 % z naměřené hodnoty
Normy (měřicí funkce pro ochranu před výbuchem a měření nedostatku a přebytku kyslíku a toxických plynů, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Německo: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (měření nedostatku a přebytku kyslíku) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Křížné citlivosti <sup>7)</sup>	k dispozici	k dispozici <sup>8)</sup>	k dispozici <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Princip měření	elektrochemický	elektrochemický	elektrochemický	elektrochemický
Odezva t <sub>0...90</sub>	≤25 sekund	≤25 sekund	≤15 sekund	≤15 sekund
pro metan pro propan				
Odezva t <sub>0...50</sub>	≤12 sekund	≤12 sekund	≤6 sekund	≤6 sekund
pro metan pro nonan				
Rozsah indikace	0 až 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 až 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 až 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 až 100 ppm SO <sub>2</sub>
pro metan				
Odchylka nulového bodu (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Oblast zachycení <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Drift přístroje	≤1 % z naměřené hodnoty	≤1 % z naměřené hodnoty	---	---
Doba náběhu	≤5 minut	≤5 minut	≤5 minut	≤5 minut
Vliv senzorických jedů Sirovodík H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenové uhlovodíky, těžké kovy, látky s obsahem silikonu, síry nebo látky schopné polymerizace	---	---	---	---
Odchylka linearity	≤3 % z naměřené hodnoty	≤3 % z naměřené hodnoty	≤±2 % z naměřené hodnoty	≤±2 % z naměřené hodnoty
Normy (měřicí funkce pro ochranu před výbuchem a měření nedostatku a přebytku kyslíku a toxických plynů, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Německo: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Křížné citlivosti <sup>9)</sup>	k dispozici <sup>11)</sup>	k dispozici <sup>11)</sup>	k dispozici	k dispozici

- 1) Technická příručka, návody k použití/datové listy použitých senzorů a PC software CC-Vision pro Dräger X-am 2500 lze stáhnout na stránce výrobku X-am 2500 pod následující internetovou adresou: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Pro klesající koncentrace činí doba nastavení pro nonan 50 sekund.
- 3) Alkany od metanu po nonan, hodnoty DMV podle EN60079-20-1. Při rychlostech proudění 0 až 6 m/s je odchylka měření 5 až 10 % naměřené hodnoty. Při seřizení na propan může odchylka indikace ve vzduchu v rozsahu 80 až 120 kPa činit až 6 %DMV.
- 4) certifikovaný rozsah měření pro: 0,4 až 100 ppm
- 5) Rozsah naměřených hodnot hořlavého plynu, který se může podle normy v rozsahu +/- 5 % DMV nacházet v okolí nuly, a ve kterém měřicí přístroj ukazuje „0“.  
Rozsah naměřených hodnot kyslíku, který se může podle normy v rozsahu +/- 0,5 % nacházet v okolí 20,9 %, a ve kterém měřicí přístroj ukazuje „20,9“.  
Rozsah naměřených hodnot toxického plynu, který se může podle normy a v podle rozsahu senzoru nacházet v okolí nuly, a ve kterém měřicí přístroj ukazuje „0“. Přesné hodnoty jsou uvedeny ve sloupci „oblast zachycení“ příslušného senzoru.  
Tento rozsah naměřených hodnot je označována jako „oblast zachycení“, při nízkých kolísání měřené hodnoty (např. signál šumu, kolísání koncentrace) nedochází ke změnám na displeji. Naměřené hodnoty mimo oblast zachycení jsou zobrazeny s jejich skutečnou naměřenou hodnotou. Nastavenou oblast zachycení lze odčítat pomocí Dräger CC-Vision a může být nižší, než je uvedeno výše. Oblast zachycení je trvale aktivována v režimu měření a deaktivována v kalibračním režimu.
- 6) Přístroj reaguje na většinu hořlavých plynů a par. Citlivosti jsou rozdílné v závislosti na měřeném plynu. Dräger doporučuje provádět kalibraci měřeným cílovým plynem. Pro řadu alkanů citlivost ubývá od metanu k nonanu.
- 7) Tabulky křížných citlivostí jsou obsaženy v návodu k použití resp. v datovém listu příslušného senzoru.
- 8) Měřicí signály mohou být negativně ovlivněny působením etanu, etenu, etinu, vodíku a kyslíčnicku uhličitého. Bez měření O<sub>2</sub> v heliu.
- 9) Měřicí signály mohou být aditivně ovlivněny oxidem siřičitým, vodíkem a dusičitým a negativně chlorem.
- 10) certifikovaný rozsah měření pro: 3 až 500 ppm
- 11) Měřicí signály mohou být aditivně ovlivněny působením acetylénu, vodíku a oxidu dusnatého.

## 1 За Вашата безопасност

- Преди употреба на продукта прочетете внимателно тази инструкция за употреба и инструкциите за употреба на принадлежащите продукти.
- Спазвайте точно инструкцията за употреба. Потребителят трябва да разбира напълно инструкциите и да ги следва точно. Използването на продукта е позволено само в съответствие с предназначението.
- Не изхвърляйте инструкцията за употреба. Гарантирайте, че потребителят ще съхранява и използва продукта правилно.
- Само обучен и компетентен персонал има правото да използва този продукт.
- Следвайте локалните и националните директиви, които засягат този продукт.
- Продуктът може да се проверява, ремонтира и поддържа в изправност, както е описано в тази инструкция за употреба, само от обучен и компетентен персонал (виж глава 5 на стр. 321). Работите по поддържане в изправност на продукта, които не са описани в тази инструкция за употреба, могат да се извършват само от Dräger или от персонал, обучен от Dräger. Dräger препоръчва да се сключи сервизен договор с Dräger.
- При работи по поддържане в изправност използвайте само оригинални части и принадлежности на Dräger. В противен случай коректната функция на продукта може да се намали.
- Не използвайте повредени или непълно комплектовани продукти. Не извършвайте промени по продукта.
- Информирайте Dräger при повреди или отказ на продукта или на части на продукта.

### Безопасно свързване с електрически уреди

Електрическо свързване с уреди, не упоменати в тази инструкция за употреба, може да става само след съгласуване с производителите или със специалист.

### Работа във взривоопасни зони

Уреди и елементи, които се използват във взривоопасни зони и които са проверени и допускани до употреба според националните, европейските и международните директиви за защита от експлозии, могат да се употребяват само при условията, посочени в документа за допускане до употреба и при спазване на съответните законови разпоредби. Уредите и елементите не бива да се променят. Не се допуска използването на дефектни или непълно комплектовани части. При ремонти на тези уреди или елементи трябва да се вземат предвид съответните разпоредби.

## 1.1 Значение на предупредителните знаци

Следващите предупредителни знаци се използват в този продукт, за да обозначават съответните предупредителни текстове и да подчертават, че се изисква повишено внимание от страна на потребителя. Значенията на предупредителните знаци са дефинирани както следва:



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указание за потенциална опасна ситуация. Ако тя не бъде избегната, могат да настъпят смърт или тежки наранявания.



### ВНИМАНИЕ

Указание за потенциална опасна ситуация. Ако тя не бъде избегната, могат да настъпят наранявания или увреждания на продукта или на околната среда. Може да се използва и като предупреждение за неправилна употреба.

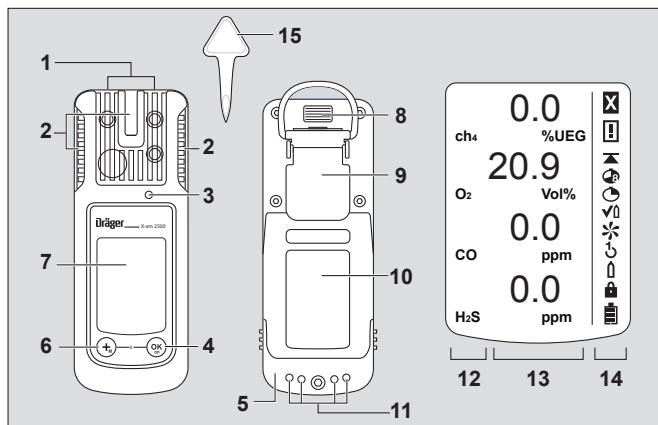


### УКАЗАНИЕ

Допълнителна информация за използването на продукта.

## 2 Описание

### 2.1 Преглед на продукта



00133365.eps

- |                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1 Вход за газа         | 8 Инфрачервен интерфейс             |
| 2 Аларма, светодиоди   | 9 Закрепващ клипс                   |
| 3 Звукова сигнализация | 10 Фабрична табелка                 |
| 4 Бутон [OK]           | 11 Контакти за зареждане            |
| 5 Захранващ панел      | 12 Показание на измервания газ      |
| 6 Бутон [ + ]          | 13 Показание на измерената стойност |
| 7 Екран                | 14 Специални символи                |
|                        | 15 Инструмент за смяна на сензори   |

Специални символи:

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| ☒ Указание за неизправност       | ↻ Настройка с 1 бутон        |
| ⚠ Предупреждение                 | ↑ Настройка с един газ       |
| ▲ Показание на пиковата стойност | 🔒 Необходима е парола        |
| 🕒 Показание TWA                  | 🔋 Батерията е пълна на 100 % |
| 🕒 Показание STEL                 | 🔋 Батерията е 2/3 пълна      |
| ✓⬆️ Режим Bump-Test              | 🔋 Батерията е 1/3 пълна      |
| ✳️ Настройка чист въздух         | 🔋 Батерията е празна         |

### 2.2 Предназначение

Преносим уред за измерване на газове за непрекъснат контрол на концентрацията на няколко газа във въздуха на работно място и във взривоопасни райони. Независимо измерване на до 4 газа, съответно на инсталираните сензори на Dräger.

#### Взривоопасни райони, класифицирани по зони

Уредът е предназначен за използване във взривоопасни райони на зона 0, зона 1 или зона 2 или в застрашени от минни газове мини. Използва се в температурен диапазон от -20 °C до +50 °C и в зони, където може да има налични газове от експлозионен клас IIA, IIB или IIC и от температурен клас T3 или T4 (в зависимост от акумулатора и от батериите). При приложението на уреда в мини той може да се използва само в райони, където има малка опасност от механични въздействия.

#### Взривоопасни райони, класифицирани по подгрупи

Уредът е предназначен за използване във взривоопасни райони, в които се определя съгласно клас I, подгр. 1 или подгр. 2 в температурен диапазон от -20 °C до +50 °C, и за райони, където може да има налични газове или прах фот групи A, B, C, D и температурен клас T3 или T4 (в зависимост от акумулатора и от батериите).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Искане на CSA: Стойности на измерване над максималната стойност на измервателния обхват могат да означават експлозивна атмосфера.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чувствителността трябва да се проверява ежедневно преди първоначалното използване с известна концентрация на газа, който ще бъде измерван, съответно с 25 до 50 % от крайната стойност на концентрацията. Точността трябва да възлиза на 0 до +20 % от действителната стойност. Точността може да бъде коригирана посредством калибриране.

**УКАЗАНИЕ**

Искане на CSA: Само измерващата горимия газ част на уреда е проверена от CSA относно поведението при измерване.  
CSA не допуска уреда за употреба в мини.

### 2.3 Сертификати

Сертификатите са обозначени на фабричната табелка, вижте “Notes on Approval” на стр. 417. Изпитанията за пригодност по измервателна техника са валидни за измервателния уред за газ X-am 2500 и за калибриращото устройство. Сертификатите за взривозащита са валидни само за уреда за измерване на газове X-am 2500; калибриращото устройство не бива да се използва в експлозивни области.

Изпитанието за пригодност по измервателна техника BVS 10 ATEX E 080 X се отнася за настройка с целевия газ.

Обозначение CE:           Виж Декларация за съответствие на страница 418.

## 3 Конфигурация

**УКАЗАНИЕ**

Само обучен персонал има право да извършва промени по конфигурацията на уреда.

За да се конфигурира индивидуално един уред, със стандартна конфигурация, уредът трябва да се свърже с инфрачервен кабел USB (каталожен номер 83 17 409) с персонален компютър. Конфигурирането се извършва с компютърния софтуер Dräger CC-Vision. Компютърният софтуер Dräger CC-Vision може да бъде свален безплатно на следния интернет адрес: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Промяна на конфигурацията: виж техническия наръчник.

### Стандартна конфигурация на уредите:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Режим Bump-Test <sup>2</sup>	Разширен тест за обгазяване
Настройка чист въздух <sup>2</sup>	включено
Работен сигнал <sup>2 3</sup>	включено
Изключване <sup>2</sup>	позволено
Фактор ДГВ <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (об. %) (4,4 об. % съответстват на 100 %ДГВ)
STEL <sup>2 4 5</sup> (Кратковременна средна стойност)	Функция STEL - неактивна Продължителност на средната стойност = 15 минути
TWA <sup>2 5 6</sup> (Средна стойност за смяна)	Функция TWA - неактивна Продължителност на средната стойност = 8 часа
Аларма A1 <sup>7</sup>	може да бъде изключена, не е самоподдържаща се, предварителна аларма, повишаващ се фронт
Аларма A1 при сензор O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	не може да бъде изключена, самоподдържаща се, като главна аларма, понижаващ се фронт
Аларма A2 <sup>7</sup>	не може да бъде изключена, самоподдържаща се, главна аларма, повишаващ се фронт

- 1) X-am® е регистрирана марка на Dräger.
- 2) Нестандартни настройки могат да бъдат избирани при доставката според нуждите на клиента. Актуалната настройка може да бъде проверена и променена с помощта на компютърния софтуер Dräger CC-Vision.
- 3) Едно периодически кратко мигане сигнализира за готовността за работа на уреда. Ако няма наличен работен сигнал, не може да се гарантира правилната работа.
- 4) STEL: Средна стойност на експозиция при кратък интервал от време, най-често 15 минути.
- 5) Анализ само, ако сензорът е предвиден за това.
- 6) TWA: Средните стойности за смяна са гранични стойности за работното място за принципна ежедневна осемчасова експозиция 5 дни в седмицата по време на целия период на работа.
- 7) Самостоятелното поддържане и изключване на аларми A1 и A2 могат да бъдат конфигурирани с компютърния софтуер Dräger CC-Vision.

### 3.1 Настройки на уреда

За един уред могат да бъдат направени следните промени на параметрите на уреда:

Обозначение	Диапазон
Парола	цифров диапазон (3-значен)
Светодиоден работен сигнал <sup>1</sup>	Да / Не
Работен сигнал клаксон <sup>1</sup>	Да / Не
Режим на изключване	„Изключване позволено“ или „Изключване забранено“ или „Изключване забранено при A2“
Дължина на смяната (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (в минути) (настройка за аларма за експозиция)
Продължителност кратковременна стойност (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (в минути) (настройка за аларма за експозиция)

- 1) Минимум един от двата работни сигнала трябва да бъде включен.
- 2) Съответства на времето на усредняване и се използва за изчисляване на стойността на експозиция TWA.
- 3) Анализ само, ако сензорът е предвиден за това.
- 4) Съответства на времето на усредняване и се използва за изчисляване на стойността на експозиция STEL.



### 3.2 Настройки на сензорите

За сензорите могат да бъдат направени следните промени на параметрите на сензорите:

Обозначение	Диапазон
Алармен праг A1 (в мерна единица)	0 - A2
Алармен праг A2 (в мерна единица)	A1 – Крайна стойност на диапазона на измерване
Вид анализиране <sup>1</sup>	Неактивен, TWA, STEL, TWA+STEL
Алармен праг STEL (в мерна единица) <sup>1</sup>	0 – Крайна стойност на диапазона на измерване
Алармен праг TWA (в мерна единица) <sup>1</sup>	0 – Крайна стойност на диапазона на измерване

1) Анализ само, ако сензорът е предвиден за това.

### 3.3 Проверка на параметрите

За да се гарантира, че стойностите са били пренесени коректно върху уреда за измерване на газове:

1. Команден бутон **Изберете данните от X-am 1/2/5x00** в Dräger CC-Vision.
2. Проверете параметрите.

## 4 Работа

### 4.1 Подготовка за работа



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ




За да се намали рискът от запалване на горими или експлозивни атмосфери, задължително трябва да се съблюдават следните указания за предупреждение:

Използвайте само захранващи панели тип АВТ 01xx, НВТ 00xx или НВТ 01xx. Вижте обозначението на акумулатора за разрешени акумулатори и съответния температурен клас.

Замяната на компоненти може да влоши искробезопасността.

- Преди първото използване на уреда поставете зареден захранващ панел NiMH T4 или разрешени от Dräger батерии, виж глава 4.9.1 на стр. 318.
- Уредът е готов за работа.

## 4.2 Включване на уреда

- Задръжте бутон **[OK]** натиснат ок. 3 секунди, докато показаното на екрана обратно броене » **3 . 2 . 1** « изтече.
  - За кратко време се активират всички сегменти на екрана, оптичeskата, акустичната, както и вибрационната аларма за контрол на правилната функция.
  - Показва се софтуерната версия.
  - Уредът се тества сам.
  - Показва се сензорът, на който следва да се направи настройка заедно с оставащите дни до следващата настройка, напр. **ch4 %ДГВ CAL 20**.
  - Времето до изтичане на интервала за тест за обгазяване се показва в дни, напр. **bt 123**.
  - Всички алармени прагове A1 и A2 както и  (TWA)<sup>1</sup> и  (STEL)<sup>1</sup> за всички токсични газове (напр. H<sub>2</sub>S или CO) се показват един след друг.
  - Докато сензорите се подгриват, съответното показание на измерената стойност мига и се показва специалният символ  (за предупреждение). Във фазата на подгриване на сензорите няма алармиране.
- Натиснете бутон **OK**, за да прекъснете показанието за включване.

## 4.3 Изключване на уреда

- Задръжте едновременно натиснати бутон **OK** и бутон **[+]**, докато изтече обратното броене на екрана **3 . 2 . 1**. Преди уредът да се изключи, за кратко се активират оптичната, акустичната, както и вибрационната аларма.

1) Само ако са активирани в конфигурацията на уреда. Състояние при доставка: не активирани.

## 4.4 Преди да застанете на работното си място



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

За постигане на измервания, гарантиращи сигурността, проверете настройката посредством тест за обгазяване (Bump Test), при нужда го прецизирайте и проверете всички алармени елементи. Ако има налични национални разпоредби, тестът за обгазяване трябва да се извърши в съответствие с тези разпоредби.

Грешната настройка може да доведе до грешни резултати от измерването, чиито последствия могат да бъдат тежки увреждания на здравето.







### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В обогатена с кислород атмосфера (>21 об. % O<sub>2</sub>) не се гарантира взривозащита; отстранете уреда от експлозивната област.



### ВНИМАНИЕ

Сензол CatEx е предназначен за измервания на горими газове и пари в смес с въздух (т.е. съдържание на O<sub>2</sub> ≈ 21 об. %). В случай на бедна или богата на кислород среда могат да бъдат показани грешни стойности на измерване.

- Включете уреда, актуалните стойности на измерванията се показват на екрана.
- Съобразявайте се с предупредителното указание  или с указанието за неизправност .
  -  Уредът може да се използва нормално. Ако по време на работа предупредителното съобщение не изчезне само, след употреба уредът трябва да бъде прегледан.
  -  Уредът не е готов за работа и трябва да бъде прегледан.
- Проверете, дали отворът за навлизане на газ в уреда не е закрит или замърсен.




### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от експлозия! За да се намали рискът от запалване на горими или експлозивни атмосфери, задължително трябва да се съблюдават следните указания за предупреждение:

- Примеси на катализаторни отрови в измервания газ (напр. летливи съединения на силиций, сяра и тежки метали или халогенни въглеродороди) могат да повредят сензор CatEx. Ако сензор CatEx вече не може да бъде калибриран за съответната концентрация, сензорът трябва да бъде сменен.
- При измервания в бедна на кислород атмосфера (<8 об.-% O<sub>2</sub>) може да се стигне до грешни показания на сензор CatEx, тогава вече не е възможно надеждно измерване със сензор CatEx.
- В обогатена с кислород атмосфера (>21 об. % O<sub>2</sub>) не се гарантира взривоопасната; отстранете уреда от експлозивната област.
- Високи стойности извън обхвата на измерване ukazват евент. за взривоопасна концентрация.

### 4.5 По време на работа

- По време на работа се показват стойностите на измерванията за всеки измерван газ.
- Ако е задействана някоя аларма, се активират съответните показания, оптичeskата, акустичната, както и вибрационната аларма, виж глава 4.6 на стр. 316.
- Ако даден диапазон на измерване бъде надвишен или има спад под него, вместо показание за измерената стойност се появява следното съобщение:

»  « (Надхвърляне на диапазона на измерване) или


»  « (Спад под диапазона на измерване) или

»  « (Аларма за блокиране).

- Ако е наличен сензор за O<sub>2</sub> и той измери концентрация на O<sub>2</sub> под 8 об. %, на Ex-канала вместо стойността на измерване се намира неизправност изобразена с » = «, ако стойността на измерване е под прага на предварителната аларма.
- След краткотрайно (до един час) надхвърляне на диапазона на измерване на измервателните канали за токсични газове, не е необходима проверка на измервателните канали.



### УКАЗАНИЕ

Специални състояния, при които не се извършва процес на измерване (бързо меню, меню за калибриране, подаване на сензори, въвеждане на парола), се показват с оптичен сигнал (бавно мигане на светодиода за аларма .



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При използване на сензор CatEx в Dräger X-am 2500 след ударно натоварване, което води до индикация на чистия въздух различна от нула, трябва да се извърши настройка на нулева точка и чувствителност.

## 4.6 Разпознаване на алармите

Алармата се проявява оптически, акустично и посредством вибрации в определен ритъм.



### УКАЗАНИЕ

При ниски температури отчитането на дисплея може да бъде подобро посредством включване на фоновото осветление.

#### 4.6.1 Предварителна аларма A1 за концентрация

Прекъснато съобщение за аларма:



- Редуват се показание **A1** и измерената стойност. Не се отнася за O<sub>2</sub>!
- Предварителната аларма A1 не е самоподдържаща се и прекъсва, когато концентрацията спадне под допустимия праг A1.
- При A1 прозвучава единичен тон и светодиодът на алармата мига.
- При A2 прозвучава двоен тон и светодиодът на алармата мига двойно.
- Изключване на предварителната аларма: Натиснете бутон ОК, изключват се само акустичната и вибрационната аларма.

#### 4.6.2 Главна аларма A2 за концентрация



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност за живота! Веднага напуснете района. Главната аларма е самоподдържаща се и не може да се изключва.

Прекъснато съобщение за аларма:



- Редуват се показанието **A2** и измерената стойност.  
**За O<sub>2</sub>:**     **A1** = недостиг на кислород  
                  **A2** = пресищане с кислород

Едва след напускане на района и когато концентрацията е спаднала под допустимия праг:

- Натиснете бутон ОК, съобщенията за аларма се изключват. Ако се стигне до значително надхвърляне на диапазона на измерване на канал CatEx (много висока концентрация на горими газове), се задейства аларма за блокиране. Тази аларма за блокиране CatEx може да бъде изключена ръчно с изключване и повторно включване на уреда към чист въздух.

#### 4.6.3 Аларма за експозиция STEL/TWA



### ВНИМАНИЕ

Опасност за здравето! Веднага напуснете района. Използването на персонал след тази аларма се регулира от националните предписания.



### УКАЗАНИЕ

Аларма STEL може да се задейства максимум с една минута забавяне.

Прекъснато съобщение за аларма:




- Редуват се показанията **A2** и (STEL) респ. (TWA) и измерената стойност:
- Алармите за STEL и TWA не могат да се изключват.
- Изключете уреда. След повторно включване стойностите за оценка на експозицията ще бъдат заличени.

#### 4.6.4 Предварителна аларма за батерия

Прекъснато съобщение за аларма:




- Мигащ специален символ  на дясната страна на дисплея.
- Изключване на предварителната аларма: Натиснете бутон ОК, изключват се само акустичната и вибрационната аларма.
- Батерията издържа още около 20 минути след първата предварителна аларма за батерия.

#### 4.6.5 Главна аларма за батерия

Прекъснато съобщение за аларма:




- Мигащ специален символ  на дясната страна на дисплея.
- Главната аларма за батерия не може да се изключва.
- След 10 секунди уредът се изключва автоматично.
- Преди уредът да се изключи, за кратко се активират оптичната, акустичната, както и вибрационната аларма.

#### 4.6.6 Аларма за неизправност на уреда

Прекъснато съобщение за аларма:



- Показване на специален символ  в дясната страна на дисплея:
- Уредът не е готов за работа.
- Възложете отстраняването на повредата на поддържащия персонал или на сервизната служба на Dräger.

### 4.7 Режим информация

#### 4.7.1 Извикване на режим информация

- В процеса на измерване натиснете бутон ОК за около 3 секунди.

- При наличие на предупреждения или неизправности се показват съответните кодове на указанията или кодовете на грешките (виж Техническият наръчник). Натискайте последователно бутон ОК за всяко следващо показание. Показват се пиковите стойности, както и стойностите за експозиция TWA и STEL.
- Ако в продължение на 10 секунди не се натисне никакъв бутон, уредът се връща автоматично в режим на измерване.

#### 4.7.2 Режим Информация изключена

- При изключен уред натиснете бутон [+]. За всички канали се показват името на газа, мерната единица и крайната стойност на диапазона на измерване.
- Повторно натискане на бутона [+] завършва режима Информация изключена (или при изтичане на времето).

### 4.8 Извикване на бързо меню

- В процеса на измерване натиснете бутона [+] три пъти.
- Ако функциите на бързото меню са активирани чрез софтуера Dräger CC-Vision за бързото меню, тези функции могат да бъдат избрани посредством бутона [+]. Ако в бързото меню не са активирани никакви функции, уредът остава в режим на измерване.

Възможни функции:

1. Тест за обгазяване
2. Настройка чист въздух
3. Изтриване на пикови стойности

- Натиснете бутон ОК, за да извикате избраната функция.
- Натиснете бутон [+], за да прекъснете активната функция и да върнете в режим на измерване.
- Ако в продължение на 60 секунди не се натисне никакъв бутон, уредът се връща автоматично в режим на измерване.

## 4.9 Общи задачи на потребителя

### 4.9.1 Смяна на батерии / акумулатори



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от експлозия! За да се намали рискът от запалване на горими или експлозивни атмосфери, задължително трябва да се съблюдават следните указания за предупреждение:

Използваните батерии да не се хвърлят в огън и да не се отварят със сила.

Не сменяйте и не зареждайте батерии във взривоопасни райони.

Не смесвайте нови батерии с вече използвани и батерии на различни производители или от различни типове. Преди дейности по поддръжката изваждайте батериите. Батериите/акумулаторите са част от разрешението за експлоатация на уреди за измерване на избухливи газове.

Само следните видове са разрешени за използване:

- Алкални батерии – Т3 – (не се презареждат!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106 <sup>1</sup> (power one) или  
Varta Type 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- Алкални батерии – Т4 – (не се презареждат!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- Акумулатори NiMH – Т3 – (презареждащи се)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) макс. 40 °C температура на околния въздух.

Зареждайте хранващия панел NiMH Т4 (тип НВТ 0000) или Т4 НС (тип НВТ 0100) само със съответното зарядно устройство Dräger. Заредете клетките NiMH за държач за батерии АВТ 0100 съгласно спецификацията на производителя. Околна температура по време на процеса на зареждане: 0 до +40 °C.

1) Не е предмет на изпитанието за пригодност по измервателна техника BVS10 ATEX E 080X и PFG 10 G 001X.

1. Изключване на уреда: Натиснете едновременно бутона ОК и бутона [+] и задръжте двата бутона натиснати.
2. Развийте винта на хранващия панел и извадете хранващия панел.
  - При държач на батерии (каталожен № 83 22 237): Сменете алкалните батерии, респ. акумулаторите NiMH. Съобразявайте се с полюсите.
  - При хранващ панел NiMH Т4 (тип НВТ 0000) / Т4 НС (тип НВТ 0100): Сменете в комплект целия хранващ панел.
3. Поставете хранващия панел в уреда и затегнете винта, уредът се включва автоматично.

### 4.9.2 Зареждане на уред със хранващ панел NiMH Т4 (тип НВТ 0000) / Т4 НС (тип НВТ 0100)



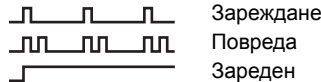
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от експлозия! За да се намали рискът от запалване на горими или експлозивни атмосфери, задължително трябва да се съблюдават следните указания за предупреждение:

Да не се зарежда в подземия или във взривоопасни райони! Зареждащите устройства не са конструирани в съответствие с предписанията за взривозащита. Зареждайте хранващия панел NiMH Т4 (тип НВТ 0000) или Т4 НС (тип НВТ 0100) със съответното зарядно устройство Dräger. Околна температура по време на процеса на зареждане: 0 до +40 °C.

- Поставете изключения уред в модула за зареждане.

Светлинни показания на модула за зареждане:



За да се предпазят акумулаторите, зареждането им става само в температурния диапазон от 5 до 35 °C. При излизане извън температурния диапазон зареждането се прекъсва автоматично и след връщане в температурния диапазон зареждането продължава автоматично. Нормалното време на зареждане е 4 часа. Новият хранящ панел NiMH достига пълния си капацитет след три пълни цикъла на зареждане/разреждане. Не дръжте уреда дълго на склад (максимално 2 месеца) без зареждане, тъй като вътрешната резервна батерия се изхабява.

### 4.9.3 Провеждане на ръчен тест за обгазяване (BumpTest)



#### УКАЗАНИЕ

Автоматичният тест за обгазяване със станция BumpTest е описан в Техническия наръчник.

1. Пригответе бутилката с еталонен газ, като обемът на изтичащия газ трябва да е 0,5 L/min, а концентрацията му да е по-висока от изпитвания алармен праг на концентрация.
2. Свържете бутилката с еталонен газ с калибриращото устройство (каталожен № 83 18 752).



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Искане на CSA: преди употреба проведете Bump Test. Той се провежда в обхвата на измерване 25-50 % на максималната стойност на измервателния обхват, при това показваната стойност на измерване може да се различава 0-20 % от действителната стойност на измерване. Точността на измерването може да бъде коригирана посредством калибриране.



#### ВНИМАНИЕ

Не вдъшвайте никога еталонния газ. Опасност за здравето! Спазвайте предписанията за безопасност от съответните информационни листовки.

3. Включете уреда, поставете го в калибриращото устройство – натиснете го надолу, докато се фиксира.
4. Отворете вентила на бутилката с еталонен газ, за да потече газът върху сензорите.
5. Изчакайте, докато уредът покаже концентрацията на еталонния газ с достатъчен допуск:  
 Ех:  $\pm 20\%$  от концентрацията на еталонния газ <sup>1</sup>  
 O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  об. %<sup>1</sup>  
 ТОХ:  $\pm 20\%$  на концентрацията на еталонния газ <sup>1</sup>  
 В зависимост от концентрацията на еталонния газ, при превишаване на горните алармени прагове уредът показва редуващо се газовата концентрация с **A1** или **A2**.
6. Затворете вентила на бутилката с еталонен газ и махнете уреда от калибриращото устройство.



#### УКАЗАНИЕ

За проверка на времената на реакция подайте еталонен газ t90 през калибриращото устройство към X-am. Проверете резултатите в съответствие с данни в таблицата от стр. 324 до показание от 90 % от крайното показание.



#### УКАЗАНИЕ

След теста за обгазяване дисплеят показва символ на принтер, дори и ако няма свързан принтер към станцията Bump Test.

#### Ако показанията не се включват в горните диапазони:

- Уредът да се настрои от поддържащия персонал.


1) При подаване на газовата смес Dräger (каталожен номер 68 11 130) показанията трябва да са в този диапазон.

#### 4.9.4 Настройка

Неизправности на уреда и на каналите могат да доведат до невъзможност да се извърши настройка.

##### Извършване на настройка чист въздух



Настройте уреда на чист въздух, без наличието на измервани газове или други смущаващи газове. При настройката чист въздух нулевата точка на всички сензори (с изключение на сензорите Dräger XXS O<sub>2</sub>) се поставя на 0. При сензора на Dräger XXS O<sub>2</sub> показанието на поставя на 20,9 об. %.

1. Включете уреда.
2. Натиснете 3 пъти бутона [+], символът за настройка чист въздух  се появява.
3. Натиснете бутон ОК, за да стартирате функцията за настройка на чистия въздух.
  - Показанията на измерените стойности мигат.

Когато измерените стойности са постоянни:

- a. За да извършите настройката, натиснете бутон [ОК]. Показанието на актуалната концентрация на газа се редува с показанието **ОК**.
- b. Натиснете бутон ОК, за да изключите функцията на настройка или изчакайте около 5 секунди.

Ако се е появила грешка при настройка чист въздух:

- a. Появява се указанието за повреда  и вместо измерваната стойност се появява знакът , отнасящ се за засегнатия сензор.
- b. В този случай настройка чист въздух трябва да се повтори. Евент. сензорът да се смени от квалифициран персонал.

##### Настройване на чувствителността за отделен измервателен канал

- Настройването на чувствителността може да се направи избирателно за отделни сензори.
- При настройването чувствителността на избрания сензор се настройва на стойността на използвания еталонен газ.
- Използвайте обичаен еталонен газ, който може да се намери в търговската мрежа.

Допустима концентрация на еталонен газ:

Ex: 40 до 100 %ДГВ

O<sub>2</sub>: 10 до 25 об. %

CO: 20 до 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 до 99 ppm


Концентрации на други еталонни газове: вижте инструкцията за употреба на съответните сензори Dräger.

1. Свържете бутилката с еталонен газ с калибриращото устройство.
2. Отведете еталонния газ в отвеждащ тръбопровод или на открито (свържете шланга към втората връзка на калибриращото устройство).



##### ВНИМАНИЕ

Не вдъшвайте никога еталонния газ. Опасност за здравето! Спазвайте предписанията за безопасност от съответните информационни листовки.

3. Включете уреда и го поставете в калибриращото устройство.
4. За да извикате менюто за калибриране, натиснете бутона [+] и го задръжте 5 секунди, въведете паролата (първоначална парола при доставката = 001).
5. С бутона [+] изберете функцията Настройка с един газ, символът за настройване на чувствителността  мига.
6. Натиснете бутон ОК, за да стартирате избора на канал. Дисплеят показва мигащо газа на първия измервателен канал, напр. **ch4 - %ДГВ**.





7. Натиснете бутон ОК, за да стартирате функцията за настройка на този измервателен канал или с бутон [+] изберете друг измервателен канал (O<sub>2</sub> - об. %, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm и т.н.). Показва се концентрацията на еталонния газ.
8. Натиснете бутон ОК, за да потвърдите концентрацията на еталонния газ или променете концентрацията на еталонния газ с бутон [+] и приключете с натискане на бутон ОК. Показанието на измерената стойност мига.
9. Отворете вентила на бутилката с еталонен газ, за да потече газът върху сензорите, като обемът на потока е 0,5 литра/минута. Показаната мигаща измерена стойност се редува със стойността, съответстваща на подавания еталонен газ.

Когато показваната измерена стойност се стабилизира (най-малко след 120 секунди):

- a. За да извършите настройката, натиснете бутон ОК. Показанието на актуалната концентрация на газа се редува с показанието **ОК**.
- b. Натиснете бутона ОК или изчакайте около 5 секунди, за да приключите настройката на този измервателен канал. Следващия измервателен канал се предлага евент. за настройка. След настройката на последния измервателен канал уредът се превключва в режим на измерване.
- c. Затворете вентила на бутилката с еталонен газ и махнете уреда от калибриращото устройство.

Ако се е появила грешка при настройване на чувствителността:

- Появява се указанието за повреда  и вместо измерваната стойност се появява знакът , отнасящ се за засегнатия сензор.
- В този случай настройката трябва да се повтори.
- При необх. сменете сензора.

#### Указание за настройка на Ех-канала за нонан като измерван газ:

- При настройката на Ех-канала като заместител може да се използва пропан като еталонен газ.
- При използване на пропан за калибриране на Ех-канала за нонан, показанието трябва да се настрои на 2-ната концентрация на използвания еталонен газ.

#### Указание за използване в минното дело за подземни газове:

- При настройка на Ех-канала за измервания газ метан показанието на уреда трябва да се настрои за стойност 5 % (относително) по-висока от използваната концентрация на еталонния газ.

## 5 Поддръжка

### 5.1 Интервали за поддръжка

Уредът трябва всяка година да се подлага на проверки и поддръжка от специалисти. Сравни:

- EN 60079-29-2 – Уреди за измерване на газове - избор, инсталация, използване и поддръжка на уреди за измерване на горими газове и кислород
- EN 45544-4 – Електрически уреди за директно откриване и директно измерване на концентрацията на токсични газове и пари - част 4: Ръководство за избор, инсталация, използване и поддръжка
- Национални разпоредби

Препоръчителен интервал на калибриране за измервателните канали Ех, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и CO: 6 месеца. Интервали на калибриране на други газове: вижте инструкцията за употреба на съответните сензори Dräger.

Подробности за резервните части можете да видите в техническия наръчник.

## 5.2 Почистване

Уредът не изисква никакви особени грижи.

- При силно замърсяване уредът може да се измие със студена вода. При необходимост използвайте гъба за измиване.



### ВНИМАНИЕ

Груби предмети за почистване (четки и др.), почистващи препарати и разтворители могат да разрушат въздушния и воден филтър.

- Подсушавайте уреда с кърпа.

## 6 Съхранение

- Dräger препоръчва, уредът да се съхранява в модула за зареждане (каталожен номер 83 18 639).
- Dräger препоръчва, състоянието на зареждане на захранването да се проверява най-късно на всеки 3 седмици, ако уредът още се съхранява в модула за зареждане.

## 7 Отстраняване като отпадък



Този продукт не бива да се отстранява като битон отпадък. Поради това той е обозначен със съседния символ. Dräger безплатно приема обратно продукта. Информация за това ще получите от националните търговски организации и Dräger.



Батериите и акумулаторите не бива да се отстраняват като битови отпадъци. Поради това те са обозначени със следния символ. Отстранявайте батериите и акумулаторите съгласно валидните предписания и в пунктовете за събиране на батерии.

## 8 Технически данни

Извадка: Виж подробности в техническия наръчник<sup>1</sup>

Условия на околната среда:

при работа и  
съхранение

–20 до +50 °C при NiMH захранващи панели  
тип: HBT 0000 и HBT 0100,  
при алкални клетки тип:  
Duracell Procell MN1500 1500<sup>2</sup>  
–20 до +40 °C при NiMH клетки тип:  
GP 180AАНС<sup>2</sup> и при алкални клетки тип:  
Panasonic LR6 Powerline  
0 до +40 °C при алкални клетки тип:  
Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>,  
700 до 1300 hPa  
10 до 90 % (до 95 % за кратко) г. Ф.

Температурен  
диапазон за кратък  
период от време  
(само АТЕХ &  
IECEХ)<sup>2</sup>:

–40 до +50 °C  
Максимум 15 минути със захранващ панел  
NiMH Т4 (HBT 0000) или Т4 НС (HBT 0100)  
Условие: предварително съхранение на уреда  
при стайна температура (+20 °C) за минимум  
60 минути.

Работно  
положение

произволно

Време за  
съхранение

Х-ам 2500 1 година  
Сензори 1 година

Клас на защита IP 67 за уред със сензори

Сила на звука на  
алармата

Нормално 90 dB (A) на разстояние 30 см

Време на работа:

Алкална батерия Нормално 12 часа при нормални условия

NiMH захранващ  
панел:

T4 (HBT 0000) Обикновено 12 часа при нормални условия  
T4 НС (HBT 0100) Обикновено 13 часа при нормални условия

Размери

около 130 x 48 x 44 мм (височина x ширина x  
дълбочина)

Тегло

ок. 220 до 250 г

интервал за  
актуализиране за  
екрана и сигналите

1 сек

- 1) Техническият наръчник, инструкциите за употреба/информационните листовки на използваните сензори и на компютърния софтуер CC-Vision за Dräger X-am 2500 могат да бъдат свалени от страницата на продукта на X-am 2500 на следния Интернет адрес:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Не е предмет на изпитанието за пригодност по измервателна техника BVS10 ATEX E 080X и PFG 10 G 001X.

**Извадка: За подробности вижте инструкциите за употреба/информационните листовки на използваните сензори <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Принцип на измерването	каталитично изгаряне	електрохимичен	електрохимичен
Време на реакция t <sub>0...90</sub>	≤17 секунди за метан ≤25 секунди за пропан	≤10 секунди	≤18 секунди
Време на реакция t <sub>0...50</sub>	≤7 секунди за метан ≤40 секунди за нонан <sup>2)</sup>	≤6 секунди	≤6 секунди
Обхват на измерване	0 до 100 %ДГВ <sup>3)</sup> 0 до 5 об. % за метан	0 до 25 об. %	0 до 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Отклонение от нулевата точка (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Диапазон на приемане <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Отклонения	---	---	≤1 % от стойността на измерване/месец
Време за подгряване	35 секунди	≤5 минути	≤5 минути
Влияние на сензорни токсини сероводород H <sub>2</sub> S, 10 ppm халогенни въглеродороди, тежки метали, съдържащи силикон, съдържащи сяра или вещества със склонност към полимеризация	≤1 %ДГВ/ 8 часа  Възможно отравяне	---	---
Грешка при линеаризиране	≤5 %ДГВ	≤0,3 об. %	≤2 % от стойността на измерване
Стандарти (Измерване с цел предотвратяване на експлозии и измерване на недостиг и свръх количество на кислород, както и на токсични газове, DEKRA EXAM GmbH, гр. Есен, Германия: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Измерване на недостиг и свръх количество на кислород) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Кръстосана чувствителност <sup>7)</sup>	съществува	съществува <sup>8)</sup>	съществува <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Принцип на измерването	електрохимичен	електрохимичен	електрохимичен	електрохимичен
Време на реакция t <sub>0...90</sub> за метан за пропан	≤25 секунди	≤25 секунди	≤15 секунди	≤15 секунди
Време на реакция t <sub>0...50</sub> за метан за нонан	≤12 секунди	≤12 секунди	≤6 секунди	≤6 секунди
Обхват на измерване за метан	0 до 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 до 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 до 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 до 100 ppm SO <sub>2</sub>
Отклонение от нулевата точка (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Диапазон на приемане <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Отклонения	≤1 % от стойността на измерване/месец	≤1 % от стойността на измерване/месец	---	---
Време за подгряване	≤5 минути	≤5 минути	≤5 минути	≤5 минути
Влияние на сензорни токсини сероводород H <sub>2</sub> S, 10 ppm халогенни въглеродороди, тежки метали, съдържащи силикон, съдържащи сяра или вещества със склонност към полимеризация	---	---	---	---
Грешка при линеаризиране	≤3 % от стойността на измерване	≤3 % от стойността на измерване	≤±2 % от стойността на измерване	≤±2 % от стойността на измерване
Стандарти (Измерване с цел предотвратяване на експлозии и измерване на недостиг и свръх количество на кислород, както и на токсични газове, DEKRA EXAM GmbH, гр. Есен, Германия: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Кръстосана чувствителност <sup>9)</sup>	съществува <sup>11)</sup>	съществува <sup>11)</sup>	съществува	съществува

- 1) Техническият наръчник, инструкциите за употреба/информационните листовки на използваните сензори и на компютърния софтуер CC-Vision за Dräger X-am 2500 могат да бъдат свалени от страницата на продукта на X-am 2500 на следния Интернет адрес: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) За спадащи концентрации времето за настройване за нонан е 50 секунди.
- 3) Алкани от метан до нонан, стойности ДГВ съгласно EN 60079-20-1. При скорости на протичане от 0 до 6 m/s отклонението на показанието възлиза на 5 до 10 % от измерваната стойност. При настройка за пропан отклонението на показанието във въздуха в диапазона 80 до 120 kPa може да възлиза на до 6 %ДГВ.
- 4) Сертифициран обхват на измерване за: 0,4 до 100 ppm
- 5) Диапазон от стойности на измерване на горим газ, който в съответствие със стандарта може да се намира в диапазон от +/- 5 % ДГВ около нула и в измервателния уред да показва „0“. Диапазон от стойности на измерване на кислород, който в съответствие със стандарта може да се намира в диапазон от +/- 0,5 % около 20,9 % и в измервателния уред да показва „20,9“. Диапазон от стойности на измерване на токсичен газ, който в съответствие със стандарта в зависимост от сензора диапазон може да се намира около нула и в измервателния уред да показва „0“. Точните стойности са специфицирани в колонка „Диапазон на приемане“ на съответния сензор. Този диапазон от стойности на измерване се обозначава като „Диапазон на приемане“, в който минимални колебания на стойностите на измерване (напр. шум на сигнала, колебания на концентрацията) не водят до промяна на показанието. Стойности на измерване извън диапазона на приемане се показват с действителната си стойност на измерване. Настроеният диапазон на измерване може да бъде отчетен с Dräger CC-Vision и може да бъде по-малък от посочения горе. Диапазонът на приемане е активиран постоянно в режим на измерване и е деактивиран в режим на калибриране.
- 6) Уредът реагира на повечето запалими газове и пари. Чувствителностите са различни според различните газове. Dräger препоръчва, калибрирането да се направи точно с газа, който ще бъде измерван. За поредицата от алкани чувствителността се намалява от метан към нонан.
- 7) Таблица за напречната чувствителност се съдържа в инструкцията за употреба, респ. в информационната листовка на съответния сензор.
- 8) Данните от измерването могат да бъдат повлияни от етан, етен, етин, въглероден диоксид и водород в отрицателна посока. Без O<sub>2</sub> измерване в хелий.
- 9) Данните от измерването могат да бъдат повлияни от серен диоксид, азотен диоксид и водород в положителна посока, а от хлор - в отрицателна.
- 10) Сертифициран обхват на измерване за: 3 до 500 ppm
- 11) Данните от измерването могат да бъдат повлияни в положителна посока от ацетилен, водород и азотен монооксид.

## 1 Pentru siguranța dumneavoastră

- Înaintea utilizării produsului, citiți cu atenție prezentele instrucțiuni de utilizare și instrucțiunile de utilizare ale produselor aparținătoare.
- Respectați întocmai instrucțiunile de utilizare. Utilizatorul trebuie să înțeleagă integral instrucțiunile și să le urmeze întocmai. Produsul poate fi utilizat numai în conformitate cu scopul de utilizare.
- Nu aruncați instrucțiunile de utilizare. Asigurați-vă că utilizatorii păstrează și folosesc în mod corespunzător instrucțiunile.
- Acest produs poate fi utilizat numai de către personalul instruit și specializat.
- Respectați reglementările locale și naționale referitoare la acest produs.
- Verificarea, repararea și întreținerea produsului în conformitate cu prezentele instrucțiuni de utilizare este permisă numai personalului instruit și specializat (vezi capitolul 5 la pagina 339). Lucrările de întreținere care nu sunt descrise în instrucțiunile de utilizare vor fi efectuate numai de către Dräger, respectiv de către personalul de specialitate instruit de Dräger. Dräger recomandă încheierea unui contract de servicii cu firma Dräger.
- Pentru lucrările de întreținere și reparații, utilizați numai piese și accesorii originale Dräger. În caz contrar, funcționarea corectă a produsului ar putea fi afectată în mod negativ.
- Nu utilizați produse defecte sau incomplete. Nu aduceți modificări produsului.
- Informați firma Dräger în cazul unor erori sau defecțiuni ale produsului sau ale pieselor produsului.

### Cuplarea fără pericole la aparatele electrice

Cuplarea electrică la aparatele electrice care nu sunt indicate în aceste instrucțiuni de utilizare se va face numai după o consultare prealabilă cu producătorul sau cu un specialist.

### Utilizarea în zone cu pericol de explozie

Aparatele sau piesele care se vor folosi în zonele cu pericol de explozie și sunt verificate și aprobate conform directivelor naționale, europene sau internaționale de protecție împotriva exploziilor, se vor folosi numai în condițiile specificate în autorizație și cu respectarea reglementărilor legale relevante. Nu este permisă modificarea aparatelor și pieselor. Utilizarea de piese defecte sau incomplete este inadmisibilă. La lucrările de reparații și întreținere efectuate asupra acestui aparat sau a componentelor acestuia trebuie respectate prevederile corespunzătoare.

## 1.1 Semnificația simbolurilor de avertizare

În prezentul document se folosesc următoarele simboluri de avertizare pentru a marca și evidenția avertismentele textuale aferente, care necesită o atenție sporită din partea utilizatorului. Semnificațiile simbolurilor de avertizare sunt definite după cum urmează:



### AVERTIZARE

Indică o situație periculoasă potențială. Dacă aceasta nu este evitată, pot apărea decesul sau răni grave.



### ATENȚIE

Indică o situație periculoasă potențială. Dacă aceasta nu este evitată, pot apărea răni sau daune materiale asupra produsului sau mediului înconjurător. Poate fi utilizată și ca avertisment împotriva utilizării incorecte.

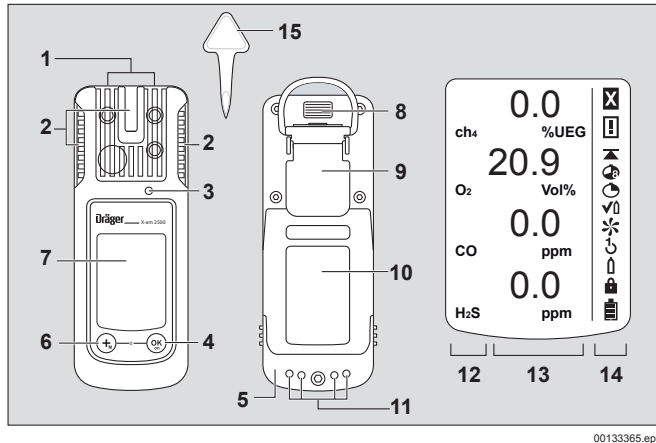


### REMARCĂ

Informații suplimentare referitoare la utilizarea aparatului.

## 2 Descriere

### 2.1 Privire de ansamblu asupra produsului



00133365.eps

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1 Orificiul pentru admisia gazului | 8 Interfață IR                           |
| 2 LED alarmare                     | 9 Clemă de fixare                        |
| 3 Semnal sonor                     | 10 Plăcuță de tip                        |
| 4 Tasta [OK]                       | 11 Contacte pentru încărcare             |
| 5 Unitatea de alimentare           | 12 Afișaj pentru gazul măsurat           |
| 6 Tasta [ + ]                      | 13 Afișarea valorii măsurate             |
| 7 Display                          | 14 Simboluri speciale                    |
|                                    | 15 Sculă pentru înlocuirea<br>senzorului |

Simboluri speciale:

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| ☒ Afișare eroare           | ↶ Ajustare buton 1        |
| ⚠ Avertisment              | ⬆ Ajustare cu un gaz      |
| ⚡ Afișare valoare de vârf  | 🔒 Necesită parola         |
| ⌚ Afișare TWA              | 🔋 Baterie încărcată 100 % |
| 🕒 Afișare STEL             | 🔋 Baterie plină pe 2/3    |
| ✓√ Test de concentrație    | 🔋 Baterie plină pe 1/3    |
| ✧ Ajustare cu aer proaspăt | 🔋 Baterie goală           |

### 2.2 Scopul utilizării

Aparat de măsurare gaz portabil pentru supravegherea permanentă a concentrației tuturor gazelor aflate în mediu înconjurător, la locul de lucru și în domeniile care reprezintă un pericol de explozie. Măsurarea independentă a maxim 4 gaze, corespunzătoare senzorilor Dräger instalați.

#### Zone cu pericol de explozie, clasificate după zone

Aparatul este prevăzut pentru utilizarea în domeniile cu pericol de explozie din zona 0, zona 1 sau zona 2 sau în mine cu pericol provocat de gazele de mină. Poate fi folosit în domeniul de temperatură de la –20 °C până la +50 °C, și pentru zone, unde pot exista gaze cu clasa de explozie IIA, IIB sau IIC și clasa de temperatură T3 sau T4 (în funcție de acumulatori și baterie). În cazul utilizării în mine, aparatul poate fi folosit numai în zone în care pericolul prin influențe mecanice este redus.

#### Zone cu pericol de explozie, clasificate după divizie

Aparatul este prevăzut pentru utilizarea în domeniile cu pericol de explozie, în cele conform clasei I, div. 1 sau div. 2 în cadrul unui domeniu de temperatură de la –20 °C până la +50 °C, și pentru zone, unde pot exista gaze sau pulberi din grupele A, B, C, D și clasa de temperatură T3 sau T4 (în funcție de acumulatori și baterie).



**AVERTIZARE**

Cerință CSA: Valorile măsurate peste valoarea limită a domeniului de măsurare pot indica o atmosferă explozivă.

**AVERTIZARE**

Sensibilitatea trebuie să fie verificată zilnic înainte de prima utilizare cu o concentrație cunoscută a gazului de măsurat corespunzător la 25 până la 50 % din valoarea limită a concentrației. Precizia trebuie să fie 0 până la +20 % din valoarea efectivă. Precizia poate fi corectată prin calibrare.

**REMARCĂ**

Cerință CSA: Numai partea aparatului care măsoară gaze inflamabile a fost verificată de CSA referitor la comportamentul la măsurare.

Aparatul nu a fost avizat de CSA pentru utilizarea în mine.

**2.3 Avizări**

Avizările sunt reprezentate pe plăcuța de fabricație, vezi "Notes on Approval" la pagina 417. Verificările de aptitudine a tehnicii de măsurare sunt valabile pentru detectorul de gaz X-am 2500 și furca de calibrare. Avizările de protecție împotriva exploziilor sunt valabile pentru detectorul de gaz X-am 2500; furca de calibrare nu poate fi folosită în zona de explozie.

Testul de aptitudine de măsurare BVS 10 ATEX E 080 X se referă la ajustarea cu gaz selectat.

Marcaj CE: Vezi Declarație de conformitate la pagina 418

**3 Configurarea****REMARCĂ**

Numai personalul școlarizat de producător are voie să efectueze modificări la configurația aparatului.

Pentru a configura un aparat cu configurația standard se va lega aparatul cu cablul de infraroșu USB (nr. comandă 83 17 409) la un calculator. Configurarea se face cu ajutorul softului de calculator Dräger CC-Vision. Softul de calculator Dräger CC-Vision poate fi descărcat gratuit de la următoarea adresă de internet: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Modificarea configurației: vezi Manualul tehnic.

## Configurația standard a aparatului:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Test de concentrație <sup>2</sup>	Test de gazare extins
Ajustare cu aer proaspăt <sup>2</sup>	pornit
Semnal de funcționare <sup>2 3</sup>	pornit
Oprire <sup>2</sup>	permis
Factor LIE <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (procente de volum) (4,4 procente de volum corespund la 100 %LIE)
STEL <sup>2 4 5</sup> (Valoare medie de scurtă durată)	Funcție STEL - inactivă Durată valoare medie = 15 minute
TWA <sup>2 5 6</sup> (Valoare medie pe schimb)	Funcție TWA - inactivă Durată valoare medie = 8 ore
Alarma A1 <sup>7</sup>	Confirmabilă, fără automenținere, alarmă preliminară, flanc ascendent
Alarma A1 în cazul O <sub>2</sub> - Senzor <sup>7</sup>	Neconfirmabilă, cu automenținere, ca alarma principală, flanc descendent
Alarma A2 <sup>7</sup>	Neconfirmabilă, cu automenținere, alarmă principală, flanc ascendent

- 1) X-am<sup>®</sup> este o marcă înregistrată a firmei Dräger.
- 2) Reglaje diferite se pot alege specific clientului, la livrare. Reglajul actual se poate modifica și verifica cu softul PC Dräger CC-Vision.
- 3) Un semnal intermitent periodic scurt semnalizează capacitatea de funcționare a aparatului. În cazul în care semnalul de funcționare nu există, exploatarea în mod corespunzător nu poate fi desfășurată.
- 4) STEL: Valoarea medie a unei expuneri pe un interval de timp scurt, de regulă 15 minute.
- 5) Evaluare numai dacă este prevăzut un senzor în acest scop.
- 6) TWA: Valorile directe medii sunt valori limită la locul de muncă, de regulă pentru expunere zilnică de opt ore, în 5 zile pe săptămână, în perioada activă.
- 7) Automenținerea și confirmarea alarmelor A1 și A2 pot fi configurate cu ajutorul softului de PC Dräger CC-Vision.

## 3.1 Setări aparat

Pentru un aparat, se pot seta următoarele modificări ale parametrilor:

Notăție	Domeniu
Parolă	Domeniu numeric (3 poz.)
Semnal de funcționare LED <sup>1</sup>	Da / Nu
Semnal de funcționare avertizor acustic <sup>1</sup>	Da / Nu
Modul funcțional oprire	„Oprire permisă” sau „Oprire interzisă” sau „Oprire interzisă la A2”
Durată schimb (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (în minute) (Setare pentru alarma de expunere)
Durată valoare de scurtă durată (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (în minute) (Setare pentru alarma de expunere)

- 1) Cel puțin unul din cele două semnale de funcționare trebuie activat.
- 2) Corespunde timpului de mediere și se utilizează pentru calcularea valorii de expunere TWA.
- 3) Evaluare numai dacă este prevăzut un senzor în acest scop.
- 4) Corespunde timpului de mediere și se utilizează pentru calcularea valorii de expunere STEL.

### 3.2 Reglările senzorilor

Pentru senzori, se pot seta următoarele modificări ale parametrilor senzorului:

Notație	Domeniu
Prag de alarmă A1 (în unitate de măsură)	0 - A2
Prag de alarmă A2 (în unitate de măsură)	A1 – valoare limită domeniu de măsurare
Tipul evaluării <sup>1</sup>	Inactiv, TWA, STEL, TWA+STEL
Prag de alarmă STEL (în unitate de măsură) <sup>1</sup>	0 – valoare limită domeniu de măsurare
Prag de alarmă TWA (în unitate de măsură) <sup>1</sup>	0 – valoare limită domeniu de măsurare

1) Evaluare numai dacă este prevăzut un senzor în acest scop.

### 3.3 Verificare parametri

Pentru a asigura condițiile ca valorile să fi fost transmise corect la detectorul de gaz:

1. Selectați butonul soft **Date de la X-am 1/2/5x00** în Dräger CC-Vision.
2. Controlați parametrii.

## 4 Utilizarea aparatului

### 4.1 Pregătirea pentru utilizare



#### AVERTIZARE


Pentru a reduce riscul unei aprinderi a atmosferelor inflamabile sau explozive, se vor respecta obligatoriu următoarele indicații de avertizare:

Utilizați numai unitățile de alimentare tip ABT 01xx, HBT 00xx sau HBT 01xx. Vezi identificatorul de la acumulator pentru acumulatorii avizați și clasa de temperatură aferentă.

Schimbarea de componente poate prejudicia propria securitate.

- Înainte de prima utilizare a aparatului, introduceți o unitate de alimentare NiMH T4 încărcată sau baterii avizate de Dräger, vezi capitolul 4.9.1 la pagina 336.
- Aparatul nu este pregătit de funcționare.

## 4.2 Pornirea aparatului

1. Mențineți tasta **[OK]** apăsată aprox. 3 secunde, până ce se derulează numărătoarea inversă » **3 . 2 . 1** « indicată pe afișaj.
  - În acest moment se activează scurt toate segmentele afișajului, respectiv alarma optică, cea acustică și cea cu vibrații ale funcționării corecte.
  - Versiunea de software se afișează.
  - Aparatul efectuează un autotest.
  - Senzorul care tocmai urmează să fie ajustat se afișează cu zilele rămase până la următoarea ajustare de ex. **ch4 %LIE CAL 20**.
  - Se afișează durata în zile până la scurgerea intervalului de gazare, de ex. **bt 123**.
  - Toate pragurile de alarmă A1 și A2, precum și  $(TWA)^1$  și  $(STEL)^1$  pentru toate gazele toxice (de ex.  $H_2S$  sau  $CO$ ) sunt afișate consecutiv.
  - În timpul fazei de activare a senzorilor, afișajul aferent al valorii măsurate pâlpâie și este afișat simbolul special  (pentru indicație de avertizare). În timpul fazei de activare a senzorilor nu pornește alarma.
2. Apăsați tasta OK pentru a întrerupe afișarea secvenței de pornire.

## 4.3 Oprirea aparatului

- Mențineți tasta OK și tasta **[+]** apăsată simultan, până când se derulează numărătoarea inversă **3 . 2 . 1** indicată pe afișaj. Înainte ca aparatul să se deconecteze, se activează scurt alarma optică, cea acustică și cea cu vibrații.

1) Numai dacă este activat în configurația aparatului. Starea de livrare din fabrică: nu este activată.

## 4.4 Înainte de a pătrunde în zona de lucru



### AVERTIZARE

Înainte de măsurări relevante pentru siguranță, verificați ajustarea printr-un test de gazare (bump test), dacă este cazul ajustați și verificați toate elementele de alarmă. În cazul în care există reglementări naționale, testul cu gaz trebuie efectuat conform acestor reglementări. Ajustarea defectuoasă poate duce la rezultate eronate ale măsurării care poate provoca afecțiuni grave asupra sănătății.







### AVERTIZARE

În atmosferă îmbogățită cu oxigen (>21 procente de volum  $O_2$ ) nu este asigurată protecția împotriva exploziei; îndepărtați aparatul din zona Ex.



### ATENȚIE

Senzorul CatEx este destinat pentru măsurarea gazelor și vaporilor inflamabili în amestec cu aerul (adică conținut  $O_2 \approx 21$  procente de volum). În cazul unui mediu cu conținut scăzut sau ridicat de oxigen, pot fi afișate valori măsurate greșit.

1. Porniți aparatul; valorile măsurate actuale sunt afișate pe ecran.
2. Atenție la indicația de avertizare,  respectiv de defecțiune .
  -  Aparatul poate fi utilizat normal. Dacă indicația de avertizare nu dispăre automat în timpul utilizării, aparatul trebuie supus unei întrețineri după încheierea utilizării.
  -  Aparatul nu este pregătit pentru măsurare și trebuie efectuată întreținerea curentă.
3. Asigurați-vă că orificiul de admisie a gazului de pe aparat nu este acoperit sau murdărit.






### AVERTIZARE

Pericol de explozie! Pentru a reduce riscul unei aprinderi a atmosferelor inflamabile sau explozive, se vor respecta obligatoriu următoarele indicații de avertizare:


- Frațiunea de otrăvuri de catalizator din gazul de măsurat (ex. legături volatile de siliciu, sulf, metale grele sau hidrocarburi halogenate) poate deteriora senzorul CatEx. Dacă senzorul CatEx nu mai poate fi calibrat la concentrația țintă, senzorul trebuie înlocuit.
- La măsurători în atmosferă cu conținut scăzut de oxigen (<8 procente de volum O<sub>2</sub>) este posibil ca senzorul CatEx să indice valori eronate; în acest caz nu este posibilă măsurarea fiabilă cu un senzor CatEx.
- În atmosferă îmbogățită cu oxigen (>21 procente de volum O<sub>2</sub>) nu este asigurată protecția împotriva exploziei; îndepărtați aparatul din zona Ex.
- Valorile ridicate ale domeniului de afișare indică după caz, o concentrație cu capacitate de explozie.

### 4.5 În timpul utilizării

- În timpul utilizării se afișează valorile măsurate pentru fiecare gaz de măsurat.
- Dacă s-a declanșat o alarmă, atunci se activează afișajele aferente, respectiv alarma optică, acustică și cu vibrații, vezi capitolul 4.6 la pagina 334.
- Dacă o valoare iese din domeniul de măsurare, în loc de afișarea valorii măsurate apare următoare indicație:
  - »  « (Valoare peste domeniul de măsurare) sau
  - »  « (Valoare sub domeniul de măsurare) sau
  - »  « (alarmă de blocare).
- Dacă există un senzor O<sub>2</sub> și acesta măsoară o concentrație de O<sub>2</sub> de sub 8 procente de volum, în locul valorii măsurate, la canalul Ex este afișată o defecțiune cu » - - « cu condiția ca valoarea măsurată să se afle sub pragul de prealarmă.
- După o depășire de durată scurtă a domeniului de măsurare a canalelor de măsurare EC (până la o oră) o verificare a canalelor de măsurare nu este necesară.



### REMARCĂ

Stări speciale în care nu se realizează nicio măsurare (meniul rapid, meniul de calibrare, alimentarea senzorilor, introducerea parolei) sunt afișate printr-un semnal optic (aprindere intermitentă lentă a LED-ului de alarmă .



### AVERTIZARE

La utilizarea în aparat a unui senzor CatEx în Dräger X-am 2500, după o solicitare cu șoc trebuie efectuată o ajustare a punctului zero care duce la afișarea aerului proaspăt, o ajustare de la punctul zero și a sensibilității.

## 4.6 Identificarea alarmelor

Alarma este afișată în ritmul stabilit, optic, acustic și prin vibrații.



### REMARCĂ

La temperaturi scăzute se poate îmbunătăți lizibilitatea ecranului prin conectarea iluminării fundalului.

### 4.6.1 Prealarma pentru concentrație A1

Alarmă intermitentă:



- Afișare **A1** și valoare măsurată alternativ. Nu este valabil pentru O<sub>2</sub>!
- Prealarma A1 nu se menține și se stinge când concentrația scade sub pragul de alarmare A1.
- La A1 se emite un singur ton și LED-ul de alarmare pâlpâie.
- La A2 se emite două tonuri și LED-ul de alarmare pâlpâie de două ori.
- Confirmarea prealarmeri: Apăsați tasta OK, numai alarma acustică și cea cu vibrații sunt oprite.

### 4.6.2 Alarma principală pentru concentrație A2



### AVERTIZARE

Pericol de moarte! Părăsiți imediat zona. O alarmă principală se menține și nu poate fi confirmată.

Alarmă intermitentă:



- Afișare **A2** și valoare măsurată alternativ.  
Pentru O<sub>2</sub>: **A1** = deficit de oxigen  
**A2** = exces de oxigen

Abia după părăsirea zonei, după ce concentrația a scăzut sub pragul de alarmare:

- Apăsați tasta OK, alarmele sunt oprite.

Dacă se ajunge la o depășire clară a domeniului de măsurare pe canalul CatEx, (concentrație foarte mare de substanțe inflamabile), se declanșează o alarmă de blocare. Această alarmă de blocare CatEx poate fi confirmată prin deconectarea și reconectarea manuală a aparatului la aer proaspăt.

### 4.6.3 Alarmă de expunere STEL / TWA



### ATENȚIE

Pericol pentru sănătate! Părăsiți imediat zona. După această alarmă, sarcinile de lucru ale persoanei trebuie reglementate conform prevederilor naționale.



### REMARCĂ

Alarma STEL se poate declanșa cu întârziere maximă de un minut.

Alarmă intermitentă:




- Afișarea **A2** și (STEL), respectiv (TWA) și valoare măsurată alternativ:
- Alarma STEL și TWA nu poate fi confirmată.
- Opriți aparatul. Valorile pentru evaluarea expunerii sunt șterse după ce aparatul este pornit din nou.

#### 4.6.4 Prealarmă pentru baterie

Alarmă intermitentă:




- Simbolul special  se aprinde intermitent în partea dreaptă a ecranului.
- Confirmarea prealarmei: Apăsați tasta OK, numai alarma acustică și cea cu vibrații sunt oprite.
- După prima prealarmă a bateriei, aceasta mai ține aprox. 20 de minute.

#### 4.6.5 Alarma principală pentru baterie

Alarmă intermitentă:




- Simbolul special  pâlpâie în partea dreaptă a ecranului.
- Alarma principală pentru baterie nu poate fi confirmată.
- Aparatul se oprește automat după 10 secunde.
- Înainte ca aparatul să fie oprit, se activează scurt alarma optică, cea acustică și cea cu vibrații.

#### 4.6.6 Alarma aparatului

Alarmă intermitentă:



- Afișajul simbolului special  în partea dreaptă a ecranului.
- Aparatul nu este pregătit de funcționare.
- Apelați la personalul de întreținere sau la service-ul Dräger pentru remedierea defecțiunii.

### 4.7 Modul Info

#### 4.7.1 Apelarea modului de informații

- În regimul de măsurare, apăsați tasta OK aprox. 3 secunde.

- La activarea avertizărilor sau avariilor se afișează codurile de indicare resp. eroare (vezi manualul tehnic). Apăsați succesiv tasta OK pentru următorul afișaj. Se afișează valorile de vârf, respectiv valorile de expunere TWA și STEL.
- Dacă nu se acționează nici o tastă timp de 10 secunde, aparatul revine automat în regimul de măsurare.

#### 4.7.2 Modul Info-Off

- Având aparatul deconectat, apăsați tasta [+]. Pentru fiecare canal se va afișa numele gazului, unitatea de măsură, unitate de măsură și valoarea limită a domeniului de măsurare.
- Prin apăsarea din nou a tastei [+] se dezactivează modul Info-Off (sau prin Timeout).

### 4.8 Apelarea meniului rapid

- În regimul de măsurare, apăsați tasta [+] de trei ori.
- Dacă softul Dräger CC-Vision a fost folosit pentru a activa funcții ale meniului rapid, funcțiile respective pot fi selectate cu tasta [+]. Dacă nici o funcție din meniul rapid nu a fost activată, aparatul rămâne în regimul de măsurare.

Funcții posibile:

1. Test de gazare
2. Ajustare cu aer proaspăt
3. Ștergere valori de vârf

- Apăsați tasta OK pentru a apela funcția selectată.
- Apăsați tasta [+] pentru a întrerupe funcția curentă și pentru a trece în regimul de măsurare.
- Dacă nu se acționează nici o tastă timp de 60 secunde, aparatul revine automat în regimul de măsurare.

## 4.9 Sarcini generale ale utilizatorului

### 4.9.1 Înlocuirea bateriilor / acumulatorilor



#### AVERTIZARE

Pericol de explozie! Pentru a reduce riscul unei aprinderi a atmosferelor inflamabile sau explozive, se vor respecta obligatoriu următoarele indicații de avertizare:

Nu aruncați bateriile consumate în foc și nu încercați să le desfaceți cu forța.

Nu schimbați sau încărcați bateriile în zone cu pericol de explozie.

Nu amestecați bateriile noi cu cele deja consumate și nici baterii de la diferiți producători sau de tipuri diferite.

Înainte de lucrările de întreținere generală, scoateți bateriile. Bateriile / acumulatorii sunt parte a aprobării Ex.

Se pot folosi numai următoarele tipuri:

- Baterii alcaline – T3 – (nu pot fi reîncărcate!)  
Panasonic Powerline LR6  
Varta tip 4106 <sup>1</sup>(power one) sau  
Varta tip 4006 <sup>1</sup>(industrial)
- Baterii alcaline – T4 – (nu pot fi reîncărcate!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- Acumulatori NiMH – T3 – (reîncărcabili)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C temperatura ambiantă.

Încărcați unitatea de alimentare NiMH T4 (tip HBT 0000) sau T4 HC (tip HBT 0100) numai cu încărcătorul aferent Dräger. Încărcați celulele individuale NiMH pentru suportul bateriilor ABT 0100 conform specificațiilor producătorului. Temperatura ambiantă în timpul procesului de încărcare: 0 până la +40 °C.

1. Oprirea aparatului: Țineți apăsat simultan tastele OK [+].
2. Desfaceți șurubul de pe unitatea de alimentare și scoateți afară unitatea de alimentare.
  - La suportul bateriilor (nr. com. 83 22 237): înlocuiți bateriile alcaline resp. acumulatorii NiMH. Atenție la polaritate.
  - La unitatea de alimentare NiMH T4 (Tip HBT 0000) / T4 HC (Tip HBT 0100): Înlocuiți complet unitatea de alimentare.
3. Unitatea de alimentare se introduce în aparat și se strânge cu șuruburi, aparatul pornește în mod automat.

### 4.9.2 Încărcați aparatul cu unitatea de alimentare NiMH T4 (Tip HBT 0000) / T4 HC (Tip HBT 0100)



#### AVERTIZARE

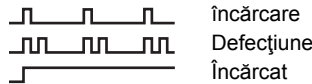
Pericol de explozie! Pentru a reduce riscul unei aprinderi a atmosferelor inflamabile sau explozive, se vor respecta obligatoriu următoarele indicații de avertizare:

Nu încărcați în zone cu pericol de explozie! Încărcătoarele nu sunt construite conform directivelor cu privire la gazele de mină și la protecția la explozie.

Încărcați unitatea de alimentare NiMH T4 (Tip HBT 0000) sau T4 HC (Tip HBT 0100) cu încărcătorul corespunzător Dräger. Temperatura ambiantă în timpul procesului de încărcare: 0 până la +40 °C.

- Introduceți aparatul oprit în modul de încărcat.

Afișaj LED pe modul de încărcat:



1) Nu face obiectul testului de aptitudine de măsurare BVS10 ATEX E 080X și PFG 10 G 001X.



Pentru menajarea acumulatorului încărcarea se face numai în domeniu de temperaturi între 5 până la 35 °C. Dacă temperatura nu se încadrează între aceste valori, încărcarea este întreruptă automat și este reluată automat abia după ce temperatura este din nou în intervalul admis. Durata de încărcare este în mod normal de 4 ore. O unitate de alimentare nouă NiMH atinge capacitatea sa maximă după trei cicluri complete de încărcare / descărcare. Aparatul nu se depozitează pentru un timp îndelungat (maxim 2 luni) fără alimentare, deoarece bateriile buffer se consumă.

#### 4.9.3 Efectuarea bump testului manual (Bump Test)



##### REMARCĂ

Bump testul automat cu stația Bump Test este descris în manualul tehnic.

1. Pregătiți butelia cu gaz de test; debitul volumic trebuie să fie de 0,5 l/min și concentrația de gaz trebuie să fie mai mare decât concentrația pragului de alarmare care se testează.
2. Conectați butelia cu gaz de test la furca de calibrare (nr. com. 83 18 752).



##### AVERTIZARE

Cerință CSA: înainte de utilizare trebuie efectuat un bump test. Acesta se va efectua în domeniul de măsurare de 25-50 % din valoarea limită a domeniului de măsurare, iar valoarea măsurată afișată poate varia cu 0-20 % față de valoarea măsurată efectivă. Precizia măsurării poate fi corectată prin calibrare.



##### ATENȚIE

Nu inhalați gazul de test. Pericol pentru sănătate!  
Respectați indicațiile de pericol din fișele de date de securitate corespunzătoare.

3. Porniți aparatul și introduceți-l în furca de calibrare – apăsați-l în jos, până când se fixează în poziție.

4. Deschideți supapa buteliei de test pentru ca gazul să ajungă la senzori.
5. Așteptați până când aparatul afișează concentrația gazului de test cu o toleranță suficientă:  
Ex:  $\pm 20\%$  a concentrației gazului de test <sup>1</sup>  
 $O_2$ :  $\pm 0,6$  Vol.-% <sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20\%$  din concentrația gazului de test <sup>1</sup>  
În funcție de concentrația gazului de test, la depășirea pragului de alarmare, aparatul indică alternativ concentrația de gaz și **A1** sau **A2**.
6. Închideți supapa buteliei cu gaz de test și scoateți aparatul din furca de calibrare.



##### REMARCĂ

Pentru verificarea timpilor de setare a valorii de măsurare t90, introduceți gaz de testare prin furca de calibrare în X-am. Verificați rezultatele corespunzător indicațiilor din tabelul începând cu pagina 342 până la un afișaj de 90 % din afișajul final.



##### REMARCĂ

După bump test, ecranul afișează un simbol de imprimantă, chiar dacă nu este conectată nicio imprimantă la stația Bump-Test.

#### Dacă afișajele nu indică valori în domeniile indicate mai sus:

- Aparatul trebuie să fie ajustat de personalul de întreținere.


1) La alimentarea cu gaz mixt Dräger (nr. com. 68 11 130) valorile afișate trebuie să se afle în acest domeniu.

#### 4.9.4 Ajustare

Erorile la aparate și canale pot conduce, la o imposibilitate de efectuare a ajustării.

##### Realizați ajustarea cu aer proaspăt


Ajustați aparatul în aer proaspăt, lipsit de gaze de măsurat sau alte gaze care pot cauza perturbații. În cazul ajustării cu aer proaspăt, punctul zero al tuturor senzorilor (cu excepția senzorului Dräger XXS O<sub>2</sub>) se setează pe 0. La senzorul Dräger XXS O<sub>2</sub> afișajul se setează pe 20,9 % vol.

1. Porniți aparatul.
2. Apăsăți tasta [+] de 3 ori, pe ecran se afișează simbolul pentru ajustarea cu aer proaspăt .
3. Se apasă tasta OK pentru a porni funcția ajustare cu aer proaspăt.
  - o Valorile măsurate clipesc.

Dacă valorile măsurate sunt stabile:

- a. Apăsăți tasta [OK] pentru a efectua ajustarea. Afișajul concentrației actuale a gazului alternează cu afișajul **OK**.
- b. Apăsăți tasta OK pentru a părăsi funcția de ajustare sau așteptați aprox. 5 secunde.

Dacă a apărut o eroare în timpul ajustării cu aer proaspăt:

- a. Se afișează indicația de eroare  și în locul valorii măsurate se afișează **-** pentru senzorul afectat.
- b. În acest caz se repetă ajustarea cu aer proaspăt. După caz, solicitați înlocuirea senzorului de către o personalul calificat.

##### Ajustarea sensibilității pentru un canal de măsurare individual

- Ajustarea sensibilității se poate efectua selectiv pentru fiecare senzor în parte.
- În cazul ajustării sensibilității, senzorul selectat se setează la valoarea gazului de test utilizat.
- Se va utiliza gaz de test uzual.

Concentrație gaz de test permisă:

Ex: 40 până la 100 %LIE

O<sub>2</sub>: 10 până la 25 % vol.

CO: 20 până la 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 până la 99 ppm

Concentrația gazului de test pentru alte gaze: vezi instrucțiunile de utilizare ale senzorilor Dräger respectivi.

1. Conectați butelia cu gaz de test la furca de calibrare.
2. Gazul de test se conectează la o evacuare sau în exterior (se racordează furtunul la al doilea racord al furcii de calibrare).




#### ATENȚIE

Nu inhalați gazul de test. Pericol pentru sănătate!

Respectați indicațiile de pericol din fișele de date de securitate corespunzătoare.

---

3. Se cuplează aparatul și se introduce în furca de calibrare.
4. Se apasă tasta [+] și se menține 5 secunde pentru a accesa meniul de calibrare, se introduce parola (parola la livrare = 001).
5. Selectați cu tasta [+] funcția Ajustare cu un gaz, se aprinde intermitent simbolul Ajustarea sensibilității .
6. Se apasă tasta OK pentru a porni selectarea canalului. Ecranul afișează intermitent gazul din primul canal de măsurare, de ex. **ch4 - %LIE**.

7. Apăsați tasta OK, pentru a porni funcția de ajustare a acestui canal de măsurare sau selectați cu tasta [+] un alt canal de măsurare (O<sub>2</sub> - procente de volum, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm etc.). Este afișată concentrația gazului de test.
8. Apăsați tasta OK pentru a confirma concentrația gazului de test, sau modificați concentrația gazului de test cu ajutorul tastei [+] și încheiați prin apăsarea tastei OK. Valoarea măsurată pâlpâie.
9. Se deschide supapa buteliei de gaz de test, pentru a permite un flux de gaz cu un volum de 0,5 L/min peste senzor. Valoarea indicată care pâlpâie se schimbă în funcție de valoarea măsurată la admisia gazului de test.

Dacă valoarea afișată este stabilă (după cel puțin 120 de secunde):

- a. Apăsați tasta OK pentru a efectua ajustarea. Afișajul concentrației actuale a gazului alternează cu afișajul **OK**.
- b. Pentru a termina ajustarea acestui canal de măsurare apăsați tasta OK sau așteptați aprox. 5 secunde. După caz este oferit spre ajustare următorul canal de măsurare. După ajustarea ultimului canal de măsurare aparatul comută în regimul de măsurare.
- c. Închideți supapa buteliei cu gaz de test și scoateți aparatul din furca de calibrare.

Dacă a apărut o eroare în timpul ajustării sensibilității:

- Se afișează indicația de eroare **✖** și în locul valorii măsurate se afișează **— —** pentru senzorul afectat.
- În acest caz se repetă ajustarea sensibilității.
- Dacă este necesar se schimbă senzorul.

#### **Indicație pentru ajustarea canalului Ex pe nonan ca gaz de măsurat:**

- La ajustarea canalului Ex se poate utiliza alternativ propanul ca gaz de verificare.
- La utilizarea propanului pentru ajustarea canalului Ex pe nonan se va seta afișajul pe de 2 ori concentrația gazului de test utilizat.

#### **Indicație pentru utilizarea în minierit subteran:**

- La ajustarea canalului Ex pe gazul de testare metan, se va seta afișajul aparatului pe o valoare cu 5 % (relativ) mai mare decât concentrația gazului de test utilizată.

## **5 Întreținerea curentă**

### **5.1 Intervalele de întreținere generală**

Aparatul trebuie supus anual la inspecții și întrețineri efectuate de specialiști. Compară:

- EN 60079-29-2 – Detectoare de gaz - alegerea, instalarea, utilizarea și întreținerea aparatelor pentru măsurarea gazelor inflamabile și a oxigenului
- EN 45544-4 – Aparatură electrică pentru detectarea directă și măsurarea directă a concentrației gazelor și vaporilor toxici - partea 4: Îndrumar pentru alegere, instalare, utilizare și întreținere
- Reglementări naționale

Intervalul de calibrare recomandat pentru canalele de măsurare Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> și CO: 6 luni. Intervale de calibrare pentru alte gaze: vezi instrucțiunile de utilizare ale senzorilor Dräger respectivi.

Detaliile despre piesele de schimb se găsesc în Manualul tehnic.

## 5.2 Curățarea

Aparatul nu necesită nici o îngrijire specială.

- Dacă este foarte murdar, aparatul poate fi spălat cu apă rece. Dacă este nevoie, folosiți un burete pentru spălare.



### ATENȚIE

Obiectele de curățat dure (perii etc.), soluțiile de curățat și solvenții pot distruge filtrele de praf și de apă.

- Uscați aparatul cu o cârpă.

## 6 Depozitarea

- Dräger recomandă depozitarea aparatului în modul de încărcat (nr. de comandă 83 18 639).
- Dräger recomandă verificarea stării de încărcare a alimentării cu energie cel târziu la fiecare 3 săptămâni, dacă aparatul nu este depozitat în modulul de încărcare.

## 7 Eliminarea ca deșeu



Acest produs nu are voie să fie eliminat ca deșeu menajer. Prin urmare, este marcat cu simbolul alăturat. Dräger preia în mod gratuit acest produs înapoi. Birourile naționale de vânzări și firma Dräger vă pot oferi informațiile necesare pentru aceasta.



Bateriile și acumulatorii nu au voie să fie eliminați ca deșeu menajer. Prin urmare, sunt marcate cu simbolul alăturat. Eliminați bateriile și acumulatorii ca deșeu conform prescripțiilor în vigoare la locurile special amenajate pentru colectarea bateriilor.

## 8 Date tehnice

Extras: Detalii se găsesc în Manualul tehnic<sup>1</sup>

Condiții de mediu:	
La funcționare și depozitare	<p>–20 până la +50 °C la unități de alimentare NiMH tip: HBT 0000 și HBT 0100, în cazul celulelor individuale alcaline tip: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 până la +40 °C la celulele individuale NiMH tip: GP 180AAHC<sup>2</sup> și în cazul celulelor individuale alcaline tip: Panasonic Powerline LR6</p> <p>0 până la +40 °C la celulele individuale alcaline tip: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 până la 1300 hPa</p> <p>10 până la 90 % (până la 95 % pentru scurt timp) r. F.</p>
Domeniul de temperaturi pentru un interval scurt de timp (numai ATEX & IECEx) <sup>2</sup> :	<p>–40 până la +50 °C.</p> <p>Maxim 15 minute cu unitatea de alimentare NiMH T4 (HBT 0000) sau T4 HC (HBT 0100)</p> <p>Condiția necesară: depozitarea prealabilă a aparatului la temperatura incintei (+20 °C) timp de cel puțin 60 minute.</p>
Poziția de lucru	oricare
Perioada de depozitare	1 an
X-am 2500	1 an
Senzorii	
Clasa de protecție	IP 67 pentru aparate cu senzori

Volumul alarmei	Tipic 90 dB (A) la o distanță de 30 cm
<p>Interval de funcționare:</p> <p>Baterie alcalină</p> <p>Unitatea de alimentare NiMH:</p> <p>T4 (HBT 0000)</p> <p>T4 HC (HBT 0100)</p>	<p>Tipic 12 ore în condiții normale</p> <p>Tipic 12 ore în condiții normale</p> <p>Tipic 13 ore în condiții normale</p>
Dimensiuni	aprox. 130 x 48 x 44 mm (H x B x T)
Greutatea	aprox. 220 până la 250 g
Interval de actualizare pentru display și semnale	1 s

- 1) Manualul tehnic, instrucțiunile de utilizare / fișele de date ale senzorilor utilizați și softul de calculator CC-Vision pentru modelul Dräger X-am 2500, pot fi descărcate de pe pagina produsului X-am 2500 de la următoarea adresă de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nu face obiectul testului de aptitudine de măsurare BVS10 ATEX E 080X și PFG 10 G 001X.

**Extras: Pentru detalii, vezi instrucțiunile de utilizare / fișele de date ale senzorilor utilizați <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Principiu de măsurare	ardere catalitică	electrochimic	electrochimic
Timpe de setare a valorii de măsurare t <sub>0...90</sub>	≤17 secunde pentru metan ≤25 secunde pentru propan	≤10 secunde	≤18 secunde
Timpe de setare a valorii de măsurare t <sub>0...50</sub>	≤7 secunde pentru metan ≤40 secunde pentru nonan <sup>2)</sup>	≤6 secunde	≤6 secunde
Domeniul de afișare	0 până la 100 %LIE <sup>3)</sup> 0 până la 5 procente de volum pentru metan	0 până la 25 procente de volum	0 până la 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Deviație de punctul zero (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Interval de cuprindere <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Deviație aparat	---	---	≤1 % din valoarea măsurată / lună
Timpe încălzire	35 secunde	≤5 minute	≤5 minute
Influența otrăvurilor senzorului Hidrogen sulfurat H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarburi cu halogen, metale grele, substanțe cu conținut de silicon, sulf sau care se pot polimeriza	≤1 %LIE/ 8 ore  Intoxicare posibilă	---	---
Eroare de liniaritate	≤5 %LIE	≤0,3 vol.-%	≤2 % din valoarea măsurată
Normele (funcția de măsurare pentru protecția contra exploziei și măsurarea lipsei de oxigen și excesului de oxigen precum și gaze toxice, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germania: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (măsurarea lipsei sau excesului de oxigen) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Sensibilități încrucișate <sup>7)</sup>	existent	existent <sup>8)</sup>	existent <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Principiu de măsurare	electrochimic	electrochimic	electrochimic	electrochimic
Țimp de setare a valorii de măsurare t <sub>0...90</sub> pentru metan pentru propan	≤25 secunde	≤25 secunde	≤15 secunde	≤15 secunde
Țimp de setare a valorii de măsurare t <sub>0...50</sub> pentru metan pentru nonan	≤12 secunde	≤12 secunde	≤6 secunde	≤6 secunde
Domeniul de afișare pentru metan	0 până la 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 până la 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 până la 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 până la 100 ppm SO <sub>2</sub>
Deviație de punctul zero (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Interval de cuprindere <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Deviație aparat	≤1 % din valoarea măsurată / lună	≤1 % din valoarea măsurată / lună	---	---
Țimp încălzire	≤5 minute	≤5 minute	≤5 minute	≤5 minute
Influența otrăvirilor sensorului Hidrogen sulfurat H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarburi cu halogen, metale grele, substanțe cu conținut de silicon, sulf sau care se pot polimeriza	---	---	---	---
Eroare de liniaritate	≤3 % din valoarea măsurată	≤3 % din valoarea măsurată	≤2 % din valoarea măsurată	≤2 % din valoarea măsurată
Norme (funcția de măsurare pentru protecția contra exploziei și măsurarea lipsei de oxigen și excesului de oxigen precum și gaze toxice, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germania: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Sensibilități încrucișate <sup>9)</sup>	existent <sup>11)</sup>	existent <sup>11)</sup>	existent	existent

- 1) Manualul tehnic, instrucțiunile de utilizare / fișele de date ale senzorilor utilizați și softul de calculator CC-Vision pentru modelul Dräger X-am 2500, pot fi descărcate de pe pagina produsului X-am 2500 de la următoarea adresă de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Pentru concentrațiile în scădere timpul de stabilizare pentru nonan este de 50 de secunde.
- 3) Alcani de la metan la nonan, valori LIE conform EN 60079-20-1. La viteze de curgere de la 0 până la 6 m/s, abaterea afișajului este de 5 până la 10 % din valoarea măsurată. La ajustarea pe propan, abaterea indicației în aer în domeniul de la 80 până la 120 kPa, poate fi de până la 6 %LIE.
- 4) Domeniul de măsurare certificat pentru: 0,4 până la 100 ppm
- 5) Domeniul valorilor măsurate ale unui gaz inflamabil, care se poate situa corespunzător normei într-un domeniu de +/- 5 % LIE în jurul lui zero și în care aparatul de măsură afișează „0”. Domeniul valorilor măsurate pentru oxigen, care se poate situa corespunzător normei într-un domeniu de +/- 0,5 % în jurul lui 20,9 % și în care aparatul de măsură afișează „20,9”. Domeniul valorilor măsurate ale unui gaz toxic, care se poate situa corespunzător normei într-un domeniu dependent de senzor în jurul lui zero și în care aparatul de măsură afișează „0”. Valorile exacte sunt specificate în coloana „Interval de cuprindere” a senzorului respectiv.  
În acest domeniu al valorilor măsurate, denumit „Interval de cuprindere”, variațiile mici ale valorilor măsurate (de ex. zgomote de semnal, variații ale concentrației) nu determină un afișaj alternant. Valorile măsurate din afara intervalului de cuprindere sunt afișate cu valoarea măsurată efectivă. Intervalul de cuprindere setat poate fi citit cu Dräger CC-Vision și poate fi din acest motiv mai mic decât cel indicat mai sus. Intervalul de cuprindere este activat permanent în regimul de măsurare și dezactivat în regimul de calibrare.
- 6) Aparatul reacționează la majoritatea gazelor și vaporilor inflamabili. Sensibilitatea este diferită în funcție de gazul specific. Dräger recomandă o calibrare cu gazul de măsurat. Pentru seria de alcani sensibilitatea scade de la metan la nonan.
- 7) Tabelul sensibilităților încrucișate este inclus în instrucțiunile de utilizare, respectiv în fișa de date a senzorului respectiv.
- 8) Semnalele măsurate pot fi influențate negativ prin etan, etenă, dioxid de carbon și hidrogen. Fără măsurare O<sub>2</sub> în heliu.
- 9) Semnalele măsurate pot fi influențate aditiv prin dioxid de sulf, dioxid de azot și hidrogen și negativ prin clor.
- 10) Domeniul de măsurare certificat pentru: 3 până la 500 ppm
- 11) Semnalele măsurate pot fi influențate aditiv prin acetilenă, hidrogen și monoxid de azot.



# 1 Az Ön biztonsága érdekében

- A termék használata előtt olvassa el figyelmesen ezt a használati útmutatót és a hozzátartozó termékekét is.
- Pontosan tartsa be a használati útmutatót. A felhasználónak az utasításokat tökéletesen meg kell értenie, és pontosan kell követnie. A terméket csak a felhasználási célnak megfelelően szabad használni.
- Ne dobja ki ezt a használati útmutatót. A használóknak biztosítaniuk kell a megőrzést és a rendeltetésszerű használatot.
- Ezt a terméket csak szakmai ismeretekkel rendelkező, kioktatott személyek használhatják.
- A termékre vonatkozó helyi és nemzeti irányelvekben foglaltakat be kell tartani.
- A termék ellenőrzését, javítását és karbantartását csak képzett és szakmai ismeretekkel rendelkező személyzet végezheti a használati útmutatóban leírtak szerint (lásd a 5 fejezetet a 357 oldalon). A használati útmutatóban nem szereplő karbantartási munkákat csak a Dräger cég, vagy a Dräger cég által kiképzett szakszemélyzet végezheti. A Dräger javasolja, hogy kössön szerviz szerződést a Dräger vállalattal.
- A karbantartási munkákhoz csak a Dräger cég eredeti alkatrészeit és tartozékait használja. Ellenkező esetben a termék helyes működése megváltozhat.
- Hibás vagy hiányos termékeket nem szabad használni. A termék mindennemű megváltoztatása tilos.
- A Dräger céget tájékoztatni kell a termék vagy a termék részeinek hibáiról vagy kieséséről.

## Veszélytelen csatlakoztatás az elektromos készülékekhez

A jelen használati útmutatóban nem említett készülékkel való elektromos csatlakoztatást kizárólag a gyártóval vagy egy szakemberrel való egyeztetés után végezze.

## Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben

A robbanásveszélyes környezetben használt és a nemzeti, európai vagy nemzetközi robbanásvédelmi irányelvek szerint ellenőrzött és engedélyezett készülékek vagy alkatrészek kizárólag az engedélyben meghatározott körülmények között és a vonatkozó törvényi rendelkezések betartása mellett alkalmazhatók. A készülékeket és az alkatrészeket nem szabad módosítani. Meghibásodott vagy nem teljes alkatrészek használata tilos. A készülék vagy részegységek javítása esetén vegye figyelembe az alkalmazható rendelkezéseket.

## 1.1 A figyelmeztető jelek jelentése

A következő figyelmeztető jeleket fogjuk ebben a dokumentumban használni, hogy megjelöljük és kiemeljük azokat a hozzátartozó figyelmeztető szövegeket, amelyek a felhasználó részéről fokozott elővigyázatosságot követelnek meg. A figyelmeztető jelek jelentését az alábbiakban adjuk meg:



### VIGYÁZAT

Figyelmeztetés potenciális veszélyhelyzetre. Ha ezt nem kerüli el, halál léphet fel vagy súlyos sérülések fordulhatnak elő.



### FIGYELEM

Figyelmeztetés potenciális veszélyhelyzetre. Ha ezt nem kerüli el, sérülések fordulhatnak elő, illetőleg a termék vagy a környezet károsodása következhet be. Ezt a jelet a szakszerűtlen használatra való figyelmeztetésként is lehet használni.

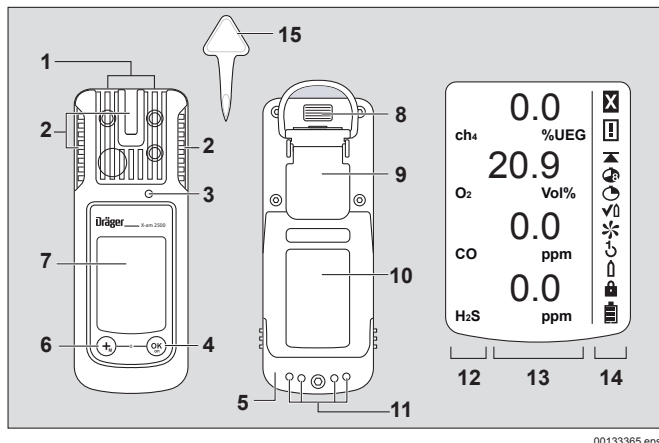


### MEGJEGYZÉS

Kiegészítő információ a termék alkalmazásához.

## 2 Leírás

### 2.1 Termékáttekintés



00133365.eps

- |               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| 1 Gázbemenet  | 8 IR-interfész                  |
| 2 Riasztó LED | 9 Rögzítőcsipesz                |
| 3 Kürt        | 10 Típus tábla                  |
| 4 [OK] gomb   | 11 Töltőérintkezők              |
| 5 Tápegység   | 12 Mérőgázkijelző               |
| 6 [ + ] gomb  | 13 Mérésérték-kijelző           |
| 7 Kijelző     | 14 Különleges szimbólumok       |
|               | 15 Szerszám az érzékelőcseréhez |

Különleges szimbólumok:

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| ☒ Zavarjelzés            | ↶ 1 gombos beállítás      |
| 📄 Figyelmeztető jelzés   | ⬆️ Egygáz beállítás       |
| ⚠️ Csúcsérték-kijelző    | 🔒 Jelszó szükséges        |
| 🕒 TWA kijelző            | 🔋 Telep töltöttsége 100 % |
| 🕒 STEL kijelző           | 🔋 Telep töltöttsége 2/3   |
| ✔️ Bump Test üzemmód     | 🔋 Telep töltöttsége 1/3   |
| ✧ Friss levegő beállítás | 🔋 Telep lemerült          |

### 2.2 Az alkalmazás célja

Hordozható gázmérő-készülék a munkahely környezeti levegőjében és robbanásveszélyes területeken több gáz koncentrációjának folyamatos felügyelet.

Egy vagy akár 4 gáz független mérése, az alkalmazott Dräger érzékelőknek megfelelően.

#### Robbanásveszélyes területek zónánkénti osztályba sorolással

A készüléket a 0. zóna, 1. zóna vagy 2. zóna besorolású robbanásveszélyes területeken, vagy bányagázzal veszélyeztetett területeken való alkalmazásra fejlesztették ki. A készülék -20 °C - +50 °C közötti hőmérséklettartományon belül történő használatra alkalmas, valamint olyan területeken használható, ahol a IIA, IIB vagy IIC robbanási osztályba, és T3 vagy T4 hőmérsékleti osztályba sorolt (az akkumulátortól és elemektől függően) gázok fordulhatnak elő. Bányaművekben való alkalmazás esetén a készüléket csak olyan területeken szabad használni, ahol csak csekély mérvű mechanikai sérülési veszély áll fenn.

#### Robbanásveszélyes területek szakaszonkénti osztályba sorolással

A készülék olyan robbanásveszélyes környezetben történő használatra készült, amelyben az I, Div. 1 vagy Div. 2 osztály szerint -20 °C - +50 °C közötti hőmérséklettartományon belül van meghatározva, és olyan tartományokban, ahol A, B, C, D csoportú és T3 vagy T4 hőmérséklet osztályú (az akkumulátortól vagy elemektől függően) gázok vagy porok fordulhatnak elő.

**VIGYÁZAT**

CSA követelmény: A mérési tartomány legnagyobb értéke fölötti mérési értékek robbanóképes légkört jelenthetnek.

**VIGYÁZAT**

Az érzékenységet naponta az első használat előtt a mérendő gáz ismert koncentrációjával, a legnagyobb koncentrációérték 25 - 50 %-ának megfelelően ellenőrizni kell. A pontosságnak a tényleges érték 0 - +20 %-ának kell lennie. A pontosság kalibrálással korrigálható.

**MEGJEGYZÉS**

CSA követelmény: A készüléknek csak az éghető gázt mérő részét tesztelte a CSA a mérési viselkedésre vonatkozóan. A készüléket a CSA a bányákban való alkalmazásra nem engedélyezte.

### 2.3 Engedélyek

Az engedélyek a típus táblán szerepelnek, lásd a "Notes on Approval"-t a 417. oldalon. A méréstechnikai alkalmassági vizsgálatok az X-am 2500 gázmérőkészülékhez és a kalibrálóbölcsőhöz érvényesek. A robbanásvédelmi engedélyek csak az X-am 2500 gázmérőkészülékre érvényesek; a kalibrálóbölcsőt nem szabad robbanásveszélyes környezetben alkalmazni. A BVS 10 ATEX E 080 X méréstechnikai alkalmassági vizsga a céggáz besabályozására vonatkozik.

CE-jelölés: Lásd a megfelelőségi nyilatkozatot a 418. oldalon.

## 3 Konfiguráció

**MEGJEGYZÉS**

A készülékkonfiguráció módosítását csak képzett személyek végezhetik.

Egy készülék standard-konfigurációval történő egyedi konfigurálásához a készüléket az USB infravörös kábellel (rendelési sz. 83 17 409) kell a PC-hez csatlakoztatni. A konfigurálás a Dräger CC-Vision számítógépes szoftverrel hajtható végre. A Dräger CC-Vision számítógépes szoftver a következő internetcímen ingyenesen letölthető: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Konfiguráció módosítása: lásd Műszaki kézikönyv.

## Standard készülékconfiguráció:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bump Test üzemmód <sup>2</sup>	Bővített gázosítási teszt
Friss levegő beszabályozás <sup>2</sup>	be
Üzemjel <sup>2 3</sup>	be
Kikapcsolás <sup>2</sup>	engedélyezve
ARH-tényező <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (térf.-%) (4,4 térf.-% 100 % ARH-nek felel meg)
STEL <sup>2 4 5</sup> (rövididejű átlagérték)	STEL funkció - inaktív Átlagos időtartam = 15 perc
TWA <sup>2 5 6</sup> (műszak átlagérték)	TWA funkció - inaktív Átlagos időtartam = 8 óra
Riasztás A1 <sup>7</sup>	Nyugtázható, nem öntartó, előriasztás, emelkedő oldal
Riasztás A1 az O <sub>2</sub> - érezkelőnél <sup>7</sup>	Nem nyugtázható, öntartó, mint a főriasztás, eső oldal
Riasztás A2 <sup>7</sup>	Nem nyugtázható, öntartó, főriasztás, emelkedő oldal

- 1) Az X-am<sup>®</sup> a Dräger bejegyzett márkaneve.
- 2) Szállításkor ettől eltérő, az ügyfél kívánságához igazodó beállítások is választhatók. Az aktuális beállítás a Dräger CC-Vision számítógépes szoftverrel ellenőrizhető és módosítható.
- 3) A készülék üzemképes állapotát periodikus rövid villogás jelzi. Amennyiben az üzemjel elmarad, akkor a szabályszerű működés nem garantálható.
- 4) STEL: egy expozíció átlagértéke egy rövid időtartamon keresztül, legtöbbször 15 perc.
- 5) Kiértékelés csak akkor van, ha arra a célra érzékelő áll rendelkezésre.
- 6) TWA: a műszak átlagértékei a munkahelyre vonatkozó határértékek, rendszerint napi 8-órás expozícióra vonatkozóan, heti 5 napon, az élettartamra vonatkozó munkaidő során.
- 7) Az A1 és A2 riasztások öntartása és nyugtázása a Dräger CC-Vision számítógépes szoftverrel konfigurálható.

## 3.1 Készülékbeállítások

A készülék esetén a készülékparaméterek következő módosításait lehet végrehajtani:

Megnevezés	Környezet
Jelszó	Numerikus tartomány (3-jegyű)
LED üzemjel <sup>1</sup>	Igen / Nem
Jelzőkürt üzemjel <sup>1</sup>	Igen / Nem
Kikapcsolás üzemmód	„Kikapcsolás engedélyezve” vagy „Kikapcsolás tilos” vagy „Kikapcsolás tilos az A2-nél”
Műszak átlagérték (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (perc) (beállítás az expozíciós riasztáshoz)
Rövididejű átlagérték (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (perc) (beállítás az expozíciós riasztáshoz)

- 1) Legalább a két üzemjel egyikének bekapcsolva kell lenni.
- 2) Megfelel az átlagolási időnek és a TWA expozíciós érték számításához használják.
- 3) Kiértékelés csak akkor van, ha arra a célra érzékelő áll rendelkezésre.
- 4) Megfelel az átlagolási időnek és a STEL expozíciós érték számításához használják.

### 3.2 Érzékelő beállítások

Az érzékelők esetén az érzékelőparaméterek következő módosításait lehet végrehajtani:

Megnevezés	Környezet
A1 riasztási küszöb (mértékegységben)	0 - A2
A2 riasztási küszöb (mértékegységben)	A1 – a mérési tartomány legnagyobb értéke
Kiértékelési mód <sup>1</sup>	Inaktív, TWA, STEL, TWA+STEL
STEL riasztási küszöb (mértékegységben) <sup>1</sup>	0 – a mérési tartomány legnagyobb értéke
TWA riasztási küszöb (mértékegységben) <sup>1</sup>	0 – a mérési tartomány legnagyobb értéke

1) Kiértékelés csak akkor van, ha arra a célra érzékelő áll rendelkezésre.

### 3.3 A paraméterek ellenőrzése

Az értékeknek a gázmérőkészülékre történő megfelelő átvitele garانتálása érdekében:

1. Válassza ki az **Adatok az X-am 1/2/5x00-ból** gombot a Dräger CC-Visionban.
2. Ellenőrizze a paramétereket.

## 4 Üzemelés

### 4.1 Előkészület az üzemeltetésre



#### VIGYÁZAT




A gyúlékony vagy robbanóképes légkörök begyulladásai kockázatának minimalizálása érdekében a következő figyelmeztetéseket mindenképpen figyelembe kell venni:

Csak ABT 01xx, HBT 00xx vagy HBT 01xx típusú akku egységet használjon. Lásd az engedélyezett akkun lévő jelölést és a hozzátartozó hőmérsékletosztályt.

A részegységek cseréje veszélyeztetheti a személyi biztonságot.

- A készülék első használata előtt helyezzen be egy feltöltött T4 NiMH akku egységet vagy a Dräger által engedélyezett elemeket lásd a 4.9.1 fejezetet a 354 oldalon.
- A készülék üzemkész állapotban van.

## 4.2 A készülék bekapcsolása

1. Tartsa nyomva az **[OK]** gombot kb. 3 másodpercig, amíg a kijelzőn megjelenő visszaszámlálás » **3 . 2 . 1** « be nem fejeződik.
  - o Rövid ideig megjelenik a kijelző összes eleme, ill. a szabályos működés ellenőrzésére aktiválódik az optikai és akusztikai, valamint a vibrációs riasztás.
  - o Megjelenik a szoftververzió.
  - o A készülék öndiagnózist hajt végre.
  - o Megjelenik az érzékelő, amely számára a következő beszabályozás esedékes, a következő beszabályozásig fennmaradó napok számával együtt, pl. **ch4 %UEG CAL 20**.
  - o Napokban kifejezve megjelenik a gázosítási teszt intervallumának leteltéig visszamaradó idő, pl. **bt 123**.
  - o Egymás után megjelenik az összes riasztási küszöb: A1 és A2, valamint  (TWA)<sup>1</sup> és  (STEL)<sup>1</sup> minden toxikus gázra vonatkozóan (pl. H<sub>2</sub>S vagy CO).
  - o Az érzékelők felfutási fázisa alatt a mérési érték megfelelő kijelzője villog és megjelenik a  speciális szimbólum (figyelmeztető jelzéshez). Az érzékelők bevezető fázisa alatt nem történik riasztás.
2. A bekapcsolási szekvencia kijelzésének megszakításához nyomja meg az OK gombot.

## 4.3 A készülék kikapcsolása

- Egyidejűleg tartsa nyomva az OK és [+] gombokat, amíg a kijelzőn megjelenő visszaszámlálás **3 . 2 . 1** be nem fejeződik. A készülék kikapcsolása előtt rövid időre aktiválódik az optikai és akusztikai, valamint a vibrációs riasztás.

1) Csak ha a készülék konfigurációjában aktiválva van. Kiszállítási állapot: nincs aktiválva.

## 4.4 A munkahely megközelítése előtt



### VIGYÁZAT

Biztonsági szempontból fontos mérések előtt ellenőrizze a beállítást egy gázosítási teszt (Bump Test) segítségével, végezze el a szükséges beállításokat, és ellenőrizze az összes riasztási elemet. Amennyiben vannak érvényes nemzeti szabályozások, a gázosítási tesztet ezeknek megfelelően kell elvégezni.

A nem megfelelő beállítás hibás mérési eredményekhez vezethet, amelynek következtében súlyos egészségügyi károsodások léphetnek fel.






### VIGYÁZAT

Oxigéndús környezetben (>21 térf.-% O<sub>2</sub>) a robbanásvédelem nem biztosított; a készüléket távolítsa el az Ex-tartományból.



### FIGYELEM

A CatEx-érzékelő az éghető gázok és gőzök levegővel való keverékének mérésére szolgál (azaz O<sub>2</sub>-tartalom ≈ 21 térf.-%). Oxigénszegény vagy oxigéndús környezetben hibás mérési érték jelenhetnek meg.

1. Kapcsolja be a készüléket, a kijelzőn megjelennek az aktuális mérési értékek.
2. Vegye figyelembe a figyelmeztető , illetve zavarjelzéseket .  A készülék normál módon üzemeltethető. Ha a figyelmeztető jelzés nem aludna ki magától üzemelés közben, akkor a használat befejeztével gondoskodni kell a készülék karbantartásáról.
  - ☒ A készülék nincs mérésre kész állapotban, és el kell végezni a karbantartást.
3. Ellenőrizze, hogy a készülék gázbeömlő nyílása nincs-e lefedve vagy bekoszolódva.

**VIGYÁZAT**

Robbanásveszély! A gyúlékony vagy robbanóképes légkörök begyulladás kockázatának minimalizálása érdekében a következő figyelmeztetéseket mindenképpen figyelembe kell venni:

- A mérőgázban lévő katalizátor-mérgek (pl. folyékony szilícium-, kén- és nehézfém-vegyületek, vagy halogénezett-szénhidrogének) károsíthatják a CatEx érzékelőt. Ha a CatEx érzékelőt már nem lehet a célkoncentrációra kalibrálni, akkor az érzékelőt ki kell cserélni.
- Oxigénszegény környezetben (< 8 térf.-% O<sub>2</sub>) végzett mérések esetén a CatEx-érzékelő téves kijelzést mutathat; ebben az esetben a CatEx-érzékelővel nem lehetséges a megbízható mérés.
- Oxigéndús környezetben (>21 térf.-% O<sub>2</sub>) a robbanásvédelem nem biztosított; a készüléket távolítsa el az Ex-tartományból.
- A kijelzési tartományon kívüli magas értékek adott esetben robbanóképes koncentrációra utalnak.

**4.5 Üzemelés alatt**

- Üzemelés közben minden mérőgáz mérési értéke megjelenik.
- Ha riasztás áll fenn, akkor aktiválódnak a megfelelő kijelzők, az optikai, akusztikai, valamint a vibrációs riasztás, lásd a 4.6 fejezetet a 352 oldalon.
- Egy mérési tartomány átlépése vagy negatív eltolódás fellépése esetén a mérési értékek kijelzése helyett az alábbiak jelennek meg:


»  « (mérési tartomány túllépése) vagy

»  « (mérési tartomány alá csökkenés) vagy

»  « (zárolóriasztás).

- Ha van O<sub>2</sub>-érzékelő és az 8 térf.-% alatti O<sub>2</sub>-koncentrációt mér, az Ex-csatornánál a mért érték helyén » - - « jelzésű zavar jelenik meg, amennyiben a mért érték az előriasztási küszöb alatt van.
- Az EC-mérőcsatornák rövid ideig (max. egy órán át) tartó méréstartomány-túllépése után a mérőcsatornák ellenőrzésére nincs szükség.

**MEGJEGYZÉS**

A különleges állapotokat, amelyekben nincs mérési üzemmód (Quick-menü, kalibrálási menü, az érzékelők betolása, jelszómegadás) egy optikai jel (a  riasztás LED lassan villog) jelzi.

**VIGYÁZAT**

Egy CatEx érzékelőnek a Dräger X-am 2500 készüléken történő alkalmazása esetén - olyan lökészerű terhelés fellépését követően, ami a friss levegőn nullától eltérő kijelzést eredményez - a nullpontot és az érzékenységet újra be kell szabályozni.

## 4.6 Riasztások felismerése

A riasztás optikai, akusztikai és vibrációs jelzéssel történik a megadott ritmusban.



### MEGJEGYZÉS

Alacsony hőmérsékleteknél a kijelző leolvashatósága a háttérvilágítás bekapcsolásával javítható.

### 4.6.1 A1 koncentráció-előriasztó

Szagatott riasztási jelzés:



- **A1** kijelző és mérési érték váltakozva. A következőre nem vonatkozik: O<sub>2</sub>!
- Az A1 előriasztó nem öntartó és kialszik, ha a koncentráció az A1 riasztási küszöb alá esik.
- A1 esetén egy egyszeri hangjelzés hangzik fel és a riasztó LED villog.
- A2 esetén egy kettős hangjelzés hangzik fel és a riasztó LED kétszer villog.
- Előriasztás nyugtázása: Nyomja meg az OK gombot, ekkor csak az akusztikai riasztás és a vibrációs riasztás kapcsol ki.

### 4.6.2 A2 koncentráció-főriasztó



### VIGYÁZAT

Életveszély! Azonnal hagyja el a területet. A főriasztás öntartó és nem nyugtázható.

Szagatott riasztási jelzés:



- **A2** kijelző és mérési érték váltakozva.  
O<sub>2</sub>-nél: **A1** = oxigénhiány  
**A2** = oxigéntöbblet

Csak a terület elhagyása után, ha a koncentráció már a riasztási küszöb alá esett:

- Nyomja meg az OK gombot, a riasztási jelzések lekapcsolnak. A mérési tartomány jelentős túllépése a CatEx-csatorna esetén (éghető anyagok nagyon magas koncentrációja) egy zárolóriasztást aktivál. Ennek a CatEx-zárolóriasztásnak a nyugtázása manuálisan, a készülék friss levegőn történő ki- és bekapcsolása által történhet.

### 4.6.3 STEL / TWA expozíciós riasztás



### FIGYELEM

Egészségkárosodás veszélye! Azonnal hagyja el a területet. A személyi munkavégzést e riasztás után a nemzeti előírásoknak megfelelően kell szabályozni.





### MEGJEGYZÉS

A STEL-riasztás maximum 1 perc késleltetéssel váltható ki.

Szagatott riasztási jelzés:




- **A2** és  (STEL) ill.  (TWA) kijelző és mérési érték váltakozva:
- A STEL- és TWA-riasztás nem nyugtázható.
- Kapcsolja ki a készüléket. Az expozíció kiértékelési értékei az ismételt bekapcsolás után törlődnek.



#### 4.6.4 Telep-előriasztás

Szagatott riasztási jelzés:




- Villogó  speciális szimbólum a kijelző jobb oldalán.
- Előriasztás nyugtázása: Nyomja meg az OK gombot, ekkor csak az akusztikai riasztás és a vibrációs riasztás kapcsol ki.
- Az alkáli elem az első elemszint-előriasztás után még kb. 20 percet bír.

#### 4.6.5 Elemszint-főriasztás

Szagatott riasztási jelzés:




- Villogó  speciális szimbólum a kijelző jobb oldalán.
- A telep főriasztása nem nyugtázható.
- A készülék 10 másodperc elteltével automatikusan kikapcsol.
- A készülék kikapcsolása előtt rövid időre aktiválódik az optikai és akusztikai, valamint a vibrációs riasztás.

#### 4.6.6 Készülékriasztás

Szagatott riasztási jelzés:



-  speciális szimbólum megjelenítése a kijelző jobb oldalán:
- A készülék nem üzemkész.
- Bizza meg a karbantartó személyzetet vagy a DrägerService-t a hiba elhárításával.

### 4.7 Info üzemmód

#### 4.7.1 Info üzemmód aktiválása

- Mérési üzemmódban nyomja meg az OK gombot kb. 3 másodpercig.

- Figyelmeztetések vagy zavarok esetén megjelennek a megfelelő utasítás-kódok ill. hibakódok (lásd a Műszaki kézikönyvet). Egymás után nyomja meg az OK gombot a következő kijelzőhöz. Megjelennek a csúcsertékek valamint a TWA és STEV expozíciós értékek.
- Ha 10 másodpercig semmilyen gombot nem nyom meg, akkor a készülék automatikusan visszatér a mérési üzemmódba.

#### 4.7.2 Info-Off üzemmód

- Kikapcsolt készülék mellett nyomja meg a [+] gombot. Minden csatornára megjelenik a gáz neve, a mértékegység és a mérési tartomány végének értéke.
- A [+] gomb ismételt megnyomása befejezi az Info-Off üzemmódot (vagy időtűllépés miatt fejeződik be ez az üzemmód).

### 4.8 A gyorsválasztó menü behívása

- Mérési üzemmódban nyomja meg háromszor a [+] gombot.
- Ha a Dräger CC-Vision számítógépes szoftverrel aktiválta a funkciókat a gyorsválasztó menü számára, akkor ezek a funkciók a [+] gombbal választhatók ki. Ha nincsenek funkciók a gyorsválasztó menüben aktiválva, akkor a készülék mérési üzemmódban marad.

Lehetséges funkciók:

1. Gázosítási teszt
2. Friss levegő beszabályozás
3. A csúcsertékek törlése

- Nyomja meg az OK gombot a kiválasztott funkció előhívásához.
- [+] gomb megnyomása az aktív funkció megszakitásához és a mérési üzemmódba történő átváltáshoz.
- Ha 60 másodpercig semmilyen gombot nem nyom meg, akkor a készülék automatikusan visszatér a mérési üzemmódba.

## 4.9 Általános felhasználói feladatok

### 4.9.1 Telepek / akkumulátorok cseréje



#### VIGYÁZAT

Robbanásveszély! A gyúlékony vagy robbanóképes légkörök begyulladás kockázatának minimalizálása érdekében a következő figyelmeztetéseket mindenképpen figyelembe kell venni:

A használt telepeket ne dobja tűzbe és ne nyissa ki erőszakkal. Az alkáli elemeket ne robbanásveszélyes területen cserélje ki vagy töltsse fel.

Az új elemeket ne keverje a már használt elemekkel, és a különböző gyártók elemeit vagy a különböző típusú elemeket se keverje egymással.

Az alkáli elemeket a karbantartási munkák előtt vegye ki.

A telepek / akkumulátorok a robbanásveszéllyel kapcsolatos engedélyezés részei.

Csak az alábbi típusokat szabad használni:

- Alkáli elemek – T3 – (nem tölthető!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta 4106 típus <sup>1</sup>(power one) vagy  
Varta 4006<sup>1</sup> típus (ipari)
- Alkáli elemek – T4 – (nem tölthető!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH akkumulátorok – T3 – (újratölthetők)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C környezeti hőmérséklet.

A T4 (HBT 0000 típus) vagy T4HC (HBT 0100 típus) akku egységet a hozzátartozó Dräger töltőkészülékkel kell tölteni. Az NiMH egyedi akkumulátorokat az ABT 0100 teleptartón a gyártó specifikációja szerint fel kell tölteni. Környezeti hőmérséklet a töltési folyamat alatt: 0 - +40 °C.

1. A készülék kikapcsolása: OK gomb és [+] gomb lenyomva tartása egyszerre.
2. Oldja ki a csavart a tápegységen, és húzza ki az ellátóegységet.
  - A teleptartónál (rendelési sz. 83 22 237): Cserélje ki az alkáli elemeket, illetve a NiMH akkumulátorokat. Figyeljen a polaritásra.
  - T4 (HBT 0000 típus) / T4 HC (HBT 0100 típus) NiMH akku egység esetén: Cserélje ki teljesen az tápegységet.
3. Helyezze be a tápegységet a készülékbe, és húzza meg a csavart, a készülék automatikusan bekapcsol.

### 4.9.2 A készüléket T4 (HBT 0000 típus) / T4 HC (HBT 0100 típus) NiMH akku egységgel kell tölteni



#### VIGYÁZAT

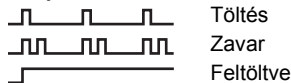
Robbanásveszély! A gyúlékony vagy robbanóképes légkörök begyulladás kockázatának minimalizálása érdekében a következő figyelmeztetéseket mindenképpen figyelembe kell venni:

Ne töltsse sűjtőlég vagy robbanásveszélyes területen! A töltőberendezések nem a sűjtőlégre és robbanásvédelemre vonatkozó irányelv szerint készültek.

A T4 (HBT 0000) vagy T4HC (HBT 0100) típusú NiMH akku egységet a hozzátartozó Dräger töltőkészülékkel kell tölteni. Környezeti hőmérséklet a töltési folyamat alatt: 0 - +40 °C.

- A kikapcsolt készülék behelyezése a töltőmodulba.

LED kijelző a töltőmodulon:



1) Nem tárgya a BVS10 ATEX E 080X és PFG 10 G 001X mérés-technikai alkalmassági vizsgálatnak.

Az akkuk kímélése érdekében csak 5 - 35 °C között kerül sor töltésre. A hőmérsékleti tartománytól való eltérés esetén a töltés automatikusan megszakad és a hőmérsékleti tartományba történő visszatérés esetén ismét automatikusan folytatódik. A töltési idő rendszerint 4 óra. Az új NiMH akku egységek csak három teljes feltöltési / kisütési ciklus után érik el teljes kapacitásukat. A készüléket sohase tárolja huzamosabb ideig (max. 2 hónapig) energiaellátás nélkül, mivel ilyenkor a belső puffertelepet veszi a készülék igénybe.

#### 4.9.3 Manuális gázositási teszt (Bump Test) végrehajtása



##### MEGJEGYZÉS

A Bump Test állomás segítségével történő automatikus működés ellenőrzés leírása a Műszaki kézikönyvben található.

1. Ellenőrző gáz-palack előkészítése, eközben a térfogatáramnak 0,5 liter/perc értékűnek kell lennie, és a gázkoncentrációnak magasabbnak kell lennie, mint az ellenőrizendő riasztási küszöb-koncentráció.
2. Kösse össze az ellenőrzőgáz-palackot a kalibrálóbölcsővel (rendelési sz. 83 18 752).



##### VIGYÁZAT

CSA követelmény: használat előtt Bump Testet kell végezni. Ezt a mérési tartomány legnagyobb értékének 25 - 50 %-os mérési tartományában kell elvégezni, ekkor a kijelzett mérési érték 0 - 20 %-kal eltérhet a tényleges mérési értéktől. A mérési pontosság kalibrálással korrigálható.



##### FIGYELEM

Az ellenőrzőgázt soha ne lélegezze be. Egészségkárosodás veszélye!  
Tartsa be a hozzátartozó biztonsági adatlapok veszélyekre figyelmeztető előírásait.

3. Kapcsolja be a készüléket és helyezze a kalibrálóbölcsőbe – nyomja lefelé, míg nem reteszeliődik.
4. Nyissa ki az ellenőrzőgáz-palack szelepét, hogy a gáz átáramoljon az érzékelőkön.
5. Várjon, míg a készülék a megfelelő tűréshatáron belüli ellenőrzőgáz-koncentrációt nem jelez:  
Ex: az <sup>1</sup>  
O<sub>2</sub> ellenőrzőgáz koncentráció ±20 %-a: ±0,6 térf.-%<sup>1</sup>  
TÓX: az ellenőrzőgáz koncentráció ±20 %-a <sup>1</sup>  
Az ellenőrzési koncentrációtól függően a riasztási küszöb túllépése esetén a készülék a gázkoncentrációt jelzi ki az **A1** vagy **A2**-vel váltakozva.
6. Zárja be az ellenőrzőgáz-palack szelepét, és vegye ki a készüléket a kalibrálóbölcsőből.



##### MEGJEGYZÉS

A t90 mérési érték beállási idők ellenőrzéséhez adjon mérőgázt a kalibrálóbölcsőn keresztül az X-am készülékre. Ellenőrizze az eredményeket a 360. oldaltól található táblázatok adatainak megfelelően a végkijelző max. 90 %-os kijelzéséig.



##### MEGJEGYZÉS

A gázmintával történő funkcióteszt után a kijelző egy nyomtató szimbólumot mutat akkor is, ha nincs nyomtató csatlakoztatva a Bump Test állomásra.

#### Ha a kijelzések a fent megadott tartományokon kívül esnek:

- A karbantartó személyzettel szabályoztassa be a készüléket.

1) Dräger-keverékgáz feladása esetén (Rendelési sz. 68 11 130) a kijelzőknek ebben a tartományban kell lenniük.

#### 4.9.4 Beállítás

A készülék- és csatornahibák okozhatják azt, hogy a beszbályozás nem lehetséges.

##### Friss levegő beszbályozás végrehajtása

A készülék beszbályozását friss levegőn végezze el, mérőgázoktól vagy más zavaró gázoktól mentesen. A friss levegő beszbályozás esetén valamennyi érzékelő nullpontját (az XXS O<sub>2</sub> DrägerSensor kivételével) 0-ra kell állítani. Az XXS O<sub>2</sub> DrägerSensor esetén a kijelzőt 20,9 térf.-%-ra kell állítani.

1. Kapcsolja be a készüléket.
2. Nyomja meg háromszor a [+] gombot, megjelenik a friss levegő beszbályozásra vonatkozó  $\%_r$  szimbólum.
3. A friss levegő beszbályozás funkció elindításához nyomja meg az OK gombot.
  - o A mérési értékek villognak.

Ha a mérési értékek stabilak:

- a. A beszbályozás végrehajtásához nyomja meg az [OK] gombot. Az aktuális gázkoncentráció kijelzője váltakozik az **OK** kijelzővel.
- b. Nyomja meg az OK gombot a beszbályozási funkcióból történő kilépéshez, vagy várjon kb. 5 másodpercet.

Ha a friss levegő beszbályozás során hiba lépett fel:

- a. Megjelenik a  $\square$  zavarjelzés és a mérési érték helyett az érintett érzékelőnél **- -** jelenik meg.
- b. Ebben az esetben meg kell ismétlni a friss levegővel történő beállítást. Szükség esetén cseréltesse ki az érzékelőt szakképzett személlyel.

#### Egy külön mérőcsatorna érzékenységeinek beszbályozása

- Az érzékenység beszbályozást az egyes érzékelők számára külön-külön is el lehet végezni.
- Az érzékenység beszbályozásánál a kiválasztott érzékelő érzékenysége az alkalmazott tesztgáz értékére kerül beállításra.
- Kereskedelemben kapható ellenőrzőgázt kell használni.

Megengedett ellenőrzőgáz-koncentráció:

Ex: 40 - 100 %ARH

O<sub>2</sub>: 10 – 25 térf.-%

CO: 20-től 999 ppm-ig

H<sub>2</sub>S: 5-től 99 ppm-ig

Más gázok ellenőrzőgáz koncentrációja: lásd az adott Dräger érzékelő használati útmutatóját.

1. Kösse össze az ellenőrzőgáz-palackot a kalibrálóbölcsővel.
2. Vezesse az ellenőrzőgázt egy elszívóba vagy kültérre (a tömlőt a kalibrálóbölcső második csatlakozására kell csatlakoztatni).



#### FIGYELEM

Az ellenőrzőgázt soha ne lélegezze be. Egészségkárosodás veszélye!  
Tartsa be a hozzátartozó biztonsági adatlapok veszélyekre figyelmeztető előírásait.

3. Kapcsolja be a készüléket és helyezze a kalibrálóbölcsőbe.
4. A kalibráló menü behívásához nyomja meg a [+] gombot és tartsa megnyomva 5 másodpercig, adja meg a jelszót (jelszó a kiszállításkor = 001).
5. Válassza ki a [+] gombbal az egygázás kalibrálás funkciót, az érzékenység beszbályozás szimbóluma  $\uparrow$  villog.
6. A csatornakiválasztás elindításához nyomja meg az OK gombot. A kijelzőn villogva megjelenik az első mérőcsatorna gáza, pl. **ch4 - %UEG**.

7. Ezen mérőcsatorna beszabályozási funkciójának indításához nyomja meg az OK gombot, vagy a [+] gombbal válasszon ki egy másik mérőcsatornát (O<sub>2</sub> - térf.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm stb.). Megjelenik az ellenőrzőgáz-koncentráció.
8. Nyomja meg az OK gombot, az ellenőrzőgáz koncentrációjának nyugtázásához, vagy módosítsa az ellenőrzőgáz koncentrációját a [+] gombbal és fejezze be az OK gomb megnyomásával. A mérési érték villog.
9. Nyissa ki az ellenőrzőgáz-palack szelepet, hogy a gáz 0,5 liter/perc térfogatárammal áramolhasson keresztül a szenzoron. A kijelzett, villogó mérési érték a bevezetett ellenőrzőgáz megfelelő értékére vált.

Ha a kijelzett mérési érték stabil (legalább 120 másodperc után):

- a. Nyomja meg az OK gombot a beszabályozás végrehajtásához. Az aktuális gázkoncentráció kijelzője váltakozik az **OK** kijelzővel.
- b. Nyomja meg az OK-gombot vagy várjon kb. 5 másodpercig a mérőcsatorna beszabályozásának befejezéséig. Adott esetben felajánlásra kerül a következő mérőcsatorna beszabályozása. Az utolsó mérőcsatorna beszabályozása után a készülék mérési üzemmódba vált.
- c. Zárja be az ellenőrzőgáz-palack szelepet, és vegye ki a készüléket a kalibrálóbojlsóból.

Ha az érzékenység beszabályozás során hiba lépett fel:

- Megjelenik a  zavarjelzés és a mérési érték helyett az érintett érzékelőnél – – jelenik meg.
- Ebben az esetben ismételje meg a beállítást.
- Adott esetben cserélje ki az érzékelőt.

#### Utasítás az Ex-csatornának nonánra, mint mérőgázra történő beszabályozáshoz:

- Az Ex-csatorna beszabályozásakor alternatívaként propán is használható tesztgázként.
- Ha a nonánhoz használt Ex-csatorna kalibrálásához propán kerül alkalmazásra, akkor a kijelzőn az alkalmazott ellenőrzőgáz-koncentráció 2-szeresét kell beállítani.

#### Utasítás a földalatti bányászatban történő alkalmazáshoz:

- Az Ex-csatornának metánra, mint mérőgázra történő beszabályozása esetén a készülék kijelzőjét az alkalmazott ellenőrzőgáz-koncentrációnál 5 %-kal (relatív) magasabbra kell beállítani.

## 5 Karbantartás

### 5.1 Karbantartási intervallumok

A készüléket szakemberekkel évente ellenőriztetni kell és karbantartásnak kell alávetni. Lásd:

- EN 60079-29-2 – Gázmérőkészülékek – éghető gázok és oxigén mérésére szolgáló készülékek kiválasztása, üzembe helyezése, alkalmazása és karbantartása
- EN 45544-4 – Mérgező gázok és gőzök közvetlen kimutatására és közvetlen koncentráció-mérésére szolgáló elektromos készülékek – 4. rész: Irányvonalak a kiválasztásra, üzembe helyezésre, alkalmazásra és karbantartásra
- Nemzeti szabályozások

Ajánlott kalibrálási intervallum az Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> és CO mérési csatorna számára: 6 hónap. Más gázok kalibrálási intervalluma: lásd az adott Dräger érzékelő használati útmutatóját.

A pótalkatrészek részleteit lásd a Műszaki kézikönyvben.

## 5.2 Tisztítás

A készülék nem igényel különösebb gondozást.

- Erőteljes koszolódás esetén a készüléket lemoshatja hideg vízzel. Szükség esetén használjon szivacsot.



### FIGYELEM

Durva tisztítószerszámok (kefék stb.), tisztítószeres és oldószeres tönkretesznek a por- és vízszűrőket.

- Törölje szárazra a készüléket egy ronggyal.

## 6 Tárolás

- A Dräger javasolja a készüléknek a töltőmodulban (Rendelési sz. 83 18 639) való tárolását.
- A Dräger javasolja az energiaellátás töltési állapotának legkésőbb 3 hetente történő ellenőrzését, amennyiben a készüléket nem a töltőmodulban tárolják.

## 7 Ártalmatlanítás



Ezt a terméket nem szabad kommunális hulladékként ártalmatlanítani. Ezért a mellékelt szimbólum van feltüntetve rajta.

A Dräger ezt a terméket díjmentesen visszaveszi. Ezzel kapcsolatban bővebb információkat a nemzeti értékesítési szervezettől és a Dräger-től kaphat.



Az alkáli elemeket és akkumulátorokat nem szabad kommunális hulladékként ártalmatlanítani. Az elemeken ezért a mellékelt szimbólum van feltüntetve. Az elemeket és akkumulátorokat az érvényben lévő előírásoknak megfelelően kell az akkumulátor gyűjtőhelyeken ártalmatlanítani.

## 8 Műszaki adatok

Kivonat: A részleteket lásd a műszaki kézikönyvben<sup>1</sup>

### Környezeti feltételek:

Üzemelés és tárolás során -20 és +50 °C között alkáli akku egységek esetében, típus: HBT 0000 és HBT 0100, alkáli egyedi akkumulátorok esetében, típus: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
-20 és +40 °C között alkáli akku egységek esetében, típus: GP 180AAHC<sup>2</sup> és a következő típusú alkáli egyedi akkumulátorok esetén: Panasonic LR6 Powerline  
0 és +40 °C között alkáli egyedi akkumulátorok esetében, típus: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 - 1300hPa  
10 - 90 % (95 % rövid ideig) relatív páratartalomig.

Hőmérséklettartomány egy rövid időtartamon keresztül (csak ATEX & IECEx<sup>2</sup>): -40 - +50 °C  
Max. 15 perc T4 típusú (HBT 0000) vagy T4 HC (HBT 0100) típusú NiMH akku egységgel  
Előfeltétel: a készülék legalább 60 percig teremhőmérsékleten való (+20 °C) előzetes tárolása.

Használat közbeni helyzet Tetszőleges

Tárolási idő  
X-am 2500 1 év  
Érzékelők 1 év

Védettségi osztály IP 67 szenzoros készülékhez

Riasztási hangerő Jellemzően 90 dB (A) 30 cm távolságban

### Üzemidő:

Alkáli elemek Jellemzően 12 óra normál feltételek között

NiMH akku egység:

T4 (HBT 0000)

T4 HC (HBT 0100) Jellemzően 12 óra normál feltételek között  
Jellemzően 13 óra normál feltételek között

Méretetek kb. 130 x 48 x 44 mm (Ma x Szé x Mé)

Tömeg kb. 220 - 250 g

A kijelző és a jelek 1 mp  
aktualizálási  
intervalluma

- 1) A Műszaki kézikönyv, a használt érzékelők használati útmutatói / adattapjai és a Dräger X-am 2500 készülékhez való CC-Vision számítógépes szoftver az X-am 2500 termékoldaról az alábbi internetcímen tölthetők le:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nem tárgya a BVS10 ATEX E 080X és PFG 10 G 001X mérés-technikai alkalmassági vizsgálatnak.

**Kivonat: A részleteket lásd a használt érzékelők használati útmutatójában / adatlapjain <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Mérési elv	katalitikus elégetés	elektrokémiai	elektrokémiai
Mérési érték beállítási idő t <sub>0...90</sub>	≤17 másodperc metánra ≤25 másodperc propánra	≤10 másodperc	≤18 másodperc
Mérési érték beállítási idő t <sub>0...50</sub>	≤7 másodperc metánra ≤40 másodperc nonánra <sup>2)</sup>	≤6 másodperc	≤6 másodperc
Kijelzési tartomány	0 - 100 %ARH <sup>3)</sup> 0 – 5 térf.-% metánra	0 – 25 térf.-%	0 - 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Nullaponteltérés (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Befogási tartomány <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Készülékdrift	---	---	mérési érték ≤1 %-a / hónap
Felmelegítési idő	35 másodperc	≤5 perc	≤5 perc
Az érzékelőt károsító anyag hatása Kénhidrogén H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogén-szénhidrogén, nehézfémek, szilikontartalmú, kéntartalmú vagy polimerizációra képes anyagok	≤1 % ARH/ 8 óra  Mérgezés lehetséges	---	---
Lineáritási hiba	≤5 % ARH	≤0,3 térf.-%	mérési érték ≤2 %-a
Szabványok (Robbanásvédelmi mérési funkció, továbbá oxigénhiány és -felesleg mérés, valamint toxikus gázok mérése, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Németország: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Oxigénhiány és - felesleg mérés) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Keresztérzékenységek <sup>7)</sup>	létezik	létezik <sup>8)</sup>	létezik <sup>9)</sup>



	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Mérési elv	elektrokémiai	elektrokémiai	elektrokémiai	elektrokémiai
Mérési érték beállítási idő t <sub>0...90</sub> metán számára propán számára	≤25 másodperc	≤25 másodperc	≤15 másodperc	≤15 másodperc
Mérési érték beállítási idő t <sub>0...50</sub> metán számára nonán számára	≤12 másodperc	≤12 másodperc	≤6 másodperc	≤6 másodperc
Kijelzési tartomány metán számára	0 - 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 - 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 - 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 - 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nullaponteltérés (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Befogási tartomány <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Készülékdrift	mérési érték ≤1 %-a / hónap	mérési érték ≤1 %-a / hónap	---	---
Felmelegítési idő	≤5 perc	≤5 perc	≤5 perc	≤5 perc
Az érzékelőt károsító anyag hatása Kénhidrogén H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogén-szénhidrogén, nehézfémek, szilikontartalmú, kéntartalmú vagy polimerizációra képes anyagok	---	---	---	---
Linearitási hiba	mérési érték ≤3 %-a	mérési érték ≤3 %-a	mérési érték ≤±2 %-a	mérési érték ≤±2 %-a
Szabványok (Robbanásvédelmi mérési funkció, továbbá oxigénhiány és -felesleg mérés, valamint toxikus gázok mérése, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Németország: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Keresztérzékenységek <sup>9)</sup>	létezik <sup>11)</sup>	létezik <sup>11)</sup>	létezik	létezik

- 1) A Műszaki kézikönyv, a használt érzékelők használati útmutatói / adatlapjai és a Dräger X-am 2500 készülékhez való CC-Vision számítógépes szoftver az X-am 2500 termékoldaláról az alábbi internetcím alatt tölthetők le: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Csökkenő koncentrációk esetén a beállítási idő nonánra vonatkozóan 50 másodperc.
- 3) Alkánok a metántól a nonánig, ARH-értékek az 60079-20-1 szerint. 0 és 6 m/s közötti áramlási sebességek esetén a kijelzés eltérése a mérési érték 5–10 %-a. Propánra történő beszabályozás esetén a kijelzés eltérése levegőben a 80 – 120 kPa tartományban max. 6 % ARH lehet.
- 4) Tanúsított mérési tartomány alábbiakra: 0,4-től 100 ppm-ig
- 5) Egy éghető gáz mérési értékeinek tartománya, amely a szabványnak megfelelően egy nulla +/- 5 % körüli ARH tartományban lehet, és amelyben a mérőkészülék "0" értéket jelez. Az oxigén mérési értékeinek tartománya, amely a szabványnak megfelelően 20,9 % +/- 0,5 % körüli tartományban lehet, és amelyben a mérőkészülék "20,9" értéket jelez. Egy mérgező gáz mérési értékeinek tartománya, amely a szabványnak megfelelően az érzékelőtől függő nulla körüli tartományban lehet, és amelyben a mérőkészülék "0" értéket jelez. A pontos értékek az érintett érzékelő "Befogási tartomány" oszlopában vannak specifikálva.  
A mérési értékek ezen tartományát "befogási tartománynak" nevezzük, amelyben a kis mérési érték ingadozások (pl. jelzajok, koncentráció ingadozások) nem okoznak váltakozó kijelzést. A befogási tartományon kívüli mérési értékek tényleges mért értékükkel kerülnek kijelzésre. A beállított befogási tartomány a Dräger CC-Vision szoftverrel kiolvasható és a fent megadottnál kisebb lehet. A befogási tartomány mérési üzemmódban folyamatosan aktívált, a kalibrálási üzemmódban pedig deaktivált.
- 6) A készülék a legtöbb éghető gázra és gőzre reagál. Az érzékenység a gáztól függően különböző. A Dräger azt javasolja, hogy végezzen kalibrálást a mérendő célgázzal. Az alkánok sorozatára a metán-nonán érzékenységet kell figyelembe venni.
- 7) A keresztérzékenységek táblázata a használati útmutatóban, illetve az adott érzékelők adatlapján található.
- 8) A mérési jeleket az etán, etén, etin, széndioxid és hidrogén negatív módon befolyásolhatja. Nincs O<sub>2</sub>-mérés a héliumban.
- 9) A mérési jeleket a kéndioxid, a nitrogéndioxid és a hidrogén additív módon, a klór negatív módon befolyásolhatja.
- 10) Tanúsított mérési tartomány alábbiakra: 3-től 500 ppm-ig
- 11) A mérési jeleket az acetilén, a hidrogén és a nitrogénmonoxid additív módon befolyásolhatja.

## 1 Για την ασφάλειά σας

- Πριν τη χρήση του προϊόντος διαβάστε προσεκτικά τις παρούσες οδηγίες χρήσης και τις οδηγίες χρήσης των αντίστοιχων προϊόντων.
- Ακολουθείτε πιστά τις οδηγίες χρήσης. Ο χρήστης θα πρέπει να κατανοεί πλήρως και να τηρεί πιστά τις οδηγίες. Το προϊόν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σύμφωνα με το σκοπό χρήσης του.
- Μην πετάτε τις οδηγίες χρήσης. Φροντίστε ώστε να φυλάσσονται και να χρησιμοποιούνται σωστά από το χρήστη.
- Μόνο εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χρησιμοποιεί αυτό το προϊόν.
- Τηρείτε τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς που ισχύουν για το προϊόν αυτό.
- Μόνο εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να ελέγχει, να επισκευάζει και να συντηρεί το προϊόν, όπως περιγράφεται στις παρούσες οδηγίες χρήσης (βλ. Κεφάλαιο 5 στη σελίδα 375). Εργασίες συντήρησης που δεν περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες, επιτρέπεται να διενεργούνται μόνο από την Dräger ή από προσωπικό εκπαιδευμένο από την Dräger. Η Dräger συνιστά τη σύναψη συμβολαίου συντήρησης με την ίδια την Dräger.
- Για εργασίες συντήρησης χρησιμοποιείτε μόνον αυθεντικά ανταλλακτικά και αξεσουάρ της Dräger. Διαφορετικά θα μπορούσε να επηρεαστεί η σωστή λειτουργία του προϊόντος.
- Μην χρησιμοποιείτε ελαττωματικά ή ημιτελή προϊόντα. Μην προβαίνετε σε μετατροπές στο προϊόν.
- Ενημερώνετε την Dräger σε περίπτωση σφαλμάτων ή βλαβών του προϊόντος ή εξαρτημάτων του.

### Ακίνδυνη σύνδεση με ηλεκτρικές συσκευές

Ηλεκτρική σύνδεση με συσκευές, που δεν αναφέρονται στο εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης, γίνεται μόνο μετά από ενημέρωση των κατασκευαστών ή άλλων εμπειρογνομόνων.

**Λειτουργία σε περιοχές που παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο έκρηξης**  
Συσκευές ή εξαρτήματα, που χρησιμοποιούνται σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης και που έχουν ελεγχθεί και εγκριθεί βάσει εθνικών, ευρωπαϊκών ή διεθνών προδιαγραφών αντικρηκτικής προστασίας, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο υπό τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα πιστοποιητικά και υπό την τήρηση των σχετικών νομικών διατάξεων. Δεν επιτρέπονται μετατροπές σε συσκευές και εξαρτήματα. Απαγορεύεται η χρήση εξαρτημάτων που έχουν υποστεί βλάβη ή είναι ημιτελή. Κατά τις επισκευαστικές εργασίες στις συσκευές ή τα εξαρτήματα, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ισχύοντες κανονισμοί.

## 1.1 Σημασία των προειδοποιητικών συμβόλων

α παρακάτω σύμβολα χρησιμοποιούνται στο παρόν έγγραφο ώστε να επισημάνουν και να τονίσουν τα αντίστοιχα προειδοποιητικά κείμενα, τα οποία χρήζουν αυξημένης προσοχής εκ μέρους του χρήστη. Παρακάτω ακολουθεί ο ορισμός της σημασίας του κάθε συμβόλου:



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Παραπέμπει σε κατάσταση ενδεχόμενου κινδύνου. Αν δεν αποφευχθεί, το αποτέλεσμα μπορεί να είναι θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

Παραπέμπει σε κατάσταση ενδεχόμενου κινδύνου. Αν δεν αποφευχθεί, το αποτέλεσμα μπορεί να είναι τραυματισμοί ή ζημιές στο προϊόν ή το περιβάλλον. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως προειδοποίηση για μη προβλεπόμενη χρήση.

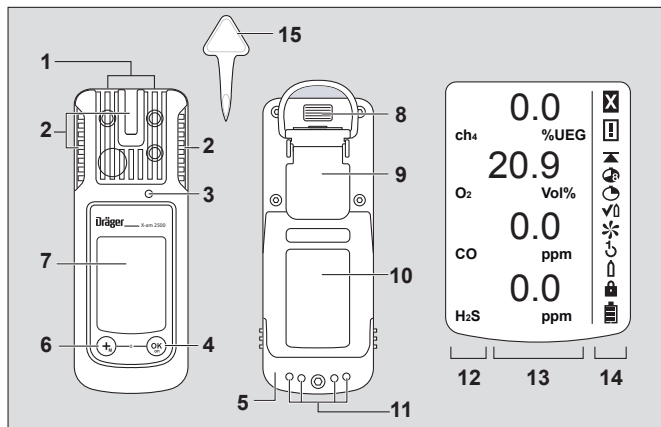


### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Επιπρόσθετες πληροφορίες για τη χρήση του προϊόντος.

## 2 Περιγραφή

### 2.1 Επισκόπηση προϊόντος



00133365.eps

- |   |                    |    |                                      |
|---|--------------------|----|--------------------------------------|
| 1 | Είσοδος αερίου     | 8  | Θύρα υπερύθρων                       |
| 2 | LED συναγερμού     | 9  | Σφικτήρας στερέωσης                  |
| 3 | Κόρνα              | 10 | Πινακίδα τύπου                       |
| 4 | Πλήκτρο [OK]       | 11 | Επαφές φόρτισης                      |
| 5 | Μονάδα τροφοδοσίας | 12 | Ένδειξη μετρούμενου αερίου           |
| 6 | Πλήκτρο [ + ]      | 13 | Ένδειξη τιμής μέτρησης               |
| 7 | Οθόνη              | 14 | Ειδικά σύμβολα                       |
|   |                    | 15 | Εργαλείο για αντικατάσταση αισθητήρα |

Ειδικά σύμβολα:

- |   |                          |   |                              |
|---|--------------------------|---|------------------------------|
| ☒ | Επισημάνση βλάβης        | ⏱ | Γρήγορη ρύθμιση              |
| ⏸ | Προειδοποιητική υπόδειξη | ⏰ | Ρύθμιση ενός αερίου          |
| ▲ | Ένδειξη μέγιστης τιμής   | 🔒 | Απαιτείται κωδικός πρόσβασης |
| ⌚ | Ένδειξη TWA              | 🔋 | Μπαταρία 100 % πλήρης        |
| ⌚ | Ένδειξη STEL             | 🔋 | Μπαταρία 2/3 πλήρης          |
| ✓ | Λειτουργία Bump-Test     | 🔋 | Μπαταρία 1/3 πλήρης          |
| ✳ | Ρύθμιση καθαρού αέρα     | 🔋 | Μπαταρία άδεια               |

### 2.2 Σκοπός χρήσης

Φορητός ανιχνευτής αερίων για τη συνεχή επιτήρηση της συγκέντρωσης διαφόρων αερίων στον αέρα περιβάλλοντος του χώρου εργασίας και σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης.

Ανεξάρτητη μέτρηση έως 4 αερίων ανάλογα με τους εγκατεστημένους αισθητήρες DrägerSensor.

#### Περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, ταξινομημένες κατά ζώνες

Η συσκευή προορίζεται για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης της ζώνης 0, της ζώνης 1 ή της ζώνης 2 ή για ορυχεία όπου υπάρχει κίνδυνος από αέρια τάφρου. Ενδείκνυται για χρήση σε εύρος θερμοκρασίας  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $+50^{\circ}\text{C}$  και για περιοχές όπου είναι πιθανή η παρουσία αερίων των κατηγοριών έκρηξης IIA, IIB ή IIC και θερμοκρασία κλάσης T3 ή T4 (ανάλογα με τις μπαταρίες ή την επαναφορτιζόμενη μπαταρία). Σε ορυχεία η συσκευή επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε περιοχές με μειωμένο κίνδυνο μηχανικών επιδράσεων.

#### Περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, ταξινομημένες κατά τομείς

Η συσκευή προορίζεται για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, ταξινομημένες κατά την κατηγορία I, τομέας 1 ή τομέας 2, σε εύρος θερμοκρασίας  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $+50^{\circ}\text{C}$  και σε περιοχές όπου είναι πιθανή η παρουσία αερίων ή σκόνης των ομάδων A, B, C, D και θερμοκρασίας κλάσης T3 ή T4 (ανάλογα με την επαναφορτιζόμενη μπαταρία ή τις μπαταρίες).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Απαιτήση CSA: Οι τιμές μέτρησης πάνω από την τελική τιμή περιοχής μέτρησης μπορεί να υποδεικνύουν εκρηκτική ατμόσφαιρα.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η ευαισθησία πρέπει να ελέγχεται καθημερινά πριν την πρώτη χρήση με μια γνωστή συγκέντρωση του αερίου προς μέτρηση σύμφωνα με το 25 έως 50 % της τελικής τιμής συγκέντρωσης. Η ακρίβεια πρέπει να αντιστοιχεί σε 0 έως +20 % της πραγματικής τιμής. Η ακρίβεια μπορεί να διορθωθεί μέσω βαθμονόμησης.

**ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ**

Απαιτήση CSA: Μόνο το μέρος μέτρησης εύφλεκτων αερίων της συσκευής ελέγχθηκε από τη CSA ως προς τη μέθοδο μέτρησης. Η συσκευή δεν εγκρίθηκε από τη CSA για χρήση σε ορυχεία.

## 2.3 Εγκρίσεις

Οι εγκρίσεις αναγράφονται στην πινακίδα τύπου, βλ. "Σημειώσεις σχετικά με την έγκριση" στη σελίδα 417. Οι μετρολογικοί έλεγχοι καταλληλότητας ισχύουν για τον ανιχνευτή αερίων X-am 2500 και την υποδοχή βαθμονόμησης. Οι εγκρίσεις αντιεκρηκτικής προστασίας ισχύουν μόνο για τον ανιχνευτή αερίων X-am 2500. Η υποδοχή βαθμονόμησης δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης. Ο μετρολογικός έλεγχος καταλληλότητας BVS 10 ATEX E 080 X αφορά στη ρύθμιση με το αέριο.

Σήμανση CE: Βλέπε δήλωση συμβατότητας στη σελίδα 418.

## 3 Διαμόρφωση

**ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ**

Μόνο εκπαιδευμένο προσωπικό επιτρέπεται να αλλάζει τη διαμόρφωση της συσκευής.

Για την προσωπική διαμόρφωση μιας συσκευής που διαθέτει βασική διαμόρφωση, πρέπει να συνδεθεί η συσκευή μέσω του καλωδίου υπέρυθρων USB (κωδ. παραγωγής 83 17 409) με έναν Η/Υ. Η διαμόρφωση πραγματοποιείται με το λογισμικό H/Y Dräger CC-Vision. Μπορείτε να λάβετε δωρεάν το λογισμικό H/Y Dräger CC-Vision από την παρακάτω διεύθυνση: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Αλλαγή διαμόρφωσης: βλ. Τεχνικό εγχειρίδιο

### Βασική διαμόρφωση συσκευής:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Λειτουργία Bump-Test <sup>2</sup>	Εκτεταμένη δοκιμή Bump-Test
Ρύθμιση καθαρού αέρα <sup>2</sup>	on
Σήμα λειτουργίας <sup>2,3</sup>	on
Απενεργοποίηση <sup>2</sup>	επιτρέπεται
Συντελεστής LEL <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 Vol.-% αντιστοιχούν σε 100 %LEL)
STEL <sup>2,4,5</sup> (βραχυπρόθεσμη μέση τιμή)	Λειτουργία STEL - ανενεργή Διάρκεια μέσης τιμής = 15 λεπτά
TWA <sup>2,5,6</sup> (μέση τιμή βάρδιας)	Λειτουργία TWA - ανενεργή Διάρκεια μέσης τιμής = 8 ώρες
Συναγερμός A1 <sup>7</sup>	επιβεβαιώσιμος, μη αυτοδιατηρούμενος, προσυναγερμός, ανοδικό άκρο
Συναγερμός A1 σε αισθητήρα O <sub>2</sub> <sup>7</sup>	μη επιβεβαιώσιμος, αυτοδιατηρούμενος, όπως κύριος συναγερμός, καθοδικό άκρο
Συναγερμός A2 <sup>7</sup>	μη επιβεβαιώσιμος, αυτοδιατηρούμενος, κύριος συναγερμός, ανοδικό άκρο

- 1) Η ονομασία X-am® αποτελεί σήμα κατατεθέν της Dräger.
- 2) Αποκλίνουσες ρυθμίσεις μπορούν να επιλεγούν από τον πελάτη κατά την παράδοση. Η τρέχουσα ρύθμιση μπορεί να ελεγχθεί και να προσαρμοστεί με το λογισμικό Dräger CC-Vision.
- 3) Μια περιοδική, σύντομη αναλαμπή υποδηλώνει τη λειτουργική ετοιμότητα της συσκευής. Εάν δεν υπάρχει σήμα λειτουργίας, δεν είναι διασφαλισμένη η ορθή λειτουργία.
- 4) STEL: Μέση τιμή έκθεσης για σύντομο χρονικό διάστημα, συνήθως 15 λεπτά.
- 5) Αξιολόγηση μόνο εάν ο αισθητήρας προορίζεται για το σκοπό αυτόν.
- 6) TWA: Οι μέσες τιμές βάρδιας είναι οι οριακές τιμές ανά θέση εργασίας για κατά κανόνα οκτάωρη καθημερινή έκθεση επί 5 ημέρες την εβδομάδα, κατά τη διάρκεια του εργασιακού βίου.
- 7) Η αυτοδιατήρηση και η επιβεβαίωση των συναγερμών A1 και A2 μπορούν να διαμορφωθούν με τη βοήθεια του λογισμικού H/Y Dräger CC-Vision.

### 3.1 Ρυθμίσεις συσκευής

Σε μια συσκευή μπορούν να πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες αλλαγές παραμέτρων:

Περιγραφή	Εύρος
Κωδικός πρόσβασης	αριθμητικό εύρος (τριψήφιος)
Σήμα λειτουργίας LED <sup>1</sup>	Ναι / Όχι
Σήμα λειτουργίας Κόρνα <sup>1</sup>	Ναι / Όχι
Λειτουργία απενεργοποίησης	"Επιτρέπεται η απενεργοποίηση" ή "Απαγορεύεται η απενεργοποίηση" ή "Απαγορεύεται η απενεργοποίηση στο A2"
Διάρκεια βάρδιας (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (σε λεπτά) (Ρύθμιση για συναγερμό έκθεσης)
Διάρκεια βραχυπρόθεσμης τιμής (STEL) <sup>3,4</sup>	0 - 15 (σε λεπτά) (Ρύθμιση για συναγερμό έκθεσης)

- 1) Να είναι ενεργό τουλάχιστον ένα από τα δύο σήματα λειτουργίας.
- 2) Αντιστοιχεί στο χρόνο προσδιορισμού της μέσης τιμής και χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της τιμής έκθεσης TWA.
- 3) Αξιολόγηση μόνο εάν ο αισθητήρας προορίζεται για το σκοπό αυτόν.
- 4) Αντιστοιχεί στο χρόνο προσδιορισμού της μέσης τιμής και χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της τιμής έκθεσης STEL.

### 3.2 Ρυθμίσεις αισθητήρα

Για τον αισθητήρα μπορούν να πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες αλλαγές παραμέτρων:

Περιγραφή	Εύρος
Όριο συναγερμού A1 (σε μονάδα μέτρησης)	0 - A2
Όριο συναγερμού A2 (σε μονάδα μέτρησης)	A1 – Τελική τιμή εύρους μέτρησης
Τύπος αξιολόγησης <sup>1</sup>	Ανενεργό, TWA, STEL, TWA+STEL
Όριο συναγερμού STEL (σε μονάδα μέτρησης) <sup>1</sup>	0 – Τελική τιμή εύρους μέτρησης
Όριο συναγερμού TWA (σε μονάδα μέτρησης) <sup>1</sup>	0 – Τελική τιμή εύρους μέτρησης

1) Αξιολόγηση μόνο εάν ο αισθητήρας προορίζεται για το σκοπό αυτόν.

### 3.3 Έλεγχος των παραμέτρων

Για να διασφαλιστεί ότι η τιμή έχει μεταβιβαστεί σωστά στον ανιχνευτή αερίων:

1. Πατήστε το κουμπί **Δεδομένα από X-am 1/2/5x00** στο Dräger CC-Vision.
2. Ελέγξτε τις παραμέτρους.

## 4 Λειτουργία

### 4.1 Προετοιμασίες για τη λειτουργία



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ


Για να μειωθεί ο κίνδυνος ανάφλεξης εύφλεκτης ή εκρηκτικής ατμόσφαιρας, πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι παρακάτω υποδείξεις προειδοποίησης:

Χρησιμοποιείτε μόνο μονάδες τροφοδοσίας τύπου ABT 01xx, HBT 00xx ή HBT 01xx. Διαβάστε τη σήμανση της επαναφορτιζόμενης μπαταρίας για τις εγκεκριμένες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες και την αντίστοιχη κατηγορία θερμοκρασίας.

Η αντικατάσταση εξαρτημάτων μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την αντικρηκτική προστασία του οργάνου.

- Πριν την πρώτη χρήση της συσκευής πρέπει να τοποθετηθεί μια φορτισμένη μονάδα τροφοδοσίας NiMH T4 ή εγκεκριμένες από τη Dräger μπαταρίες, βλ. Κεφάλαιο 4.9.1 στη σελίδα 372.
- Η συσκευή είναι έτοιμη για λειτουργία.

## 4.2 Ενεργοποίηση συσκευής

- Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **[OK]** για περ. 3 δευτερόλεπτα, μέχρι να ολοκληρωθεί η αντίστροφη μέτρηση **»3 . 2 . 1 «** που εμφανίζεται στην οθόνη.
  - Προσωρινά ενεργοποιούνται όλα τα τμήματα της οθόνης, ο οπτικός, ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός, για τον έλεγχο ορθής λειτουργίας.
  - Εμφανίζεται η έκδοση λογισμικού.
  - Η συσκευή εκτελεί έναν αυτοέλεγχο.
  - Ο επόμενος προς ρύθμιση αισθητήρας εμφανίζεται μαζί με τις εναπομένουσες ημέρες ως την επόμενη ρύθμιση π.χ. **ch4 %LEL CAL 20**.
  - Ο χρόνος ως το τέλος του διαστήματος δοκιμής Bump-Test εμφανίζεται σε ημέρες, π.χ. **bt 123**.
  - Όλα τα κατώφλια συναγερμού A1 και A2, καθώς επίσης τα  $\text{C}_\text{P}$  (TWA)<sup>1</sup> και  $\text{C}_\text{S}$  (STEL)<sup>1</sup> για όλα τα τοξικά αέρια (π.χ. H<sub>2</sub>S ή CO) εμφανίζονται διαδοχικά.
  - Κατά τη φάση προθέρμανσης των αισθητήρων αναβοσβήνει η αντίστοιχη ένδειξη της τιμής μέτρησης και εμφανίζεται το ειδικό σύμβολο  (για προειδοποιητική υπόδειξη). Κατά τη φάση προθέρμανσης των αισθητήρων δεν ηχεί συναγερμός.
- Πατήστε το πλήκτρο OK για να διακόψετε την προβολή της ακολουθίας ενεργοποίησης.

## 4.3 Απενεργοποίηση συσκευής

- Κρατήστε πατημένα τα πλήκτρα OK και **[+]**, μέχρι να ολοκληρωθεί η αντίστροφη μέτρηση **3 . 2 . 1** που εμφανίζεται στην οθόνη. Πριν την απενεργοποίηση της συσκευής ενεργοποιούνται προσωρινά ο οπτικός, ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός.

1) Μόνο όταν έχει ενεργοποιηθεί στη διαμόρφωση συσκευής. Κατάσταση παράδοσης: μη ενεργοποιημένη.

## 4.4 Πριν την είσοδο στο χώρο εργασίας



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πριν από μετρήσεις που σχετίζονται με την ασφάλεια ελέγξτε τη ρύθμιση με δοκιμή Bump-Test, κάντε τις αναγκαίες ρυθμίσεις και ελέγξτε όλα τα στοιχεία συναγερμού. Εάν υπάρχουν εθνικοί κανονισμοί, η δοκιμή Bump-Test πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με αυτούς. Η μη ρύθμιση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα λανθασμένα αποτελέσματα μέτρησης, με πιθανή συνέπεια σοβαρές βλάβες για την υγεία.







### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε ατμόσφαιρες που είναι εμπλουτισμένες με οξυγόνο (>21 Vol.-% O<sub>2</sub>) δεν διασφαλίζεται αντιεκρηκτική προστασία. Απομακρύνετε τη συσκευή από την επικίνδυνη περιοχή.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

Ο αισθητήρας CatEx προορίζεται για μετρήσεις εύφλεκτων αερίων και ατμών σε ανάμειξη με αέρα (δηλ. περιεκτικότητα O<sub>2</sub> ≈ 21 Vol.%). Στην περίπτωση περιβάλλοντος με χαμηλό ή υψηλό ποσοστό οξυγόνου μπορεί να εμφανιστούν εσφαλμένες τιμές μέτρησης.

- Ενεργοποιήστε τη συσκευή, οι τρέχουσες τιμές μέτρησης εμφανίζονται στην οθόνη.
- Προσέξτε μια ενδεχόμενη προειδοποιητική υπόδειξη  ή επισήμανση βλάβης .
  -  Η συσκευή μπορεί να λειτουργήσει κανονικά. Αν η προειδοποιητική υπόδειξη δεν εξαφανιστεί αυτόματα κατά τη λειτουργία, επιβάλλεται η συντήρηση της συσκευής μετά το τέλος της χρήσης.
  -  Η συσκευή δεν είναι έτοιμη για μέτρηση και χρειάζεται συντήρηση.
- Βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα εισόδου αερίου στη συσκευή δεν είναι καλυμμένο ή βρώμικο.






### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος έκρηξης! Για να μειωθεί ο κίνδυνος ανάφλεξης εύφλεκτης ή εκρηκτικής ατμόσφαιρας, πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι παρακάτω υποδείξεις προειδοποίησης:

- Ποσότητες δηλητηρίων καταλυτών στο μετρούμενο αέριο (π.χ. πτητικές ενώσεις πυριτίου, θείου, βαρέων μετάλλων ή αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες) μπορούν να βλάψουν τον αισθητήρα CatEx. Αν ο αισθητήρας CatEx δεν μπορεί πλέον να βαθμονομηθεί στην επιδιωκόμενη συγκέντρωση, ο αισθητήρας πρέπει να αντικατασταθεί.
- Σε μετρήσεις σε ατμόσφαιρες με χαμηλό ποσοστό οξυγόνου (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) μπορεί να προκύψει εσφαλμένη ένδειξη του αισθητήρα CatEx και να μην είναι έτσι δυνατή μια αξιόπιστη μέτρηση με έναν αισθητήρα CatEx.
- Σε ατμόσφαιρες που είναι εμπλουτισμένες με οξυγόνο (>21 Vol.-% O<sub>2</sub>) δεν διασφαλίζεται αντεκρηκτική προστασία. Απομακρύνετε τη συσκευή από την επικίνδυνη περιοχή.
- Υψηλές τιμές εκτός της περιοχής μέτρησης υποδεικνύουν ενδεχομένως εκρηκτική συγκέντρωση.

### 4.5 Κατά τη λειτουργία

- Κατά τη λειτουργία εμφανίζονται οι τιμές μέτρησης για κάθε μετρούμενο αέριο.
- Σε περίπτωση συναγερμού ενεργοποιούνται οι αντίστοιχες ενδείξεις, ο οπτικός, ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός, βλ. Κεφάλαιο 4.6 στη σελίδα 370.
- Σε περίπτωση υψηλότερης ή χαμηλότερης τιμής εκτός της περιοχής μέτρησης, αντί για την ένδειξη της τιμής μέτρησης εμφανίζεται η παρακάτω ένδειξη:

»  « (τιμή υψηλότερη από τις τιμές της περιοχής μέτρησης) ή


»  « (τιμή χαμηλότερη από τις τιμές της περιοχής μέτρησης) ή

»  « (συναγερμός φραγής).

- Όταν διατίθεται αισθητήρας O<sub>2</sub> και μετράται συγκέντρωση O<sub>2</sub> κάτω από 8 Vol.-%, στο κανάλι Ex εμφανίζεται αντί για την τιμή μέτρησης μια βλάβη » - «, εφόσον η τιμή μέτρησης βρίσκεται κάτω από το κατώφλι του προσυναγερμού
- Ύστερα από μια προσωρινή υπέρβαση του εύρους μέτρησης των καναλιών EC (έως μία ώρα) δεν απαιτείται έλεγχος των καναλιών μέτρησης.



### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Ειδικές καταστάσεις, στις οποίες δεν πραγματοποιείται μέτρηση (γρήγορο μενού, μενού βαθμονόμησης, προθέρμανση αισθητήρων, καταχώρηση κωδικού πρόσβασης), υποδηλώνονται με ένα οπτικό σήμα (αργή αναλαμπή του LED συναγερμού .



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση χρήσης ενός αισθητήρα CatEx στη συσκευή Dräger X-am 2500 θα πρέπει μετά από μια κρούση, η οποία παράγει τιμή ένδειξης που αποκλίνει από το μηδέν στον καθαρό αέρα, να διενεργηθεί ρύθμιση του σημείου μηδέν και της ευαισθησίας.

## 4.6 Αναγνώριση συναγερμών

Ο συναγερμός εμφανίζεται οπτικά, ακουστικά και μέσω δονήσεων με τον αναφερόμενο ρυθμό.



### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Σε χαμηλές θερμοκρασίες η αναγνωσιμότητα της οθόνης μπορεί να βελτιωθεί μέσω ενεργοποίησης του φωτισμού φόντου.

### 4.6.1 Προσυναγερμός συγκέντρωσης A1

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:



- Ένδειξη **A1** και τιμή μέτρησης εναλλάξ. Όχι για O<sub>2</sub>!
- Ο προσυναγερμός A1 απενεργοποιείται αυτόματα, όταν η συγκέντρωση μειωθεί κάτω από το όριο συναγερμού A1.
- Στο A1 ηχεί ένας απλός ήχος και η LED συναγερμού αναβοσβήνει.
- Στο A2 ηχεί ένας διπλός ήχος και η LED συναγερμού αναβοσβήνει διπλά.
- Επιβεβαίωση προσυναγερμού: Πατήστε το πλήκτρο OK, μόνο ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός απενεργοποιούνται.

### 4.6.2 Κύριος συναγερμός συγκέντρωσης A2



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος θανάτου! Εγκαταλείψτε αμέσως το χώρο. Ένας κύριος συναγερμός κλειδώνει αυτόματα και δεν επιβεβαιώνεται ή ακυρώνεται.

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:



- Ένδειξη **A2** και τιμή μέτρησης εναλλάξ.  
Για O<sub>2</sub>: **A1** = έλλειψη οξυγόνου  
**A2** = πλεόνασμα οξυγόνου

Μόνο αφού εγκαταλείψετε το χώρο και μειωθεί η συγκέντρωση κάτω από το όριο συναγερμού:

- Πατήστε το πλήκτρο OK, τα μηνύματα συναγερμού απενεργοποιούνται.

Σε περίπτωση σαφούς υπέρβασης της περιοχής τιμών στο κανάλι CatEx (πολύ υψηλή συγκέντρωση εύφλεκτων ουσιών), εκπέμπεται ένας συναγερμός φραγής. Αυτός ο συναγερμός φραγής CatEx μπορεί να επιβεβαιωθεί μη αυτόματα με απενεργοποίηση και επανεργοποίηση της συσκευής στον καθαρό αέρα.

### 4.6.3 Συναγερμός έκθεσης STEL / TWA



### ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος για την υγεία! Εγκαταλείψτε αμέσως το χώρο. Η εργασία του προσωπικού μετά τον εν λόγω συναγερμό πρέπει να συμμορφώνεται με τους εθνικούς κανονισμούς.





### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Ο συναγερμός STEL μπορεί να ενεργοποιηθεί με καθυστέρηση ενός λεπτού το αργότερο.

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:




- Ένδειξη **A2** και  (STEL) ή  (TWA) και τιμή μέτρησης εναλλάξ:
- Ο συναγερμός STEL και TWA δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί ή να ακυρωθεί.
- Απενεργοποιήστε τη συσκευή. Οι τιμές για την αξιολόγηση έκθεσης στο αέριο διαγράφονται κατά τη νέα ενεργοποίηση.

#### 4.6.4 Προσυναγερμός μπαταρίας

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:




- Ειδικό σύμβολο  που αναβοσβήνει στη δεξιά πλευρά της οθόνης.
- Επιβεβαίωση προσυναγερμού: Πατήστε το πλήκτρο OK, μόνο ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός απενεργοποιούνται.
- Η μπαταρία διαρκεί μετά τον πρώτο προσυναγερμό μπαταρίας για περ. άλλα 20 λεπτά.

#### 4.6.5 Κύριος συναγερμός μπαταρίας

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:




- Ειδικό σύμβολο  που αναβοσβήνει στη δεξιά πλευρά της οθόνης.
- Ο κύριος συναγερμός μπαταρίας δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί.
- Η συσκευή απενεργοποιείται αυτόματα ύστερα από 10 δευτερόλεπτα.
- Πριν την απενεργοποίηση της συσκευής ενεργοποιούνται προσωρινά ο οπτικός, ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός.

#### 4.6.6 Συναγερμός συσκευής

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:



- Ένδειξη ειδικού συμβόλου  στη δεξιά πλευρά της οθόνης:
- Η συσκευή δεν είναι έτοιμη για λειτουργία.
- Αναθέστε την αντιμετώπιση του σφάλματος στο προσωπικό συντήρησης ή στο τμήμα σέρβις της Dräger.

### 4.7 Λειτουργία Info

#### 4.7.1 Επιλογή λειτουργίας Info

- Στη λειτουργία μέτρησης πατήστε το πλήκτρο OK για περ. 3 δευτερόλεπτα.

- Όταν υπάρχουν προειδοποιήσεις ή βλάβες εμφανίζονται οι αντίστοιχοι κωδικοί υπόδειξης ή σφάλματος (βλ. Τεχνικό Εγχειρίδιο). Πατήστε διαδοχικά το πλήκτρο OK για την επόμενη ένδειξη. Εμφανίζονται οι μέγιστες τιμές καθώς και οι τιμές έκθεσης TWA και STEV.
- Αν για 10 δευτερόλεπτα δεν πατηθεί κάποιο πλήκτρο, η συσκευή επιστρέφει αυτόματα στη λειτουργία μέτρησης.

#### 4.7.2 Λειτουργία Info-Off

- Με απενεργοποιημένη τη συσκευή πατήστε το πλήκτρο [+]. Για όλα τα κανάλια εμφανίζονται το όνομα αερίου, η μονάδα μέτρησης και η τελική τιμή εύρους μέτρησης.
- Πατώντας ξανά το πλήκτρο [+] τερματίζεται η λειτουργία Info-Off (ή κατά τη λήξη χρόνου).

### 4.8 Επιλογή γρήγορου μενού

- Στη λειτουργία μέτρησης πατήστε τρεις φορές το πλήκτρο [+].
- Όταν με το λογισμικό H/Y Dräger CC-Vision έχουν ενεργοποιηθεί λειτουργίες για το γρήγορο μενού, τότε οι λειτουργίες αυτές μπορούν να επιλεγούν με το πλήκτρο [+]. Όταν δεν έχουν ενεργοποιηθεί λειτουργίες στο γρήγορο μενού, τότε η συσκευή παραμένει στη λειτουργία μέτρησης.

Διαθέσιμες λειτουργίες: 1 .Δοκιμή Bump-Test  
2 .Ρύθμιση καθαρού αέρα  
3 .Διαγραφή μέγιστων τιμών

- Πατήστε το πλήκτρο OK, για να εμφανίσετε την επιλεγμένη λειτουργία.
- Πατήστε το πλήκτρο [+], για να διακόψετε την ενεργή λειτουργία και να μεταβείτε στη λειτουργία μέτρησης.
- Αν για 60 δευτερόλεπτα δεν πατηθεί κάποιο πλήκτρο, η συσκευή επιστρέφει αυτόματα στη λειτουργία μέτρησης.

## 4.9 Γενικά καθήκοντα χρήστη

### 4.9.1 Αλλαγή μπαταριών / συσσωρευτών



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος έκρηξης! Για να μειωθεί ο κίνδυνος ανάφλεξης εύφλεκτης ή εκρηκτικής ατμόσφαιρας, πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι παρακάτω υποδείξεις προειδοποίησης:

Μην πετάτε στη φωτιά τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες και μην τις ανοίγετε με τη βία.

Μην αντικαθιστάτε και μην φορτίζετε τις μπαταρίες σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης.

Μην αναμιγνύετε τις καινούργιες μπαταρίες με παλιές, όπως και μπαταρίες διαφορετικών κατασκευαστών ή διαφορετικού τύπου. Αφαιρέστε τις μπαταρίες πριν τις εργασίες συντήρησης.

Οι μπαταρίες / συσσωρευτές αποτελούν μέρος της έγκρισης Ex.

Επιτρέπεται η χρήση μόνο των παρακάτω τύπων:

- Αλκαλικές μπαταρίες – T3 – (μη επαναφορτιζόμενες!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106 <sup>1</sup> (power one) ή  
Varta Type 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- Αλκαλικές μπαταρίες – T4 – (μη επαναφορτιζόμενες!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- Συσσωρευτές NiMH – T3 – (επαναφορτιζόμενοι)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) έως 40 °C θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Φορτίστε τις μονάδες τροφοδοσίας NiMH T4 (τύπος HBT 0000) ή T4 HC (τύπος HBT 0100) μόνο με τον κατάλληλο φορτιστή της Dräger. Φορτίστε τα μεμονωμένα στοιχεία NiMH για τη βάση μπαταρίας ABT 0100 σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας φόρτισης: 0 έως +40 °C.

1) Δεν αποτελεί αντικείμενο του μετρολογικού ελέγχου καταλληλότητας BVS10 ATEX E 080X και PFG 10 G 001X.

1. Απενεργοποίηση συσκευής: Κρατήστε το πλήκτρο OK και το πλήκτρο [+] ταυτόχρονα πατημένα.
2. Ξεβιδώστε τη βίδα στη μονάδα τροφοδοσίας και τραβήξτε έξω τη μονάδα τροφοδοσίας.
  - Στη βάση μπαταρίας (κωδ. παραγγελίας 83 22 237): Αντικαταστήστε τις αλκαλικές μπαταρίες ή τους συσσωρευτές NiMH. Προσέξτε την πολικότητα.
  - Για τη μονάδα τροφοδοσίας NiMH T4 (τύπος HBT 0000) / T4 HC (τύπος HBT 0100): Αντικαταστήστε πλήρως τη μονάδα τροφοδοσίας.
3. Τοποθετήστε τη μονάδα τροφοδοσίας μέσα στη συσκευή και σφίξτε τη βίδα, η συσκευή ενεργοποιείται αυτόματα.

### 4.9.2 Φορτίστε τη συσκευή με τη μονάδα τροφοδοσίας NiMH T4 (τύπος HBT 0000) / T4 HC (τύπος HBT 0100):



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

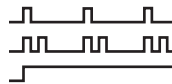
Κίνδυνος έκρηξης! Για να μειωθεί ο κίνδυνος ανάφλεξης εύφλεκτης ή εκρηκτικής ατμόσφαιρας, πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι παρακάτω υποδείξεις προειδοποίησης:

Μην φορτίζετε τη συσκευή υπογείως ή σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης! Οι φορτιστές δεν έχουν κατασκευαστεί ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές για εκρηκτικά αέρια και αντεκρηκτική προστασία.

Φορτίστε τις μονάδες τροφοδοσίας NiMH T4 (τύπος HBT 0000) ή T4 HC (τύπος HBT 0100) με τον κατάλληλο φορτιστή της Dräger. Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας φόρτισης: 0 έως +40 °C.

- Τοποθετήστε την απενεργοποιημένη συσκευή στη μονάδα φόρτισης.

LED ένδειξης της μονάδας φόρτισης:



Φόρτιση

Βλάβη

Φόρτιση ολοκληρώθηκε

Για την προστασία των συσσωρευτών πραγματοποιείται φόρτιση μόνο στην περιοχή θερμοκρασιών από 5 έως 35 °C. Κατά την παρέκκλιση από την περιοχή θερμοκρασιών διακόπτεται αυτόματα η φόρτιση και συνεχίζεται αυτόματα μετά την επιστροφή στην περιοχή θερμοκρασιών. Ο χρόνος φόρτισης ανέρχεται κανονικά σε 4 ώρες. Μια νέα μονάδα τροφοδοσίας NiMH επιτυγχάνει πλήρη ισχύ μετά από τρεις πλήρεις κύκλους φόρτισης / αποφόρτισης. Ποτέ μην αποθηκεύετε τη συσκευή για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (έως 2 μήνες) χωρίς τροφοδοσία ισχύος, καθώς έτσι εξαντλείται η εσωτερική ρυθμιστική μπαταρία.

#### 4.9.3 Εκτέλεση χειροκίνητης δοκιμής bump-test



##### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Η αυτόματη δοκιμή bump-test με το σταθμό bump-test περιγράφεται στο Τεχνικό εγχειρίδιο.

1. Ετοιμάστε μια φιάλη αερίου δοκιμής - η ογκομετρική ροή πρέπει να ανέρχεται σε 0,5 l/min και η συγκέντρωση αερίου να είναι μεγαλύτερη από την προς έλεγχο συγκέντρωση ορίου συναγεμμού.
2. Συνδέστε τη φιάλη αερίου δοκιμής με την υποδοχή βαθμονόμησης (κωδ. παραγγελίας 83 18 752).



##### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαιτήση CSA: πριν τη χρήση απαιτείται δοκιμή bump-test. Πρέπει να εκτελείται στην περιοχή μέτρησης 25-50 % της τελικής τιμής περιοχής μέτρησης. Η εμφανιζόμενη τιμή μέτρησης μπορεί να αποκλίνει από την πραγματική τιμή μέτρησης κατά 0-20 %. Η ακρίβεια της μέτρησης μπορεί να διορθωθεί μέσω βαθμονόμησης.



##### ΠΡΟΣΟΧΗ

Σε καμία περίπτωση μην εισπνέετε το αέριο δοκιμής. Κίνδυνος για την υγεία! Τηρείτε τις υποδείξεις κινδύνου των αντίστοιχων δελτίων δεδομένων ασφαλείας.

3. Ενεργοποιήστε τη συσκευή και τοποθετήστε την μέσα στην υποδοχή βαθμονόμησης – πιέστε την προς τα κάτω μέχρι να ασφαλίσει.
4. Ανοίξτε τη βαλβίδα της φιάλης αερίου δοκιμής, για να εκρυσίσει αέριο μέσω των αισθητήρων.
5. Περιμένετε μέχρι να εμφανίσει η συσκευή τη συγκέντρωση ελέγχου με επαρκή ανοχή:  
Ex:  $\pm 20$  % της συγκέντρωσης αερίου δοκιμής<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  Vol.-%<sup>1</sup>  
T<sub>OX</sub>:  $\pm 20$  % της συγκέντρωσης αερίου δοκιμής<sup>1</sup>  
Ανάλογα με τη συγκέντρωση του αερίου δοκιμής η συσκευή εμφανίζει κατά την υπέρβαση των ορίων συναγεμμού τη συγκέντρωση εναλλάξ με **A1** ή **A2**.
6. Κλείστε τη βαλβίδα της φιάλης αερίου δοκιμής και αφαιρέστε τη συσκευή από την υποδοχή βαθμονόμησης.



##### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Για τον έλεγχο των χρόνων απόκρισης χορηγήστε αέριο δοκιμής t90 στο X-am μέσω της υποδοχής βαθμονόμησης. Ελέγξτε τα αποτελέσματα με βάση τα στοιχεία του πίνακα από τη σελίδα 378 έως το 90 % της τελικής ένδειξης.



##### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Μετά τη δοκιμή bump-test εμφανίζεται στην οθόνη ένα εικονίδιο εκτυπωτή, ακόμη και αν δεν έχει συνδεθεί εκτυπωτής στο σταθμό bump-test.

#### Όταν οι ενδείξεις δεν βρίσκονται εντός των παραπάνω περιοχών:

- Αναθέστε στο προσωπικό συντήρησης τη ρύθμιση της συσκευής.

1) Κατά την παροχή του ανάμεικτου αερίου Dräger (κωδ. παραγγελίας 68 11 130) οι ενδείξεις θα πρέπει να βρίσκονται εντός της παραπάνω περιοχής.

#### 4.9.4 Ρύθμιση

Σφάλματα συσκευής και καναλιών μπορεί να καταστήσουν μια ρύθμιση αδύνατη.

##### Εκτέλεση ρύθμισης καθαρού αέρα


Ρυθμίστε τη συσκευή στον καθαρό αέρα, μακριά από μετρούμενα αέρια ή λοιπά αέρια παρεμβολής. Κατά τη ρύθμιση στον καθαρό αέρα μηδενίζεται το σημείο μηδέν όλων των αισθητήρων (με εξαίρεση τους αισθητήρες DrägerSensor XXSO<sub>2</sub>). Στον DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> η ένδειξη αλλάζει σε 20,9 Vol.-%.

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.
2. Πατήστε 3 φορές το πλήκτρο [+], το σύμβολο για τη ρύθμιση στον καθαρό αέρα ☼ εμφανίζεται.
3. Πατήστε το πλήκτρο OK, για να εκκινηθεί η λειτουργία ρύθμισης στον καθαρό αέρα.
  - ο Οι τιμές μέτρησης αναβοσβήνουν.

Όταν σταθεροποιηθούν οι τιμές μέτρησης:

- a. Πατήστε το πλήκτρο [OK] για να εκτελέσετε τη ρύθμιση. Η ένδειξη της τρέχουσας συγκέντρωσης αερίου εναλλάσσεται με την ένδειξη **OK**.
- b. Πατήστε το πλήκτρο OK για να εξέλθετε από τη λειτουργία ρύθμισης ή περιμένετε περ. 5 δευτερόλεπτα.

Αν παρουσιαστεί σφάλμα κατά τη ρύθμιση στον καθαρό αέρα:

- a. Η επισήμανση βλάβης  εμφανίζεται και αντί για την τιμή μέτρησης εμφανίζεται για τον αντίστοιχο αισθητήρα - -.
- b. Σε αυτήν την περίπτωση επαναλάβετε τη ρύθμιση στον καθαρό αέρα.  
Ενδεχομένως αναθέστε την αντικατάσταση του αισθητήρα σε εξειδικευμένο προσωπικό.

##### Ρύθμιση της ευαισθησίας για ένα μεμονωμένο κανάλι μέτρησης

- Η ρύθμιση ευαισθησίας μπορεί να πραγματοποιηθεί ξεχωριστά για επιμέρους αισθητήρες.
- Κατά τη ρύθμιση ευαισθησίας, η ευαισθησία του επιλεγμένου αισθητήρα ρυθμίζεται στην τιμή του χρησιμοποιούμενου αερίου δοκιμής.
- Χρησιμοποιείτε κοινό αέριο δοκιμής.

Επιτρεπτή συγκέντρωση αερίου δοκιμής:

Ex: 40 έως 100 %LEL

O<sub>2</sub>: 10 έως 25 Vol.-%

CO: 20 έως 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 έως 99 ppm


Συγκέντρωση αερίου δοκιμής άλλων αερίων: βλ. οδηγίες χρήσης των αντίστοιχων αισθητήρων DrägerSensor.

1. Συνδέστε τη φιάλη αερίου δοκιμής με την υποδοχή βαθμονόμησης.
2. Οδηγήστε το αέριο δοκιμής στον εξαερισμό ή προς τα έξω (συνδέστε ένα εύκαμπτο σωλήνα στη δεύτερη σύνδεση της υποδοχής βαθμονόμησης).



##### ΠΡΟΣΟΧΗ

Σε καμία περίπτωση μην εισπνέετε το αέριο δοκιμής. Κίνδυνος για την υγεία! Τηρείτε τις υποδείξεις κινδύνου των αντίστοιχων δελτίων δεδομένων ασφαλείας.



3. Ενεργοποιήστε τη συσκευή και τοποθετήστε την μέσα στην υποδοχή βαθμονόμησης.
4. Πατήστε το πλήκτρο [+] και κρατήστε το πατημένο για 5 δευτερόλεπτα, ώστε να εμφανιστεί το μενού βαθμονόμησης, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης (κωδικός πρόσβασης κατά την παράδοση = 001).
5. Με το πλήκτρο [+] επιλέξτε τη λειτουργία ρύθμισης ενός αερίου, το σύμβολο για τη ρύθμιση ευαισθησίας  αναβοσβήνει.

6. Πατήστε το πλήκτρο [OK], για να ξεκινήσετε την επιλογή καναλιού. Στην οθόνη εμφανίζεται το αέριο του πρώτου καναλιού μέτρησης, π.χ. **ch4 - %LEL**.
7. Πατήστε το πλήκτρο OK για να ξεκινήσετε τη λειτουργία ρύθμισης του συγκεκριμένου καναλιού μέτρησης ή επιλέξτε με το πλήκτρο [+] ένα άλλο κανάλι μέτρησης (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm κ.λπ.). Εμφανίζεται η συγκέντρωση αερίου δοκιμής.
8. Πατήστε το πλήκτρο OK για να επιβεβαιώσετε τη συγκέντρωση αερίου δοκιμής ή προσαρμόστε με το πλήκτρο [+] τη συγκέντρωση αερίου δοκιμής και ολοκληρώστε τη διαδικασία πατώντας το πλήκτρο OK. Η τιμή μέτρησης αναβοσβήνει.
9. Ανοίξτε τη βαλβίδα της φιάλης αερίου δοκιμής, ώστε να ρέει το αέριο με ογκομετρική ροή 0,5 l/min πάνω από τον αισθητήρα. Η εμφανιζόμενη, αναλάμπουσα τιμή μέτρησης αλλάζει στην τιμή σύμφωνα το τροφοδοτούμενο αέριο δοκιμής.

Όταν η εμφανιζόμενη τιμή μέτρησης είναι σταθερή (μετά από τουλάχιστον 120 δευτερόλεπτα):

- a. Πατήστε το πλήκτρο OK για να εκτελέσετε τη ρύθμιση. Η ένδειξη της τρέχουσας συγκέντρωσης αερίου εναλλάσσεται με την ένδειξη **OK**.
- b. Πατήστε το πλήκτρο OK ή περιμένετε περ. 5 δευτερόλεπτα, για να τερματίσετε τη ρύθμιση του συγκεκριμένου καναλιού μέτρησης. Το επόμενο κανάλι μέτρησης προσφέρεται ενδεχομένως επίσης για ρύθμιση. Μετά τη ρύθμιση του τελευταίου καναλιού μέτρησης η συσκευή αλλάζει στη λειτουργία μέτρησης.
- c. Κλείστε τη βαλβίδα της φιάλης αερίου δοκιμής και αφαιρέστε τη συσκευή από την υποδοχή βαθμονόμησης.

Αν παρουσιαστεί σφάλμα κατά τη ρύθμιση ευαισθησίας:

- Η επισήμανση βλάβης  εμφανίζεται και αντί για την τιμή μέτρησης εμφανίζεται για τον αντίστοιχο αισθητήρα .
- Σε αυτήν την περίπτωση επαναλάβετε τη ρύθμιση.
- Ενδεχομένως αντικαταστήστε τον αισθητήρα.

#### Υπόδειξη για τη ρύθμιση του καναλιού Ex σε εννεάνιο ως μετρούμενο αέριο:

- Κατά τη ρύθμιση του καναλιού Ex μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί προπάνιο ως αέριο δοκιμής.
- Σε περίπτωση χρήσης προπανίου για τη ρύθμιση του καναλιού Ex σε εννεάνιο η ένδειξη πρέπει να ρυθμιστεί στο διπλάσιο της χρησιμοποιούμενης συγκέντρωσης αερίου δοκιμής.

#### Υπόδειξη για τη χρήση σε ορυχεία:

- Κατά τη ρύθμιση του καναλιού Ex σε αέριο μέτρησης μεθάνιο, η ένδειξη της συσκευής πρέπει να ρυθμιστεί σε μια τιμή 5 % (σχετικά) υψηλότερη από τη χρησιμοποιούμενη συγκέντρωση αερίου δοκιμής.

## 5 Συντήρηση

### 5.1 Χρονικά διαστήματα συντήρησης

Η συσκευή θα πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται ετησίως από ειδικούς, πρβλ.:

- EN 60079-29-2 – Ανιχνευτές αερίων - Επιλογή, εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση ανιχνευτών εύφλεκτων αερίων και οξυγόνου
- EN 45544-4 – Ηλεκτρικές συσκευές για την άμεση ανίχνευση και την άμεση μέτρηση συγκέντρωσης τοξικών αερίων και ατμών - Μέρος 4: Οδηγίες για την επιλογή, εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση
- Εθνικοί κανονισμοί

Συνιστώμενο διάστημα βαθμονόμησης για τα κανάλια μέτρησης Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> και CO: 6 μήνες. Διαστήματα βαθμονόμησης για άλλα αέρια: βλ. οδηγίες χρήσης των αντίστοιχων αισθητήρων DrägerSensor.

Λεπτομέρειες σχετικά με τα ανταλλακτικά μπορείτε να βρείτε στο Τεχνικό Εγχειρίδιο.

## 5.2 Καθαρισμός

Η συσκευή δεν χρειάζεται ειδική φροντίδα.

- Κατά την παρουσία αυξημένων ρύπων μπορεί να ξεπλυθεί η συσκευή με κρύο νερό. Εφόσον απαιτείται χρησιμοποιήστε ένα σφουγγάρι για τον καθαρισμό.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

Τραχιά αντικείμενα καθαρισμού (βούρτσες κ.λπ.), απορρυπαντικά και διαλύτες μπορεί να καταστρέψουν τα φίλτρα σκόνης και νερού.

- Στεγνώστε τη συσκευή με ένα πανί.

## 6 Αποθήκευση

- Η Dräger συνιστά να αποθηκεύετε τη συσκευή στη μονάδα φόρτισης (κωδ. παραγγελίας 83 18 639).
- Η Dräger συνιστά να ελέγχετε την κατάσταση φόρτισης του συστήματος τροφοδοσίας ισχύος ανά 3 εβδομάδες, εάν δεν αποθηκεύετε τη συσκευή στη μονάδα φόρτισης.

## 7 Απόρριψη



Το προϊόν αυτό δεν επιτρέπεται να διατίθεται μαζί με τα δημοτικά απορρίμματα. Συνεπώς επισημαίνεται με το διπλανό σύμβολο. Η Dräger παραλαμβάνει δωρεάν αυτό το προϊόν. Σχετικές πληροφορίες θα βρείτε στις εθνικές αντιπροσωπείες και την Dräger.



Οι μπαταρίες και οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες δεν επιτρέπεται να διατίθενται μαζί με τα δημοτικά απορρίμματα. Συνεπώς επισημαίνονται με το διπλανό σύμβολο. Παραδίδτε τις μπαταρίες και τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες σε σημεία συγκέντρωσης μπαταριών σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.



## 8 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Απόσπασμα: Για λεπτομέρειες βλ. Τεχνικό εγχειρίδιο<sup>1</sup>

Συνθήκες περιβάλλοντος:

Κατά τη λειτουργία και αποθήκευση  
 –20 έως +50 °C για μονάδα τροφοδοσίας NiMH  
 τύπου: HBT 0000 και HBT 0100,  
 για μεμονωμένα αλκαλικά στοιχεία τύπου:  
 Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
 –20 έως +40 °C για μεμονωμένα στοιχεία NiMH  
 τύπου:  
 GP 180AAHC<sup>2</sup> και μεμονωμένα αλκαλικά στοιχεία  
 τύπου:  
 Panasonic LR6 Powerline  
 0 έως +40 °C για μεμονωμένα αλκαλικά στοιχεία  
 τύπου:  
 Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>,  
 700 έως 1300 hPa  
 10 έως 90 % (έως 95 % βραχυπρόθεσμα) σχ.  
 υγρασία

Εύρος  
 θερμοκρασίας για  
 σύντομο χρονικό  
 διάστημα  
 (μόνο ATEX &  
 IECEx)<sup>2</sup>):  
 –40 έως +50 °C  
 Έως 15 λεπτά με μονάδα τροφοδοσίας NiMH T4  
 (HBT 0000) ή T4 HC (HBT 0100)  
 Προϋπόθεση: η συσκευή αποθηκεύτηκε σε  
 θερμοκρασία περιβάλλοντος (+20 °C) για  
 τουλάχιστον 60 λεπτά.

Θέση χρήσης κατά βούληση

Χρόνος  
 αποθήκευσης  
 X-am 2500 1 έτος  
 Αισθητήρες 1 έτος

Κατηγορία προστασίας	IP 67 για συσκευή με αισθητήρες
Ένταση συναγερμού	Τυπικά 90 dB (A) σε απόσταση 30 cm
Χρόνος λειτουργίας: Αλκαλική μπαταρία	Τυπικά 12 ώρες υπό κανονικές συνθήκες
Μονάδα τροφοδοσίας NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Τυπικά 12 ώρες υπό κανονικές συνθήκες
T4 HC (HBT 0100)	Τυπικά 13 ώρες υπό κανονικές συνθήκες
Διαστάσεις	περ. 130 x 48 x 44 mm (Υ x Π x Β)
Βάρος	περ. 220 έως 250 g
Διάστημα ανανέωσης για ανόθνη και σήματα	1 δευτ.

- 1) Το τεχνικό εγχειρίδιο, οι οδηγίες χρήσης / τα δελτία δεδομένων των χρησιμοποιούμενων αισθητήρων και το λογισμικό H/Y CC-Vision για τον Dräger X-am 2500 είναι διαθέσιμα για λήψη από τη σελίδα του X-am 2500 στην παρακάτω διεύθυνση:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Δεν αποτελεί αντικείμενο του μετρολογικού ελέγχου καταλληλότητας BVS10 ATEX E 080X και PFG 10 G 001X.

**Απόσπασμα: Για λεπτομέρειες βλ. οδηγίες χρήσης / δελτία δεδομένων των χρησιμοποιούμενων αισθητήρων <sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Αρχή μέτρησης	καταλυτική καύση	ηλεκτροχημική	ηλεκτροχημική
Χρόνος απόκρισης t <sub>0...90</sub>	≤17 δευτερόλεπτα για μεθάνιο ≤25 δευτερόλεπτα για προπάνιο	≤10 δευτερόλεπτα	≤18 δευτερόλεπτα
Χρόνος απόκρισης t <sub>0...50</sub>	≤7 δευτερόλεπτα για μεθάνιο ≤40 δευτερόλεπτα για εννεάνιο	≤6 δευτερόλεπτα	≤6 δευτερόλεπτα
Περιοχή μέτρησης	0 έως 100 %LEL <sup>3)</sup> 0 έως 5 Vol.-% για μεθάνιο	0 έως 25 Vol.-%	0 έως 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Απόκλιση σημείου μηδέν (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Περιοχή καταγραφής <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Παρέκκλιση συσκευής	---	---	≤1 % της τιμής μέτρησης / μήνα
Χρόνος προθέρμανσης	35 δευτερόλεπτα	≤5 λεπτά	≤5 λεπτά
Επίδραση δηλητηριωδών ουσιών Υδροθείο H <sub>2</sub> S, 10 ppm Αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα, σιλικονούχες, θειούχες ή πολυμερίσιμες ουσίες Σφάλμα γραμμικότητας	≤1 %LEL/ 8 ώρες  Ενδεχόμενο δηλητηρίασης	---	---
Πρότυπα (Λειτουργία μέτρησης για την αντικερκτική προστασία και μέτρηση της έλλειψης και του πλεονάσματος οξυγόνου καθώς και των τοξικών αερίων, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	≤5 %LEL  EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	≤0,3 Vol.-%  EN 50104 (Μέτρηση έλλειψης και πλεονάσματος οξυγόνου) EN 50271	≤2 % της τιμής μέτρησης  EN 45544-1/-2 EN 50271
Συγκριτική ευαισθησία <sup>7)</sup>	διατίθεται	διατίθεται <sup>8)</sup>	διατίθεται <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Αρχή μέτρησης	ηλεκτροχημική	ηλεκτροχημική	ηλεκτροχημική	ηλεκτροχημική
Χρόνος απόκρισης t <sub>0...90</sub>	για μεθάνιο για προπάνιο ≤25 δευτερόλεπτα	≤25 δευτερόλεπτα	≤15 δευτερόλεπτα	≤15 δευτερόλεπτα
Χρόνος απόκρισης t <sub>0...50</sub>	για μεθάνιο για εννεάνιο ≤12 δευτερόλεπτα	≤12 δευτερόλεπτα	≤6 δευτερόλεπτα	≤6 δευτερόλεπτα
Περιοχή μέτρησης	για μεθάνιο 0 έως 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 έως 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 έως 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 έως 100 ppm SO <sub>2</sub>
Απόκλιση σημείου μηδέν (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Περιοχή καταγραφής <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Παρέκκλιση συσκευής	≤1 % της τιμής μέτρησης / μήνα	≤1 % της τιμής μέτρησης / μήνα	---	---
Χρόνος προθέρμανσης	≤5 λεπτά	≤5 λεπτά	≤5 λεπτά	≤5 λεπτά
Επίδραση δηλητηριωδών ουσιών Υδρόθειο H <sub>2</sub> S, 10 ppm Αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα, σιλικονούχες, θειούχες ή πολυμερίσιμες ουσίες	---	---	---	---
Σφάλμα γραμμικότητας	≤3 % της τιμής μέτρησης	≤3 % της τιμής μέτρησης	≤2 % της τιμής μέτρησης	≤2 % της τιμής μέτρησης
Πρότυπα (Λειτουργία μέτρησης για την αντιεκρηκτική προστασία και μέτρηση της έλλειψης και του πλεονάσματος οξυγόνου καθώς και των τοξικών αερίων, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Συγκριτική ευαισθησία <sup>9)</sup>	διατίθεται <sup>11)</sup>	διατίθεται <sup>11)</sup>	διατίθεται	διατίθεται

- 1) Το τεχνικό εγχειρίδιο, οι οδηγίες χρήσης / τα δελτία δεδομένων των χρησιμοποιούμενων αισθητήρων και το λογισμικό H/Y CC-Vision για τον Dräger X-am 2500 είναι διαθέσιμα για λήψη από τη σελίδα του X-am 2500 στην παρακάτω διεύθυνση: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Για φθίνουσες συγκεντρώσεις ο χρόνος ρύθμισης για το εννέαο ανέρχεται σε 50 δευτερόλεπτα.
- 3) Αλκάνια μεθανίου έως εννεανίου, τιμές LEL σύμφωνα με το EN 60079-20-1. Σε ταχύτητες ρεύματος από 0 έως 6 m/s η απόκλιση της ένδειξης κυμαίνεται από 5 έως 10 % της τιμής μέτρησης. Αν είναι ρυθμισμένο προπάνιο, η απόκλιση της ένδειξης στον αέρα μπορεί να κυμαίνεται στην περιοχή από 80 έως 120 kPa έως και 6 %LEL.
- 4) πιστοποιημένη περιοχή μέτρησης για: 0,4 έως 100 ppm
- 5) Περιοχή τιμών μέτρησης ενός εύφλεκτου αερίου, που μπορεί κανονικά σε περιοχές +/- 5 %LEL να βρίσκεται στο μηδέν και στον ανιχνευτή εμφανίζεται η ένδειξη "0". Περιοχή τιμών μέτρησης οξυγόνου, που μπορεί κανονικά σε περιοχές +/- 5 %LEL να βρίσκεται στο 20,9 % και στον ανιχνευτή εμφανίζεται η ένδειξη "20,9". Περιοχή τιμών μέτρησης ενός τοξικού αερίου, που μπορεί κανονικά σε μια περιοχή εξαρτώμενη από τον αισθητήρα να βρίσκεται στο μηδέν και στον ανιχνευτή εμφανίζεται η ένδειξη "0". Οι ακριβείς τιμές προσδιορίζονται στη στήλη "Περιοχή καταγραφής" του αντίστοιχου αισθητήρα. Αυτή η περιοχή τιμών μέτρησης ονομάζεται "Περιοχή καταγραφής", όπου οι ελάχιστες διακυμάνσεις των τιμών μέτρησης (π.χ. θόρυβοι σήματος, διακυμάνσεις συγκέντρωσης) δεν αλλάζουν την ένδειξη. Για τις τιμές μέτρησης εκτός της περιοχής καταγραφής εμφανίζεται η πραγματική τιμή μέτρησης. Η ρυθμισμένη περιοχή καταγραφής μπορεί να αναγνωσθεί μέσω του Dräger CC-Vision και μπορεί να είναι μικρότερη από την παραπάνω. Η περιοχή καταγραφής είναι μόνιμα ενεργοποιημένη στη λειτουργία μέτρησης και απενεργοποιείται στη λειτουργία βαθμονόμησης.
- 6) Η συσκευή αντιδρά στα περισσότερα εκρηκτικά αέρια και ατμούς. Οι ευαισθησίες διαφέρουν ανάλογα με το αέριο. Η Dräger συνιστά μια βαθμονόμηση με το προς μέτρηση αέριο. Για τη σειρά των αλκανίων η ευαισθησία αυξάνεται από μεθάνιο σε εννέαο.
- 7) Ο πίνακας συγκριτικής ευαισθησίας περιέχεται στις οδηγίες χρήσης ή στο δελτίο δεδομένων του αντίστοιχου αισθητήρα.
- 8) Τα σήματα μέτρησης μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά από αιθάνιο, αιθίλιο, διοξείδιο του άνθρακα και υδρογόνο. Χωρίς μέτρηση O<sub>2</sub> στο ήλιο.
- 9) Τα σήματα μέτρησης μπορεί να επηρεαστούν προσθετικά από διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου και υδρογόνο, και αρνητικά από χλώριο.
- 10) πιστοποιημένη περιοχή μέτρησης για: 3 έως 500 ppm
- 11) Τα σήματα μέτρησης μπορεί να επηρεαστούν προσθετικά από ακετυλένιο, υδρογόνο και μονοξείδιο του αζώτου.

## 1 Kendi güvenliğiniz için

- Ürün kullanılmadan önce bu kullanım talimatı ve ilgili ürünlerin kullanım talimatları dikkatlice okunmalıdır.
- Kullanım talimatına titizlikle uyulmalıdır. Kullanıcı talimatları tam olarak anlamalı ve talimatlara titizlikle uymalıdır. Ürün sadece kullanım amacı uyarınca kullanılmalıdır.
- Kullanım talimatları imha edilmemelidir. Kullanıcılar tarafından muhafaza edilmesi ve usulüne uygun kullanılması sağlanmalıdır.
- Bu ürün sadece eğitim görmüş ve uzman personel tarafından kullanılmalıdır.
- Bu ürün için geçerli olan yerel ve ulusal yönergelerle uyulmalıdır.
- Ürün sadece eğitim görmüş ve uzman personel tarafından bu kullanım talimatlarında açıklandığı gibi kontrol edilebilir, onarılabilir ve bakım görebilir (bkz. bölüm 5 sayfa 393). Bu kullanım talimatlarında açıklanmamış olan bakım çalışmaları sadece Dräger tarafından veya Dräger tarafından eğitim görmüş uzman personel tarafından uygulanmalıdır. Dräger, Dräger ile bir servis anlaşması imzalanmasını önerir.
- Bakım çalışmaları durumunda sadece orijinal Dräger yedek parçaları ve aksesuarlar kullanılmalıdır. Aksi takdirde ürünün fonksiyonu olumsuz olarak etkilenebilir.
- Hatalı veya tam olmayan ürünler kullanılmamalıdır. Üründe değişiklikler yapılmamalıdır.
- Üründe veya ürünün parçalarında hatalar veya arızalar meydana geldiğinde, Dräger bilgilendirilmelidir.

### Elektrikli cihazlarla tehlikesiz olarak bağlama

Bu kullanım talimatlarında değinilmemiş cihazlarla elektrikli olarak bağlama işlemi sadece üreticilere veya yetkili bir kişiye danışıldıktan sonra uygulanabilir.

### Patlama tehlikesi olan alanlarda işletim

Patlama tehlikesi bulunan alanlarda kullanılan ve ulusal, Avrupa veya uluslararası patlamaya karşı koruma yönetmeliklerine uygun bir şekilde test edilmiş ve izin verilmiş cihazlar veya yapı parçaları, sadece ruhsatlarında belirtilen şartlar altında ve ilgili yasal yönetmelikler göz önünde tutularak kullanılabilir. Cihazlar ve yapı elemanları değiştirilemez. Arızalı veya eksik parçaların kullanılması yasaktır. Bu cihaz veya yapı elemanlarının onarımında, uygulanabilir yönergeler dikkate alınmalıdır.

## 1.1 Uyarı işaretlerinin anlamı

u dokümanda, kullanıcı tarafından daha dikkatli olunmasını sağlayacak uyarı metinlerini işaretlemek ve vurgulamak için aşağıdaki uyarı işaretleri kullanılır. Uyarı işaretlerinin anlamları aşağıdaki gibi tanımlanır:



### UYARI

Potansiyel bir tehlike durumuna dair uyarı. Bu önlenmezse, ölüm veya ağır yaralanmalar meydana gelebilir.



### DİKKAT

Potansiyel bir tehlike durumuna dair uyarı. Bu önlenmezse, yaralanmalar veya üründe veya çevrede hasarlar meydana gelebilir. Usulüne uygun olmayan kullanıma karşı uyarı olarak da kullanılabilir.

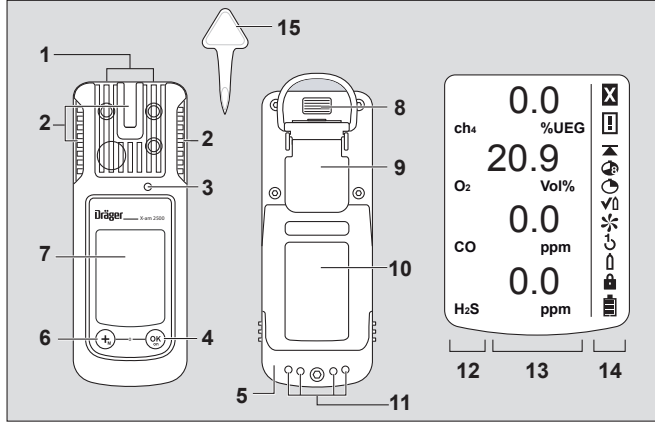


### NOT

Ürünün kullanımı ile ilgili ek bilgi.

## 2 Açıklama

### 2.1 Ürüne genel bakış



00133365.eps

- |               |                              |
|---------------|------------------------------|
| 1 Gaz girişi  | 8 IR arabirimi               |
| 2 Alarm LED'i | 9 Sabitleme klipsi           |
| 3 Korna       | 10 Tip etiketi               |
| 4 [OK] tuşu   | 11 Şarj kontakları           |
| 5 Güç kaynağı | 12 Ölçüm gazı göstergesi     |
| 6 [ + ] tuşu  | 13 Ölçüm değeri göstergesi   |
| 7 Ekran       | 14 Özel semboller            |
|               | 15 Sensör değişimi için alet |

Özel semboller:

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| ☒ Arıza uyarısı          | 🔊 1-tuş ayarı           |
| 📢 Uyarı işareti          | 📢 Tek gaz ayarı         |
| ⬆️ Tepe değer göstergesi | 🔒 Şifre gerekli         |
| 🕒 TWA göstergesi         | 🔋 Pil % 100 dolu        |
| 🕒 STEL göstergesi        | 🔋 Pil 2/3 oranında dolu |
| ✓ Bump-Test modu         | 🔋 Pil 1/3 oranında dolu |
| ✳️ Taze gaz ayarı        | 🔋 Pil boş               |

### 2.2 Kullanım amacı

Çalışma alanındaki ve patlama tehlikesi bulunan bölgelerdeki çevre havasında bulunan birden çok gazın sürekli denetimi için taşınabilir gaz ölçüm cihazı.

Takılan Dräger sensörlerine uygun olarak 4 adede kadar gazın bağımsız ölçümü.

#### Bölgelere göre sınırlanmış, patlama tehlikesi olan alanlar

Cihaz, Bölge 0, Bölge 1 ya da Bölge 2'ye göre sınırlanmış patlama tehlikesi bulunan alanlarda veya patlayıcı gaz nedeniyle tehlike altında bulunan maden ocaklarında kullanılması için öngörülmüştür. -20 °C ile +50 °C arasındaki bir sıcaklık aralığı ve IIA, IIB veya IIC patlama sınıfı ve T3 veya T4 sıcaklık sınıfındaki (şarj edilebilir batarya ya da pillere bağlı olarak) gazların mevcut olabileceği alanlarda kullanım için üretilmiştir. Maden ocaklarında kullanım sırasında cihaz, sadece düşük mekanik tehlikenin mevcut olduğu alanlarda kullanılmalıdır.

#### Bölüme göre sınırlanmış, patlama tehlikesi olan alanlar

Cihaz, Sınıf I, Div. 1 veya Div. 2'ye göre -20 °C ile +50 °C arasındaki bir sıcaklık ölçüm alanı dahilinde patlama tehlikesi altındaki bölgelerde ve A, B, C, ve D gruplarında ve T3 veya T4 sıcaklık sınıflarında gazlar veya tozların (şarj edilebilir batarya ve pillerden bağımsız olarak) mevcut olabileceği bölgelerde kullanım için öngörülmüştür.

**UYARI**

CSA gerekliliği: Ölçüm aralığı son değeri üzerindeki ölçüm değerleri, patlayıcı bir atmosfer anlamına gelebilir.

**UYARI**

Hassasiyet, her gün ilk kullanımdan önce, ölçülecek gazın, konsantrasyon son değerinin % 25'i ile 50'sine karşılık gelen bilinen bir konsantrasyonuyla kontrol edilmelidir. Doğruluk, gerçek değeri % 0 ile +20'si arasında olmalıdır. Doğruluk, kalibrasyon ile düzeltilebilir.

**NOT**

CSA gerekliliği: Cihazın sadece yanıcı gazları ölçen bölümü CSA tarafından ölçüm davranışı açısından kontrol edilmiştir. Cihaza, maden ocaklarında kullanım için CSA tarafından onay verilmemiştir.

### 2.3 Onaylar

Onaylar, tip etiketinde gösterilmiştir, bkz. "Notes on Approval", Sayfa 417. Ölçüm tekniği uygunluk testleri, X-am 2500 gaz ölçüm cihazı ve kalibrasyon yuvası için geçerlidir. Patlama koruması onayları sadece X-am 2500 gaz ölçüm cihazı için geçerlidir; kalibrasyon yuvası patlama tehlikesi altındaki bir bölgede kullanılmamalıdır. BVS 10 ATEX E 080 X ölçüm tekniği uygunluk testi, hedef gazla ayarlamayı temel alır.

CE İşareti: Bkz. 418.sayfadaki uygunluk beyanı.

## 3 Yapılandırma

**NOT**

Cihaz konfigürasyonunda sadece eğitimli personel değişiklikler yapmalıdır.

Standart yapılandırılmalı bir cihazı kişiye özel yapılandırmak için cihaz, USB Kızılötesi kablosu üzerinden (sipariş no. 83 17 409) bir bilgisayara bağlanmalıdır. Yapılandırma, Dräger CC-Vision PC yazılımı ile yapılır. Dräger CC-Vision PC yazılımı şu adresten ücretsiz olarak indirilebilir: [www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software).

- Konfigürasyonu değiştirme: bkz. Teknik el kitapçığı.

**Standart cihaz yapılandırması:**

<b>Dräger X-am® 2500<sup>1</sup></b>	
Bump-Test modu <sup>2</sup>	Gelişmiş doğrulama testi
Taze hava ayarı <sup>2</sup>	açık
Çalışma sinyali <sup>2 3</sup>	açık
Kapatma <sup>2</sup>	izin ver
APS faktörü <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4,4 (Hac.-%) (4,4 Hac.-%, % 100 APS'ye eşittir)
STEL <sup>2 4 5</sup> (Kısa süreli ortalama değer)	STEL fonksiyonu - devre dışı Ortalama değer süresi = 15 dakika
TWA <sup>2 5 6</sup> (Ortalama vardiya değeri)	TWA fonksiyonu - devre dışı Ortalama değer süresi = 8 saat
Alarm A1 <sup>7</sup>	Onaylanabilir, kalıcı değildir, ön alarm, yükselen kenar
O <sub>2</sub> sensöründe <sup>7</sup> A1 alarmı	Onaylanamaz, kalıcıdır, ön alarm gibi, düşen kenar
Alarm A2 <sup>7</sup>	Onaylanamaz, kalıcıdır, ana alarm, yükselen kenar

- 1) X-am® Dräger'in tescilli markasıdır.
- 2) Farklı ayarlamalar teslimat sırasında müşteriye özel olarak seçilebilir. Mevcut ayar, Dräger CC-Vision PC yazılımı ile kontrol edilebilir ve değiştirilebilir.
- 3) Kısa bir periyodik yanıp sönme, cihazın çalışmaya hazır olduğunu bildirir. Bir çalışma sinyali yoksa, doğru çalışma garantisi edilemez.
- 4) STEL: Kısa bir zaman dilimindeki ortalama maruz kalma değeri.
- 5) Değerlendirme, sadece sensör bunun için öngörülümüşse mümkündür.
- 6) TWA: Ortalama vardiya değerleri, genelde çalışma ömrü sırasında haftanın 5 günü, günde sekiz saatlik maruz kalma için belirlenmiş çalışma yeri sınır değerleridir.
- 7) Stabil duruma gelme ve A1 ve A2 alarmlarının onaylanması, Dräger CC-Vision PC yazılımı yardımıyla yapılandırılabilir.

**3.1 Cihaz ayarları**

Bir cihaz için cihaz parametrelerinde şu değişiklikler yapılabilir:

<b>Tanım</b>	<b>Alan</b>
Şifre	Sayısal alan (3 haneli)
LED çalışma sinyali <sup>1</sup>	Evet / Hayır
Korna çalışma sinyali <sup>1</sup>	Evet / Hayır
Kapatma modu	"Kapatmaya izin verildi" veya "Kapatma yasak" veya "A2'de kapatma yasak"
Vardiya uzunluğu (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (dakika olarak) (Maruz kalma alarmı ayarı)
Kısa süre değeri (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (dakika olarak) (Maruz kalma alarmı ayarı)

- 1) İki çalışma sinyalinden en az biri açılmalıdır.
- 2) Ortalama süreye eşittir ve TWA maruz kalma değerinin hesaplanması için kullanılır.
- 3) Değerlendirme, sadece sensör bunun için öngörülümüşse mümkündür.
- 4) Ortalama süreye eşittir ve STEL maruz kalma değerinin hesaplanması için kullanılır.



### 3.2 Sensör ayarları

Sensörler için sensör parametrelerinde şu değişiklikler yapılabilir:

Tanım	Alan
Alarm eşiği A1 (ölçüm birimi olarak)	0 - A2
Alarm eşiği A2 (ölçüm birimi olarak)	A1 - Ölçüm aralığının son değeri
Değerlendirme türü <sup>1</sup>	Devre dışı, TWA, STEL, TWA+STEL
Alarm eşiği STEL (ölçüm birimi olarak) <sup>1</sup>	0 - Ölçüm aralığının son değeri
Alarm eşiği TWA (ölçüm birimi olarak) <sup>1</sup>	0 - Ölçüm aralığının son değeri

1) Değerlendirme, sadece sensör bunun için öngörülümüşse mümkündür.

### 3.3 Parametrelerin kontrol edilmesi

Değerlerin gaz ölçüm cihazına doğru şekilde aktarılmasını sağlamak için:

1. Dräger CC-Vision'da **X-am 1/2/5x00'in verileri** butonunu seçin.
2. Parametreleri kontrol edin.

## 4 İşletim

### 4.1 İşletim hazırlıkları



#### UYARI


Yanıcı veya patlayıcı ortamların alev alma riskini azaltmak için aşağıdaki uyarı notlarına mutlaka dikkat edilmelidir:

Sadece ABT 01xx, HBT 00xx veya HBT 01xx tipindeki güç kaynaklarını kullanın. İzin verilen şarj edilebilir bataryalar veya ilgili sıcaklık sınıfı için işarete bakın.

Bileşenlerin değiştirilmesi cihazın kendi güvenliğini olumsuz etkileyebilir.

- Cihazı ilk kez kullanmadan önce, şarj edilmiş bir T4 NiMH güç kaynağı veya Dräger tarafından onaylanmış bir pil takın, bkz. bölüm 4.9.1 sayfa 390.
- Cihaz çalışmaya hazır.

## 4.2 Cihazın açılması

- Ekranında gösterilen geri sayım » **3.2.1** « bitene kadar [OK] tuşunu yaklaşık 3 saniye boyunca basılı tutun.
  - Düzgün çalışmanın kontrol edilmesi amacıyla kısa bir süre için bütün ekran göstergeleri, optik, sesli ve titreşimli alarm etkinleştirilir.
  - Yazılım sürümü gösterilir.
  - Cihaz otomatik olarak kendi kendini test eder.
  - Bir sonraki ayarlanacak sensör, sonraki ayarlama tarihine kalan günle birlikte gösterilir örn. **ch4 % APS CAL 20**.
  - Doğrulama testi aralığının dolacağı süre, gün cinsinden gösterilir örn. **bt 123**.
  - Tüm A1 ve A2 alarm eşikleri ve ayrıca  $\text{TWA}^1$  ve  $\text{STEL}^1$ , tüm zehirli gazlar (örn.  $\text{H}_2\text{S}$  veya CO) için arka arkaya gösterilir.
  - Sensörlerin çalışma süreci içinde o anki ölçüm değerinin göstergesi sinyal verir ve özel sembol  (uyarı işaretleri için) gösterilir. Sensörlerin çalışmaya başlama aşamasında bir alarm verilmez.
- Cihazın açılma sekansını iptal etmek için OK tuşuna basın.

## 4.3 Cihazın kapatılması

- Ekranında gösterilen geri sayım **3.2.1** bitene kadar OK tuşunu ve aynı anda [+] tuşunu basılı tutun. Cihaz kapanmadan önce kısa bir süre için optik, sesli ve titreşimli alarm etkinleştirilir.

## 4.4 Çalışma alanına girmeden önce



### UYARI

Güvenlikle ilgili ölçümlerden önce, ayarlamayı bir doğrulama testi (Bump test) ile kontrol edin, gerekirse ayarlayın ve tüm alarm elemanlarını kontrol edin. Ulusal düzenlemeler mevcutsa, doğrulama testi bu düzenlemelere göre yapılmalıdır. Hatalı bir ayarlama, yanlış ölçüm sonuçlarına ve bunun sonucunda ağır sağlık sorunlarına neden olabilir.





### UYARI

Oksijen ile zenginleştirilmiş atmosferde (> 21 Hac.%  $\text{O}_2$ ) patlama koruması sağlanamaz; cihazı patlama alanından çıkartın.



### DİKKAT

CatEx sensörü, havayla karışan yanıcı gazların ve buharların ölçülmesi için üretilmiştir (yani.  $\text{O}_2$  miktarı  $\approx$  21 Hac.%). Oksijen açısından fakir veya oksijen açısından zengin ortamlarda hatalı ölçüm değerleri gösterilebilir.

- Cihazı çalıştırın, güncel ölçüm değeri ekranda gösterilir.
- Bir uyarı  veya arıza işaretini  dikkate alın.
  -  Cihaz sadece normal olarak çalıştırılabilir. Eğer uyarı işareti işletim esnasında kendi kendine sönmezse, cihaz kullanım sonunda bakıma alınmalıdır.
  - Cihaz ölçüme hazır değildir ve bakıma alınmalıdır.
- Gaz giriş ağzının kapalı veya kirlenmiş olup olmadığını kontrol edin.

1) Sadece cihaz konfigürasyonunda etkinleştirilmişse. Teslimat durumu: etkinleştirilmemiş.




### UYARI

Patlama tehlikesi! Yanıcı veya patlayıcı ortamların alev alma riskini azaltmak için aşağıdaki uyarı notlarına mutlaka dikkat edilmelidir:


- Ölçüm gazındaki katalizator zehirlerinin parçaları (örn. uçucu silisyum-, kükürt-, ağır metal bileşenleri veya halojen hidrokarbonları) CatEx sensörüne zarar verebilir. Eğer CatEx sensörü tekrar hedef yoğunluğuna ayarlanamıyorsa, sensör değiştirilmelidir.
- Oksijeni düşük atmosferde yapılan ölçümlerde (<8 Hac. % O<sub>2</sub>) CatEx sensörü hatalı ölçümler yapabilir; bu durumda bir CatEx sensörüyle güvenilir bir ölçüm yapılamaz.
- Oksijen ile zenginleştirilmiş atmosferde (> 21 Hac.% O<sub>2</sub>) patlama koruması sağlanamaz; cihazı patlama alanından çıkartın.
- Ölçüm aralığının dışındaki yüksek değerler, duruma bağlı olarak patlayıcı bir konsantrasyona işaret edebilir.

### 4.5 Kullanım esnasında

- İşletim esnasında her ölçüm gazı için ölçüm değerleri gösterilir.
- Eğer bir alarm mevcutsa, ilgili göstergeler optik, sesli ve ayrıca titreşimli alarm etkinleştirilir, bkz. bölüm 4.6 sayfa 388.
- Eğer bir ölçüm aralığı aşılır veya bunun altına düşülürse, ölçüm değeri göstergesi yerine takip eden göstergeler verilir:

»  « (Ölçüm aralığı aşımı) veya


»  « (Ölçüm aralığının altına inme) veya

»  « (Kilit alarmı).

- Bir O<sub>2</sub> sensörü mevcutsa ve bu sensör 8 Hac.%'den düşük O<sub>2</sub> konsantrasyonları ölçüyorsa, ölçüm değeri ön alarm eşliğinin altında bulunuyorsa, patlama kanalında ölçüm değeri yerine » - - « ile bir arıza gösterilir.
- EC ölçüm kanalları ölçüm aralığının kısa süreli aşılmasından sonra (maksimum bir saate kadar), ölçüm kanallarının kontrol edilmesi gereklidir.



### NOT

Bir ölçüm modunun gerçekleşmediği özel durumlar (Hızlı menü, kalibrasyon menüsü, sensörlerin çalışması, şifre girişi), optik bir sinyalle (alarm LED'inin yavaş yanıp sönmesi ) gösterilir.



### UYARI

Dräger X-am 2500'de bir CatEx sensörü kullanıldığında, sıfırdan farklı bir taze hava göstergesine neden olan bir hassasiyet katsayısının belirlenmesi sonrasında sıfır noktasının ve hassasiyetin ayarlanması gerekir.

## 4.6 Alarmları tanımak

Alarm optik, sesli şekilde ve belirtilen ritimde bir titreşimle gösterilir



### NOT

Düşük sıcaklıklarda, arka plan aydınlatması açılarak ekran daha kolay şekilde okunabilir.

### 4.6.1 Konsantrasyon ön alarmı A1

Kesik alarm mesajı:



- **A1** göstergesi ve ölçüm değeri değişimi. O<sub>2</sub> hariç!
- Eğer alarm limiti A1'in altına düşerse, ön alarm A1 kalıcı değildir ve söner.
- A1'de tek ses duyulur ve alarm LED'i sinyal verir.
- A2'de çift ses duyulur ve alarm LED'i çift sinyal verir.
- Ön alarmın kabulü: OK tuşuna basın, sadece sesli alarm ve titreşimli alarm kapatılır.

### 4.6.2 A2 Konsantrasyon ana alarmı



### UYARI

Ölüm tehlikesi! Alanı derhal terk edin. Ana alarm kalıcıdır ve kapatılamaz.

Kesik alarm mesajı:



- **A2** göstergesi ve ölçüm değeri değişimi.  
O<sub>2</sub> için: **A1** = Oksijen eksikliği  
**A2** = Oksijen fazlalığı

Alandan çıkılmasının ardından ancak konsantrasyonun alarm eşliğinin altına inmesi durumunda:

- OK tuşuna basın, alarm mesajları kapatılır. Catex kanalında ölçüm aralığı aşımı meydana gelmesi durumunda hata alarmı tetiklenir. Bu CatEx kilit alarmı, cihazın taze havada elle kapatılıp açılmasından sonra onaylanabilir.

### 4.6.3 STEL / TWA Maruz kalma alarmı



### DİKKAT

Sağlığa zararlıdır! Alanı derhal terk edin. Çalışanın çalışma şekli bu alarmdan sonra ulusal talimatlara göre ayarlanmalıdır.



### NOT

STEL alarmı maksimum bir dakika gecikmeli olarak devreye girebilir.

Kesik alarm mesajı:




- **A2** ve (STEL) veya (TWA) göstergesi ve ölçüm değeri değişimi:
- STEL ve TWA alarmı iptal edilemez.
- Cihazı kapatın. Maruz kalma değerleri, cihazın yeniden başlatılmasından sonra silinir.

#### 4.6.4 Pil ön alarmı

Kesik alarm mesajı:




- Ekranın sağ tarafında yanıp sönen  özel sembolü.
- Ön alarmın kabulü: OK tuşuna basın, sadece sesli alarm ve titreşimli alarm kapatılır.
- Pil, ilk pil ön alarmından sonra yaklaşık 20 dakika daha çalışır.

#### 4.6.5 Pil ana alarmı

Kesik alarm mesajı:




- Ekranın sağ tarafında yanıp sönen  özel sembolü.
- Pil ön alarmı iptal edilemez.
- Cihaz 10 saniye sonra otomatik olarak kapanır.
- Cihaz kapanmadan önce kısa bir süre için optik, sesli ve titreşimli alarm etkinleştirilir.

#### 4.6.6 Cihaz alarmı

Kesik alarm mesajı:



- Ekranın sağ tarafında  gösterilen özel sembol:
- Cihaz çalışmaya hazır değil.
- Hatanın giderilmesi için bakım personelini veya DrägerService'i görevlendirin.

### 4.7 Info modu

#### 4.7.1 Bilgi modunun çağırılması

- Ölçüm modunda OK tuşuna yaklaşık 3 saniye boyunca basın.

- Uyarılar ya da arızaların mevcut olması durumunda, ilgili uyarı ya da hata kodları gösterilir (Bkz. Teknik el kitabı). Sonraki gösterge için arka arkaya OK tuşuna basın. Hem tepe değerler, hem de TWA ve STEV açıklama değerleri gösterilir.
- Eğer 10 saniye boyunca herhangi bir tuşa basılmazsa, cihaz otomatik olarak ölçüm moduna geri döner.

#### 4.7.2 Info-Off modu

- Cihaz kapalıyken [+] tuşuna basın. Tüm kanallar için gaz adı, ölçüm birimi ve ölçüm aralığı son değeri gösterilir.
- [+] tuşuna tekrar basılması, Info-Off modunu durdurur (ya da zaman aşımı nedeniyle).

### 4.8 Hızlı menünün çağırılması

- Ölçüm modunda [+] tuşuna üç kez basın.
- Dräger CC-Vision PC yazılımı ile hızlı menü fonksiyonları etkinleştirilmemişse, bu fonksiyonlar [+] tuşu ile seçilebilir. Eğer hızlı menüde herhangi bir fonksiyon etkinleştirilmemişse cihaz ölçüm işletiminde kalır.

Mümkün olan fonksiyonlar:

1. Doğrulama testi
2. Taze gaz ayarı
3. Tepe değerlerinin silinmesi

- Seçilen fonksiyonu çağırarak için OK tuşuna basın.
- Aktif fonksiyonu iptal etmek ve tekrar ölçüm moduna geçmek için [+] tuşuna basın.
- Eğer 60 saniye boyunca herhangi bir tuşa basılmazsa, cihaz otomatik olarak ölçüm moduna geri döner.

## 4.9 Genel kullanıcı görevleri

### 4.9.1 Pillerin / şarj edilebilir bataryaların değiştirilmesi



#### UYARI

Patlama tehlikesi! Yanıcı veya patlayıcı ortamların alev alma riskini azaltmak için aşağıdaki uyarı notlarına mutlaka dikkat edilmelidir:

Kullanılmış pilleri ateşe atmayın ve zorla açmayın. Pilleri patlama tehlikesi altındaki bölgelerde değiştirmeyin veya şarj etmeyin.

Yeni pilleri kullanılmış pillerle ve farklı üreticilere ait veya farklı tipteki pilleri karıştırmayın.

Koruyucu bakım çalışmalarından önce pilleri çıkartın.

Piller, patlama izninin bir parçasıdır.

Sadece aşağıdaki tipler kullanılabilir:

- Alkalın piller – T3 – (şarj edilemez!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Tip 4106 (1power one) veya  
Varta Tip 4006<sup>1</sup> (sanayi tipi)
- Alkalın piller – T4 – (şarj edilemez!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- Nikel metal hidrit aküler – T3 – (şarj edilebilir)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) maks. 40 °C ortam sıcaklığı.

NiMH güç kaynağı T4'ü (Tip HBT 0000) veya T4 HC'yi (Tip HBT 0100) uygun Dräger şarj cihazıyla şarj edin. ABT 0100 pil tutucusunun NiMH tekli hücrelerini üretici spesifikasyonuna göre şarj edin. Şarj işlemi sırasındaki ortam sıcaklığı: 0 ila +40 °C.

1. Cihazı kapatın: OK tuşunu ve [+] tuşunu aynı zamanda basılı tutun.
2. Güç kaynağındaki vidayı çıkarın ve güç kaynağını dışarı çekin.
  - Pil tutucusunda (Sipariş No. 83 22 237): Alkalın piller veya Nikel metal hidrit aküleri değiştirin. Kutuplara dikkat edin.
  - NiMH güç kaynağı T4'de (Tip HBT 0000) / T4 HC'de (Tip HBT 0100): Güç kaynağını komple değiştirin.
3. Güç kaynağını cihaza yerleştirin ve civatayı sıkın, cihaz otomatik olarak açılır.

### 4.9.2 Cihazı NiMH güç kaynağı T4 (Tip HBT 0000) / T4 HC (Tip HBT 0100) ile şarj edin



#### UYARI

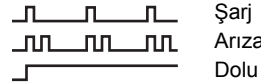
Patlama tehlikesi! Yanıcı veya patlayıcı ortamların alev alma riskini azaltmak için aşağıdaki uyarı notlarına mutlaka dikkat edilmelidir:

Günler boyunca veya patlama tehlikesi bulunan alanlarda şarj etmeyin! Şarj cihazları, grizu ve patlamadan korunma yönetmeliklerine göre üretilmemiştir.

NiMH güç kaynağı T4'ü (Tip HBT 0000) veya T4 HC'yi (Tip HBT 0100) uygun Dräger şarj cihazıyla şarj edin. Şarj işlemi sırasındaki ortam sıcaklığı: 0 ila +40 °C.

- Kapalı cihazı şarj modülüne yerleştirin.

Şarj modülündeki LED göstergesi:



1) BVS10 ATEX E 080X ve PFG 10 G 001X ölçüm tekniği uygunluk testinin konusu değildir.

Akülerin korunması için, şarj işlemi sadece 5 ile 35 °C arasındaki bir sıcaklık aralığında gerçekleşir. Sıcaklık aralığından çıkılınca, şarj işlemi otomatik olarak kesilir ve tekrar sıcaklık aralığına ulaşıldığında otomatik olarak devam edilir. Şarj süresi tipik olarak 4 saattir. Yeni bir NiMH güç kaynağı, üç tam şarj / boşalma çevriminden sonra tam kapasiteye ulaşır. Cihazları enerji beslemesi olmadan kesinlikle uzun süreli (maksimum 2 ay) depolamayın, aksi takdirde dahili tampon pil tükenir.

#### 4.9.3 Manüel gaz verme testinin (BumpTest) uygulanması



##### NOT

BumpTesti istasyonlu otomatik gaz verme testi, teknik el kitapçığında açıklanmıştır.

1. Test gazı şişesini hazırlayın, bu arada pompalama hacmi 0,5 L/dak olmalı ve gaz konsantrasyonu test edilmesi gereken alarm limiti konsantrasyonundan daha yüksek olmalıdır.
2. Test gazı şişesini kalibrasyon yuvasına (sipariş no. 83 18 752) bağlayın.



##### UYARI

CSA gerekliliği: kullanımdan önce bir Bump testi yapın. Bu test, ölçüm aralığı son değerinin %25-50 ölçüm aralığında yapılmalıdır; bu sırada, gösterilen ölçüm değeri gerçek ölçüm değerinden % 0-20 farklı olabilir. Doğruluk, kalibrasyon ile düzeltilebilir.



##### DİKKAT

Test gazını kesinlikle solumayın. Sağlığa zararlıdır! İlgili güvenlik bilgi formlarının tehlike uyarılarını dikkate alın.

3. Cihazı çalıştırın ve kalibrasyon yuvasına yerleştirin – yuvaya oturana kadar aşağıya bastırın.
4. Gazın sensörler üzerinden geçebilmesi için test gazı şişesinin valfini açın.

5. Cihaz test gazı konsantrasyonunu yeterli tolerans ile gösterene kadar bekleyin:

Ex: Test gazı konsantrasyonunun  $\pm\% 20$ 'si <sup>1</sup>

O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  Hac.-%<sup>1</sup>

TÖX: Test gazı konsantrasyonunu  $\pm\% 20$ 'si <sup>1</sup>

Test gazı konsantrasyonuna bağlı olarak, cihaz, alarm eşiklerinin aşılması durumunda değişimli olarak **A1** veya **A2** gaz konsantrasyonunu gösterir.

6. Test gazı şişesinin vanasını kapatın ve cihazı kalibrasyon yuvasından çıkarın.



##### NOT

Tepki sürelerini kontrol etmek için t90 test gazını kalibrasyon yuvası üzerinden X-am'ye verin. Sonuçları, sayfa 396'den itibaren tablodaki bilgilere göre son göstergenin % 90'lık bir göstergesine kadar kontrol edin.



##### NOT

Ekranda, Bump Test istasyonuna bir yazıcı bağlanmamış olsa dahi gaz verme testinden sonra bir yazıcı sembolü görülür.

#### Göstergeler yukarıda belirtilen aralıkların dışındaysa:

- Cihazı bakım personeline ayarlatın.


1) Dräger karışım gazının eklenmesi durumunda (Sipariş No. 68 11 130) göstergeler bu aralıkta olmalıdır.

#### 4.9.4 Ayarlama

Cihaz ve kanal arızalarından dolayı cihazda ayarlama yapılamayabilir.

##### Taze hava ayarlamasının yapılması


Cihazı, ölçüm gazlarından ve diğer gazlardan uzak taze havada ayarlayın. Taze hava ayarında, tüm sensörlerin (Dräger sensörü XXS O<sub>2</sub>, hariç) 0 kalibrasyonu yapılır. Dräger sensörü XXS O<sub>2</sub>'de gösterge 20,9 Hac. % değerine getirilir.

1. Cihazı çalıştırın.
2. [+] tuşuna 3 kez basın, taze hava ayarlama sembolü  ekrana gelir.
3. Taze hava ayarlama fonksiyonunu başlatmak için OK tuşuna basın.
  - o Ölçüm değerleri yanıp söner.

Ölçüm değerleri stabil değilse:

- a. Ayarlamayı uygulamak için [OK] tuşuna basın. Güncel gaz konsantrasyonunun göstergesi, **OK** göstergesi ile yer değiştirir.
- b. Ayarlama fonksiyonundan çıkmak için OK tuşuna basın veya yaklaşık 5 saniye bekleyin.

Eğer taze hava ayarında bir hata ortaya çıkarsa:

- a. Arıza işareti  görünür ve ölçüm değeri yerine ilgili sensör için - - gösterilir.
- b. Böyle durumlarda taze hava ayarını tekrarlayın. Gerekirse uygun personel tarafından sensörün değiştirilmesini sağlayın.

##### Tek ölçüm kanalı hassasiyetinin ayarlanması

- Hassasiyet ayarı, münferit sensörler seçilerek uygulanabilir.
- Hassasiyet ayarında, seçilen sensörün hassasiyeti kullanılan test gazının değerine getirilir.
- Piyasada bulunan test gazını kullanın.

İzin verilen test gazı konsantrasyonu:

Ex: % 40 ila 100 APS

O<sub>2</sub>: % 10 ila 25 Hac.

CO: 20 ila 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 ila 99 ppm


Diğer gazların test gazı konsantrasyonu için: bkz. ilgili Dräger sensörlerin kullanım kılavuzu.

1. Test gazı şişesini kalibrasyon yuvasına bağlayın.
2. Test gazını bir kerede ve dışarıya doğru yönlendirin (hortumu kalibrasyon yuvasının ikinci bağlantısına bağlayın).



##### DİKKAT

Test gazını kesinlikle solumayın. Sağlığa zararlıdır!  
İlgili güvenlik bilgi formlarının tehlike uyarılarını dikkate alın.

3. Cihazı çalıştırın ve kalibrasyon yuvasına yerleştirin.
4. Kalibrasyon menüsünü çağırmak için [+] tuşuna basın ve tuşu 5 saniye basılı tutun, şifreyi girin (teslimat sırasındaki şifre = 001).
5. [+] tuşuyla tek gaz ayarı fonksiyonunu seçin, hassasiyet ayarının sembolü  yanıp söner.
6. Kanal seçimini başlatmak için OK tuşuna basın. Ekran, yanıp sönmeye ilk ölçüm kanalını gösterir, örn. **ch4 - %APS**. Bu ölçüm kanalının ayarlama fonksiyonunu başlatmak için [OK] tuşuna basın veya [+] tuşu ile başka bir ölçüm kanalı seçin (O<sub>2</sub> - Hac.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm vs.). Test gazı konsantrasyonu gösterilir.




8. Test gazı konsantrasyonunu onaylamak için OK tuşuna basın veya [+] ile test gazı konsantrasyonunu değiştirin ve OK tuşuna basarak işlemi tamamlayın. Ölçüm değeri yanıp söner.
9. Gazın 0,5 L/dakikalık bir hacim akışı ile sensör üzerinden akması için, test gazı silindirisinin vanasını açın. Yanıp sönmeye gösterilen ölçüm değeri, iletilen test gazına uygun değere geçer.

Gösterilen ölçüm değeri sabitse (en az 120 saniye sonra):

- a. Ayarlamayı yapmak için [OK] tuşuna basın. Güncel gaz konsantrasyonunun göstergesi, **OK** göstergesi ile yer değiştirir.
- b. Bu ölçüm kanalının ayarlanmasını bitirmek için OK tuşuna basın veya yaklaşık 5 saniye bekleyin. Gerekirse, bir sonraki ölçüm kanalı ayarlama için teklif edilir. Son ölçüm kanalının ayarından sonra, cihaz ölçüm moduna geçer.
- c. Test gazı şişesinin vanasını kapatın ve cihazı kalibrasyon yuvasından çıkarın.

Eğer hassasiyet ayarında bir hata ortaya çıkarsa:

- Arıza işareti  görünür ve ölçüm değeri yerine ilgili sensör için - - gösterilir.
- Böyle durumlarda ayarlamayı tekrarlayın.
- Gerekirse sensörü değiştirin.

#### **Ek kanalının, ölçüm gazı olarak nonana ayarlanması için bilgi:**

- Patlama kanalının ayarlanması sırasında, gerektiğinde test gazı olarak propan da kullanılabilir.
- Ek kanalının nonana ayarlanması için propan kullanıldığında gösterge, kullanılan test gazı konsantrasyonunun 2 katına ayarlanmalıdır.

#### **Yeraltı madenciliğinde kullanıma dair bilgi:**

- Patlama kanalının ölçüm gazı metana göre ayarlanması esnasında cihazın göstergesi, kullanılan test gazı konsantrasyonundan % 5 değerinde (bağıl) daha yüksek ayarlanmalıdır.

## **5 Bakım**

### **5.1 Bakım aralıkları**

Cihaz, uzmanlar tarafından her yıl kontrole ve bakıma tabi tutulmalıdır. Karşılaştırma için:

- EN 60079-29-2 – Gaz ölçüm cihazları- Yanıcı gazlar ve oksijenin ölçümü için cihazların seçilmesi, kurulması, kullanılması ve bakımı
- EN 45544-4 – Zehirli gazların ve buharların direkt olarak belirlenmesi ve direkt konsantrasyon ölçümü için kullanılan elektrikli cihazlar - Bölüm 4: Seçim, kurulum, kullanım ve bakım için kılavuz
- Ulusal düzenlemeler

Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> ve CO ölçüm kanalları için önerilen kalibrasyon aralığı: 6 ay. Diğer gazların kalibrasyon aralıkları için: bkz. ilgili Dräger sensörlerin kullanım kılavuzu.

Yedek parçalar hakkındaki ayrıntılı bilgileri teknik el kitabında bulabilirsiniz.

## 5.2 Temizleme

Cihaz özel bir bakıma gerek duymaz.

- Aşırı kirlenmelerde cihaz soğuk su ile yıkanabilir. Gerekğinde yıkamak için bir sünger kullanın.



### DİKKAT

Kaba temizleme malzemeleri (fırçalar vs.), deterjanlar ve çözücü maddeler, toz ve su filtresine zarar verebilir.

- Cihazı bir bez ile kurulayın.

## 6 Depolama

- Dräger, cihazın bir şarj modülünde (Sipariş no. 83 18 639) depolanmasını önerir.
- Dräger, cihaz şarj modülünde depolanırsa enerji beslemesinin şarj durumunun en geç her 3 haftada bir kontrol edilmesini önerir.

## 7 İmha Etme



Bu ürün, şehir çöprü olarak imha edilmemelidir. Bu nedenle yanda bulunan sembol ile işaretlenmiştir. Dräger bu ürünü ücretsiz olarak geri alır. Bu konu hakkında bilgi almak için ulusal satış organizasyonlarına ve Dräger'e danışabilirsiniz.



Piller ve şarj edilebilir bataryalar şehir çöprü olarak imha edilmemelidir. Bu nedenle yanda bulunan sembol ile işaretlenmişlerdir. Piller ve şarj edilebilir bataryalar geçerli direktifler uyarınca pil toplama merkezlerinde imha edilmelidir.

## 8 Teknik veriler

Özet Ayrıntılar için bkz. Teknik el kitabı<sup>1</sup>

Çevre koşulları:

Kullanımda ve depolama sırasında  
 –20 ila +50 °C, NiMH güç kaynaklarında  
 Tip: HBT 0000 ve HBT 0100,  
 Alkali tekli hücrelerde Tip:  
 Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
 –20 ila +40 °C, NiMH tekli hücrelerde Tip:  
 GP 180AAHC<sup>2</sup> ve Alkali tekli hücrelerde Tip:  
 Panasonic LR6 Powerline  
 0 ila +40 °C, Alkali tekli hücrelerde Tip:  
 Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>,  
 700 ila 1300 hPa  
 % 10 ila 90 (% 95'e kadar kısa süreli) bağıl nem.

Kısa bir zaman dilimindeki sıcaklık ölçüm alanı (sadece ATEX & IECEx)<sup>2</sup>:  
 –40 ila +50 °C  
 NiMH güç kaynağı T4 (HBT 0000) veya T4 HC (HBT 0100) ile maksimum 15 dakika  
 Önkoşul: cihazın daha önceden en az 60 dakika süreyle oda sıcaklığında (+20 °C) depolanması.

Kullanım konumu Serbest

Depolama süresi

X-am 2500 1 yıl  
 Sensörler 1 yıl

Koruma sınıfı Sensörlü cihazlar için IP 67

Alarm ses seviyesi Tipik olarak 30 cm mesafede 90 dB (A)

Kullanım süresi:

Alkalin pil Normal şartlar altında tipik olarak 12 saat

NiMH güç kaynağı:

T4 (HBT 0000)

T4 HC (HBT 0100) Normal şartlar altında tipik olarak 12 saat  
 Normal şartlar altında tipik olarak 13 saat

Ölçüler Yaklaşık 130 x 48 x 44 mm (Y x G x D)

Ağırlık Yaklaşık 220 ila 250 g

Ekran ve sinyalleri güncelleştirme aralığı 1 s

- 1) Teknik el kitabı, kullanılan sensörlerin ve Dräger X-am 2500'ün CC-Vision PC yazılımının kullanma talimatları / bültenleri, X-am 2500'ün ürün sayfasında aşağıdaki internet adresinden indirilebilir:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) BVS10 ATEX E 080X ve PFG 10 G 001X ölçüm tekniği uygunluk testinin konusu değildir.

**Özet: Ayrıntılar için, kullanılan sensörlerin kullanım kılavuzuna / bilgi formlarına bakınız<sup>1)</sup>**

	<b>Ex</b>	<b>XXS O<sub>2</sub></b>	<b>XXS H<sub>2</sub>S-LC</b>
Ölçüm prensibi	katalitik yanma	elektrokimyasal	elektrokimyasal
Tepki süresi t <sub>0...90</sub>	≤17 saniye; Metan için ≤25 saniye; Propan için	≤10 saniye	≤18 saniye
Tepki süresi t <sub>0...50</sub>	≤7 saniye; Metan için ≤40 saniye; Nonan için <sup>2)</sup>	≤6 saniye	≤6 saniye
Ölçüm aralığı	% 0 ila 100 APS <sup>3)</sup> Metan için % 0 ila 5 Hac.	% 0 ila 25 Hac.	0 ila 100ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
Sıfır noktası sapması (EN 45544)	---	---	0,4 ppm
Yakalama aralığı <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0,4 ppm <sup>5)</sup>
Cihazda sonuç kayması	---	---	≤Ölçüm değerinin / ayın % 1'i
Isınma süresi	35 saniye	≤5 dakika	≤5 dakika
Sensör zehirlerinin etkisi Hidro sülfür H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halojen hidrokarbonları, ağır metaller, silikon içeren, kükürt içeren veya polimerize maddeler	≤% 1 APS/ 8 saat  Zehirlenme mümkün	---	---
Doğrusallık hatası	≤% 5 APS	≤% 0,3 Hac.	≤Ölçüm değerinin % 2'si
Normlar (Patlama koruması için ölçüm fonksiyonu ve oksijen eksikliği ve fazlası ve ayrıca toksik gazların ölçülmesi, DEKRÄ EXAM GmbH, Essen, Almanya: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (Oksijen eksikliği ve fazlasının ölçülmesi) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Çapraz hassasiyetler <sup>7)</sup>	mevcut	mevcut <sup>8)</sup>	mevcut <sup>9)</sup>

	<b>XXS CO</b>	<b>XXS CO LC</b>	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Ölçüm prensibi	elektrokimyasal	elektrokimyasal	elektrokimyasal	elektrokimyasal
Tepki süresi t <sub>0...90</sub>	≤25 saniye	≤25 saniye	≤15 saniye	≤15 saniye
	Metan için Propan için			
Tepki süresi t <sub>0...50</sub>	≤12 saniye	≤12 saniye	≤6 saniye	≤6 saniye
	Metan için nonan için			
Ölçüm aralığı	0 ila 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 ila 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 ila 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 ila 100 ppm SO <sub>2</sub>
	Metan için			
Sıfır noktası sapması (EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
Yakalama aralığı <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0,2 ppm <sup>5)</sup>
Cihazda sonuç kayması	≤Ölçüm değerinin / ayın % 1'i	≤Ölçüm değerinin / ayın % 1'i	---	---
Isınma süresi	≤5 dakika	≤5 dakika	≤5 dakika	≤5 dakika
Sensör zehirlerinin etkisi Hidro sülfür H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halojen hidrokarbonları, ağır metaller, silikon içeren, kükürt içeren veya polimerize maddeler	---	---	---	---
Doğrusallık hatası	≤Ölçüm değerinin % 3'ü	≤Ölçüm değerinin % 3'ü	≤±Ölçüm değerinin % 2'si	≤±Ölçüm değerinin % 2'si
Normlar (Patlama koruması için ölçüm fonksiyonu ve oksijen eksikliği ve fazlası ve ayrıca toksik gazların ölçülmesi, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Almanya: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Çapraz hassasiyetler <sup>9)</sup>	mevcut <sup>11)</sup>	mevcut <sup>11)</sup>	mevcut	mevcut

- 1) Teknik el kitabçığı, kullanılan sensörlerin ve Dräger X-am 2500'ün CC-Vision PC yazılımının kullanma talimatları / bültenleri, X-am 2500'ün ürün sayfasında şu internet adresinden indirilebilir: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Düşen yoğunlaşmalar için nonan ayarlama süresi 50 saniyedir.
- 3) Metan ile nonan alkanları, EN 60079-20-1'e göre APS değerleri. 0 ile 6 m/s arasındaki akış hızlarında, gösterge sapması ölçüm değerinin % 5 ile 10'u arasındadır. Propana göre ayar yapıldığında, havadaki gösterge farkı 80 ila 120 kPa alanında, % 6 APS'ye kadar olabilir.
- 4) Sertifikalanan ölçüm aralığı: 0,4 ila 100 ppm
- 5) Norma uygun olarak +/- % 5 APS'lik bir aralıkta sıfır olabilen ve ölçüm cihazının "0" gösterdiği yanıcı bir gazın ölçüm değerleri aralığı.  
Norma uygun olarak +/- % 0,5 bir aralıkta % 20,9 olabilen ve ölçüm cihazının "20,9" gösterdiği oksijen ölçüm değerleri aralığı.  
Norma uygun olarak sensöre bağlı bir aralıkta sıfır olabilen ve ölçüm cihazının "0" gösterdiği zehirli bir gazın ölçüm değerleri aralığı. Tam değerler, ilgili sensörün "Yakalama aralığı" sütununda belirtilir.  
Bu ölçüm değerleri aralığı, düşük ölçüm dalgalanmalarının (örn. sinyal parazitleri, konsantrasyon dalgalanmaları) göstergede bir değişikliğe neden olmayan "Yakalama aralığı" olarak tanımlanır. Yakalama aralığının dışındaki ölçüm değerleri, kendi gerçek ölçüm değerleriyle gösterilir. Ayarlanan yakalama aralığı, Dräger CC-Vision ile okunabilir ve yukarıda belirtilenden küçük olabilir. Yakalama aralığı, ölçüm modunda sürekli olarak etkinleştirilmiş ve kalibrasyon modunda devre dışı bırakılmıştır.
- 6) Cihaz, yanıcı birçok gaz ve buhara tepki verir. Hassasiyetler, gazı özel olarak farklıdır. Dräger, ölçülecek hedef gazla bir kalibrasyon yapılmasını önerir. Alkanların sıralaması için hassasiyet, metandan nonana doğru azalır.
- 7) Çapraz hassasiyetler tablosu, ilgili sensörün kullanım talimatında veya bülteninde bulunmaktadır.
- 8) Ölçüm sinyalleri; etan, eten, etin, karbon dioksit ve hidrojen nedeniyle olumsuz etkilenebilir. Helyumda O<sub>2</sub> ölçümü yapılmamalıdır.
- 9) Ölçüm sinyalleri; kükürt dioksit ve nitrojen dioksit ve hidrojen nedeniyle artan ve klor ile negatif yönde etkilenebilir.
- 10) Sertifikalanan ölçüm aralığı: 3 ila 500 ppm
- 11) Ölçüm sinyalleri, asetilen, hidrojen ve nitrojen monoksit ile artan yönde etkilenebilir.

## 1 为了您的安全

- 使用产品前请认真阅读产品及相关产品的使用说明。
- 严格遵守使用说明。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准则。
- 只能由受过相关培训的人员按照本使用说明对产品进行检测、修理和维修（参见第 411 页 5 一章）。本使用说明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。

### 与电子设备的安全连接

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。

### 在易爆危险环境中使用

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。

## 1.1 警示符号的定义

本文件中使用了以下警示符号，用于标记和强调相应的文本内容，从而引起用户的注意。警示符号的定义如下：



### 警告

表示潜在的危險狀況，如果不加以避免，可能会导致重伤甚至死亡。



### 小心

表示潜在的危險狀況，如果不加以避免，可能会造成人员受伤或产品和环境遭受破坏。也可以用于警示不安全的使用方法。

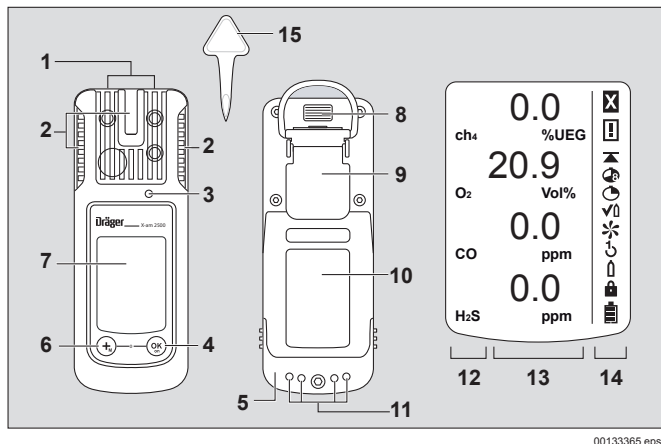


### 注意

表示有关产品使用的其他信息。

## 2 说明

### 2.1 产品概览



00133365.eps

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1 气体入口    | 8 IR 接口    |
| 2 LED 警报灯 | 9 固定夹      |
| 3 喇叭      | 10 铭牌      |
| 4 [OK] 按钮 | 11 充电触头    |
| 5 电源组     | 12 测量气体显示  |
| 6 [+] 按钮  | 13 测量值显示   |
| 7 显示屏     | 14 特殊符号    |
|           | 15 传感器更换工具 |

特殊符号：

- |           |              |
|-----------|--------------|
| ☒ 故障提示    | ↻ 1 键调整      |
| ⚠ 警告提示    | ⏴ 进气调整       |
| ▲ 峰值图标    | 🔒 需要密码       |
| 🕒 TWA 图标  | 🔋 电池电量 100 % |
| 🕒 STEL 图标 | 🔋 电池电量剩余 2/3 |
| ✓ 功能测试模式  | 🔋 电池电量剩余 1/3 |
| ✳ 新鲜空气调整  | 🔋 电池电量用完     |

### 2.2 适用范围

便携式气体检测仪用于持续监控工作场所以及爆炸危险区域中的环境空气中的多种气体浓度。

可独立测量最多 4 种气体（视安装的 Dräger 传感器而定）。

#### 按区划分的爆炸危险区域

设备规定用于 0、1 或 2 区爆炸危险区域或有甲烷危险的矿区。规定用于 -20 °C 至 +50 °C 的温度范围内，以及可能存在爆炸等级为 IIA、IIB 或 IIC 和温度等级为 T3 或 T4（取决于电池和充电电池）的气体的区域。在矿区使用时，设备只能用于受机械影响风险较小的区域。

#### 按级别划分的爆炸危险区域

设备设计用于爆炸危险区域，其中，按照类型 I、1 区或 2 区规定用于 -20 °C 至 +50 °C 的温度范围内，以及用于可能存在 A、B、C、D 组别和温度等级为 T3 或 T4（取决于电池和充电电池）的气体或粉尘的区域。



**警告**

防化服要求：超出测量范围终值的测量值可能意味着爆炸环境。

**警告**

首次使用前必须每天借助符合 25 至 50 % 的浓度终值的待测量气体的已知浓度检验灵敏度。精度必须为实际值的 0 至 +20 %。可以通过校准修正精度。

**注意**

防化服要求：防化服仅对设备上用于测量可燃气体的部件的测量操作进行了检验。  
防化服不允许设备用于矿区。

### 2.3 许可

认证标示在铭牌上，参见第 417 页的“认证备注”。测量技术能力测试适用于气体检测仪 X-am 2500 和标定仓。防爆认证仅适用于气体检测仪 X-am 2500；不得在爆炸危险区域内使用标定仓。测量技术能力测试 BVS 10 ATEX E 080 X 指的是使用目标气体进行的调整。

CE 标志： 见第 418 页的一致性声明

## 3 配置

**注意**

仅允许经过培训的人员更改设备配置。

为了对带有标准配置的设备进行自定义配置，必须通过 USB 红外线（订货号 83 17 409）将设备与计算机连接。使用计算机软件 Dräger CC-Vision 进行配置。计算机软件 Dräger CC-Vision 可以通过下面的网址免费下载：[www.draeger.com/software](http://www.draeger.com/software)。

- 更改配置：参见技术手册。

## 设备标准配置：

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
功能测试模式 <sup>2</sup>	扩展气体功能测试
新鲜空气调整 <sup>2</sup>	开
运行信号 <sup>2 3</sup>	开
关闭 <sup>2</sup>	允许
LEL 系数 <sup>2</sup> (ch <sub>4</sub> )	4.4 (Vol.-%) (4.4 Vol.-% 相当于 100 %LEL)
STEL <sup>2 4 5</sup> (短时平均值)	功能 STEL - 未激活 平均值持续时间 = 15 分钟
TWA <sup>2 5 6</sup> (班次平均值)	功能 TWA - 未激活 平均值持续时间 = 8 小时
警报 A1 <sup>7</sup>	可确认, 不可自锁, 预警, 上升沿
警报 A1, 对于 O <sub>2</sub> 传感器 <sup>7</sup>	不可确认, 可自锁, 如主警报, 下降沿
警报 A2 <sup>7</sup>	不可确认, 可自锁, 主警报, 上升沿

- 1) X-am® 是 Dräger 的注册商标。
- 2) 在供货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 检查和更改当前设置。
- 3) 周期性短闪烁表示设备可以运行。如果没有运行信号, 则无法确保按规定运行。
- 4) STEL: 短期内的暴露平均值, 通常为 15 分钟。
- 5) 仅当配备相关传感器时, 才能分析。
- 6) TWA: 班次平均值是指工作寿命期间通常每周 5 天每天八小时暴露的工作场所极限值。
- 7) 警报 A1 和 A2 的自锁及确认可借助计算机软件 Dräger CC-Vision 进行配置。

## 3.1 设备设置

可改动设备的下列各项参数：

名称	范围
密码	数值范围 (3 位数)
运行信号 LED <sup>1</sup>	是 / 否
运行信号 Horn <sup>1</sup>	是 / 否
关闭模式	“允许关闭”或 “禁止关闭”或 “A2 时禁止关闭”
班次长度 (TWA) <sup>2</sup>	60 - 14400 (单位: 分钟) (暴露警报设置)
短时值持续时间 (STEL) <sup>3 4</sup>	0 - 15 (单位: 分钟) (暴露警报设置)

- 1) 必须至少接通两个运行信号中的一个。
- 2) 相当于平均时间, 用于计算暴露值 TWA。
- 3) 仅当配备相关传感器时, 才能分析。
- 4) 相当于平均时间, 用于计算暴露值 STEL。

### 3.2 传感器设置

可改动传感器的下列各项参数：

名称	范围
警报阈值 A1 (单位：测量单位)	0 - A2
警报阈值 A2 (单位：测量单位)	A1 – 测量范围极限值
分析类型 <sup>1</sup>	未激活, TWA, STEL, TWA+STEL
警报阈值 STEL (单位：测量单位) <sup>1</sup>	0 – 测量范围极限值
警报阈值 TWA (单位：测量单位) <sup>1</sup>	0 – 测量范围极限值

1) 仅当配备相关传感器时，才能分析。

### 3.3 参数检查

以确保值被正确地传输到气体检测仪上：

1. 在 CC-Vision 中选择 **X-am 1/2/5x00 数据** 按钮。
2. 检查参数。

## 4 运行

### 4.1 运行准备



#### 警告

为了降低易燃或爆炸环境的引爆风险，务必注意下列警告提示：

只能使用 ABT 01xx、HBT 00xx 或 HBT 01xx 型号的电源组。参见可充电电池上有关允许的可充电电池和相应温度等级的标记。

替换组件可能会影响原有安全性。

- 首次使用设备前，装入已充电的镍氢电源组 T4 或 Dräger 允许的电池，参见第 408 页 4.9.1 一章。
- 设备准备就绪。

## 4.2 打开设备

- 按住 **[OK]** 按钮约 3 秒，直到显示屏上显示的倒计时 » 3.2.1 « 结束。
  - 然后所有显示屏部位、光学警报、声音警报以及振动警报都会短暂激活，以检查功能是否正常。
  - 显示软件版本。
  - 设备进行自检。
  - 显示下一个待调整的传感器以及距离下一次调整的剩余天数，例如 **ch4 %LEL CAL 20**。
  - 以天为单位显示距离气体功能测试间隔到期的时间，例如 **bt 123**。
  - 依次显示所有警报阈值 A1 和 A2 以及  $\text{☉}$  (TWA)<sup>1</sup> 和  $\text{☾}$  (STEL)<sup>1</sup>（针对所有有毒气体，例如 H<sub>2</sub>S 或 CO）。
  - 传感器预热期间，显示相应的测量值图标和特殊符号  $\text{☐}$ （用于警告提示）。在传感器预热期间不会发出警报。
- 按下 OK 按钮，以取消打开顺序显示。

## 4.3 关闭设备

- 同时按住 **[OK]** 按钮和 **[+]** 按钮，直到显示屏上显示的倒计时 3.2.1 结束。  
设备关闭前，光学警报、声音警报以及振动警报短暂激活。

## 4.4 进入工作场所之前



### 警告

进行安全相关的测量前，通过气体功能测试检查调整，必要时进行调整并检查所有警报元件。如果有国家规定，则必须按照这些规定执行气体功能测试。  
调整不正确可能会造成测量结果错误，从而导致严重危害健康。



### 警告

在富氧环境 (>21 Vol.-% O<sub>2</sub>) 中，防爆保护得不到保障；将设备从爆炸危险区域移开。



### 小心

CatEx 传感器规定用于测量与空气混合的可燃气体和蒸汽（即 O<sub>2</sub> 含量 ≈ 21 Vol.%）。在缺氧或富氧环境下，可能显示错误的测量值。

- 打开设备，在显示屏中显示当前测量值。
- 注意警告  $\text{☐}$  或故障提示  $\text{☒}$ 。  
 $\text{☐}$  设备可以正常运行。如果警告提示在运行期间没有自动消失，则使用结束后必须检修设备。  
 $\text{☒}$  设备未准备好测量且必须对其进行检修。
- 检查设备上的进气口是否未被覆盖或脏污。

1) 仅当设备配置中激活时。供货状态：未激活。






### 警告

有爆炸的危险！为了降低易燃或爆炸环境的引爆风险，务必注意下列警告提示：


- 测量气体中的催化剂毒物成分（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 传感器无法再校准到目标浓度，则须更换传感器。
- 在缺氧环境 (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) 中测量时，可能导致 CatEx 传感器错误显示；此时无法使用 CatEx 传感器进行可靠测量。
- 在富氧环境 (>21 Vol.-% O<sub>2</sub>) 中，防爆保护得不到保障；将设备从爆炸危险区域移开。
- 超出显示范围的较大值可能表示有爆炸危险的浓度。

## 4.5 运行期间

- 运行期间显示每个测量气体的测量值。
- 如果存在警报，则相应的图标、光学警报、声音警报以及振动警报激活，参见第 406 页 4.6 一章。
- 如果超出或低于测量范围，则代替测量值显示下列内容：
  - »  «（超出测量范围）或
  - »  «（低于测量范围）或
  - »  «（锁定警报）。
- 如果具有 O<sub>2</sub> 传感器，并且该传感器测量到低于 8 Vol.-% 的 O<sub>2</sub> 浓度，那么只要测量值低于预警阈值，则在 Ex 通道上不显示测量值，而是显示带 » - - « 的故障。
- 短暂超出 EC 测量通道测量范围时（不超过一小时），无需检查测量通道。



### 注意

对于无法在其中进行测量运行的特殊状态（快速菜单、校准菜单、传感器预热、密码输入），使用光学信号（LED 警报灯  缓慢闪烁）进行显示。



### 警告

在 Dräger X-am 2500 中使用 CatEx 传感器时，必须在承受可导致新鲜空气中零点偏差显示的冲击载荷后调整零点和灵敏度。

## 4.6 识别警报

光学、声音和振动警报以指定的频率显示。



### 注意

在低温下，可以通过打开背景光改善显示屏的可读性。

### 4.6.1 浓度预警 A1

间歇性警报信息：



- 图标 **A1** 和测量值交替显示。不适合 O<sub>2</sub>!
- 当浓度下降到预警 A1 以下时，预警 A1 不会自锁而会取消。
- 达到 A1 时，发出一声报警音，并且 LED 警报灯闪烁。
- 达到 A2 时，发出两声报警音，并且 LED 警报灯闪烁两次。
- 确认预警：按下 OK 按钮，仅关闭声音警报和振动警报。

### 4.6.2 浓度主警报 A2



### 警告

生命危险！立即离开此区域。主警报自锁且无法确认或取消。

间歇性警报信息：



- 图标 **A2** 和测量值交替显示。  
**针对 O<sub>2</sub>**: A1 = 氧气不足  
A2 = 氧气过量

仅当离开该区域且浓度降到警报阈值以下时：

- 按下 OK 按钮，警报信息关闭。  
如果 CatEx 通道上明显超出测量范围（易燃物质浓度非常高），则会触发锁定警报。CatEx 锁定警报可通过在新鲜空气中手动关闭后再重新打开设备来确认。

### 4.6.3 暴露警报 STEL / TWA



### 小心

危害健康！立即离开此区域。出现该警报后必须根据国家规定调整人员部署



### 注意

STEL 警报最长可能延迟一分钟才激活。

间歇性警报信息：




- 图标 **A2** 和 (STEL) 或 (TWA) 以及测量值交替显示：
- STEL 和 TWA 警报无法确认。
- 关闭设备。重新打开后暴露分析值被删除。

#### 4.6.4 电池预警

间歇性警报信息：




- 显示屏右侧的特殊符号  闪烁。
- 确认预警：按下 OK 按钮，仅关闭声音警报和振动警报。
- 出现第一次电池预警后，电池还可使用约 20 分钟。

#### 4.6.5 电池主警报

间歇性警报信息：




- 显示屏右侧的特殊符号  闪烁。
- 蓄电池主警报无法确认。
- 设备在 10 秒中后自动关闭。
- 设备关闭前，光学警报、声音警报以及振动警报短暂激活。

#### 4.6.6 设备警报

间歇性警报信息：



- 显示屏右侧显示特殊符号 ：
- 设备未准备就绪。
- 委托检修人员或 Dräger 服务人员排除故障。

### 4.7 信息模式

#### 4.7.1 调出信息模式

- 在测量模式时按下 OK 按钮约 3 秒钟。
- 出现警告或故障时，显示相应的提示或故障代码（参见技术手册）。依次按下 OK 按钮依次显示不同图标。显示峰值以及 TWA 和 STEV 暴露值。
- 如果 10 秒钟内未操作任何按钮，则设备自动返回测量运行。

#### 4.7.2 信息关闭模式

- 设备关闭时，按下 [+] 按钮。  
针对所有通道，显示气体名称、测量单位和测量范围终值。
- 再次按下 [+] 按钮后退出信息关闭模式（或者超时时退出）。

### 4.8 调出快速菜单

- 在测量运行时，按下 [+] 按钮三次。
- 如果已使用计算机软件 Dräger CC-Vision 激活快速菜单功能，则可以使用 [+] 按钮选择该功能。如果未激活快速菜单中的功能，则设备留在测量运行模式。

可能的功能：

1. 气体功能测试
2. 新鲜空气调整
3. 删除峰值

- 按下 OK 按钮，以调出选中的功能。
- 按下 [+] 按钮，以中断激活的功能并切换到测量运行模式。
- 如果 60 秒钟内未操作任何按钮，则设备自动返回测量运行。

## 4.9 用户任务概述

### 4.9.1 更换电池 / 充电电池



#### 警告

有爆炸的危险！为了降低易燃或爆炸环境的引爆风险，务必注意下列警告提示：

不得将用过的电池扔入火中或强行将其打开。

请勿在有爆炸危险的区域更换电池或给电池充电。

禁止混合新电池与旧电池，也不得混合不同制造商或不同型号的电池。

维修工作开始前取出电池。

电池 / 充电电池是 Ex 许可的一部分。

只允许使用下列型号：

- 碱性电池 – T3 – （无法充电！）  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta 型号 4106 <sup>1</sup> (power one) 或  
Varta 型号 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- 碱性电池 – T4 – （无法充电！）  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- 镍氢蓄电池 – T3 – （可充电）  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) 最高 40 °C 环境温度。

仅使用附带的 Dräger 充电器给 T4 (HBT 0000 型) 或 T4 HC (HBT 0100 型) 镍氢电源组充电。根据制造商说明书给电池仓 ABT 0100 的镍氢电源组充电。充电期间的环境温度：0 至 +40 °C。

1. 关闭设备：同时按住 OK 按钮和 [+] 按钮。
2. 松开电源组上的螺丝钉并拔出电源组。
  - 针对电池仓（订货号 83 22 237）：更换碱性电池或镍氢可充电电池。注意极性。
  - 针对镍氢电源组 T4（HBT 0000 型）/ T4 HC（HBT 0100 型）：更换整个电源组。
3. 将电源组插入设备中并拧紧螺栓，设备自动打开。

### 4.9.2 用镍氢电源组 T4（HBT 0000 型）/ T4 HC（HBT 0100 型）给设备充电



#### 警告

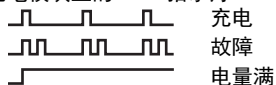
有爆炸的危险！为了降低易燃或爆炸环境的引爆风险，务必注意下列警告提示：

切勿在地下或存在爆炸危险的范围内充电。充电器并非按照爆炸性气体和防爆保护相关的法规制造。

使用附带的 Dräger 充电器给 T4（HBT 0000 型）或 T4 HC（HBT 0100 型）镍氢电源组充电。充电期间的环境温度：0 至 +40 °C。

- 将关闭后的设备插入充电模块中。

充电模块上的 LED 指示灯：



1) 非测量技术能力测试 BVS10 ATEX E 080X 和 PFG 10 G 001X 的对象。



为了保护电池的寿命，只能在 5 至 35 °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设备（最长 2 个月），因为会耗尽内部缓冲电池。

### 4.9.3 执行手动气体应用测试（功能测试）



#### 注意

使用功能测试仪进行自动气体应用测试的说明请参见技术手册。

1. 准备检测气瓶，体积流量必须为 0.5 升 / 分钟，并且气体浓度必须大于需检测的警报阈值浓度。
2. 连接检测气瓶与标定仓（订货号 83 18 752）。



#### 警告

防护服要求：使用前须进行功能测试。应在测量范围终值的 25-50 % 的测量范围内进行测试，此时显示的测量值可能与实际测量值偏差 0-20 %。可以通过校准修正测量精度。



#### 小心

请勿吸入检测气体。危害健康！  
注意相应安全数据表上的危险提示。

3. 打开设备并将其插入标定仓中 - 向下按压直到其嵌入。
4. 打开检测气瓶阀门，气体就会流过传感器。
5. 等到设备显示具有足够公差的检测气体浓度：  
Ex: 检测气体浓度的  $\pm 20\% ^1$   
 $O_2$ :  $\pm 0.6 \text{ Vol.-%} ^1$   
TOX: 检测气体浓度的  $\pm 20\% ^1$   
根据检测气体浓度，超出警报阈值时设备交替显示气体浓度与 **A1** 或 **A2**。
6. 关闭检测气瓶阀门并将设备从标定仓中取出。

1) 添加 Dräger 混合气体（订货号 68 11 130）时，显示值应位于该范围内。



#### 注意

为了检查测量值调整时间 t90 将检测气体通过标定仓添加到 X-am。按照自 414 起的表格内的说明检查结果，直至显示最新显示值的 90 %。



#### 注意

显示屏在气体应用测试后显示打印机图标，即使在功能测试仪器上未连接有打印机。

#### 如果显示值不在上述范围内：


- 让检修人员调整设备。

#### 4.9.4 调整

设备和通道故障可能导致无法调整。

##### 执行新鲜空气调整



在新鲜空气中调整设备，不得有测量气体或其他干扰气体。执行新鲜空气调整时，将所有传感器的零点设置为 0（Dräger 传感器 XXSO<sub>2</sub> 除外）。对于 Dräger 传感器 XXS O<sub>2</sub>，将显示设置到 20.9 Vol.-%。

1. 打开设备。
2. 按下 [+] 按钮 3 次，显示新鲜空气调整符号 。
3. 按下 OK 按钮启动新鲜空气调整功能。
  - 测量值闪烁。

如果测量值稳定：

- a. 按下 [OK] 按钮，以执行调整。  
当前气体浓度与图标 **OK** 交替显示。
- b. 按下 OK 按钮，以退出调整功能或者等待约 5 秒钟。

如果在进行新鲜空气调整时出现故障：

- a. 显示故障提示  并代替测量值，显示相关的传感器显示 。
- b. 这种情况下重复新鲜空气调整。  
必要时让专业人员更换传感器。

#### 调整单个测量通道的灵敏度

- 可以针对各个传感器进行灵敏度调整。
- 在灵敏度调整时，所选传感器的灵敏度被设置到所用检测气体的数值。
- 使用标准的检测气体。

允许的检测气体浓度：

Ex: 40 至 100 %LEL

O<sub>2</sub>: 10 至 25 Vol.-%

CO: 20 至 999 ppm

H<sub>2</sub>S 5 至 99 ppm

:


其他气体的检测气体浓度：参见相应 Dräger 传感器的使用说明书。

1. 连接检测气瓶与标定仓。
2. 将检测气体导入通风橱中或导向室外（将软管连接在标定仓的第二个接口上）。



#### 小心

请勿吸入检测气体。危害健康！  
注意相应安全数据表上的危险提示。


3. 打开设备并将其插入标定仓中。
4. 按下 [+] 按钮并按住 5 秒钟，以调出校准菜单，输入密码（初始密码 = 001）。
5. 使用 [+] 按钮选择进气调整功能，灵敏度调整符号  闪烁。
6. 按下 OK 按钮启动通道选择。  
显示屏闪烁显示第一个测量通道的气体，例如 **ch4 - %LEL**。
7. 按下 OK 按钮启动该测量通道的调整功能，或使用 [+] 按钮选择另一个测量通道（O<sub>2</sub> - Vol.-%、H<sub>2</sub>S - ppm、CO - ppm 等）。  
显示检测气体浓度。
8. 按下 [OK] 按钮确认检测气体浓度，或使用 [+] 按钮更改检测气体浓度，然后按下 [OK] 按钮结束。  
测量值闪烁。

9. 打开检测气瓶阀门，气体就会以 0.5 升 / 分钟的体积流量流过传感器。  
闪烁显示的测量值切换到符合所使用检测气体的数值。

当显示的测量值稳定时（至少在 120 秒后）：

- a. 按下 OK 按钮，以执行调整。  
当前气体浓度与图标 **OK** 交替显示。
- b. 按下 OK 按钮或者等待约 5 秒钟，以结束该测量通道的调整。  
必要时提供下一个测量通道进行调整。  
调整最后一个测量通道后，设备切换到测量运行模式。
- c. 关闭检测气瓶阀门并将设备从标定仓中取出。

如果在进行灵敏度调整时出现故障：

- 显示故障提示  并代替测量值，显示相关的传感器显示 - -。
- 这种情况下重复调整。
- 必要时更换传感器。

**以壬烷为测量气体的 Ex 通道的校准提示：**

- 作为替代，调整 Ex 通道时可以将丙烷作为检测气体。
- 使用丙烷调整壬烷 Ex 通道时，须将显示设置为所用检测气体浓度的 2 倍。

**在地下矿井中的使用提示：**

- 调整甲烷测量气体 Ex 通道时，须将设备的显示设置为比（相对）所用检测气体浓度高 5 % 的数值。

## 5 维护

### 5.1 维护周期

设备应该每年由专业人员进行检查和维护。参考：

- EN 60079-29-2 – 易燃气体和氧气检测仪的选择、安装、使用和维修
- 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、使用和维修指南
- 国家规定

适合 Ex、O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 CO 测量通道的建议校准间隔：  
6 个月。其他气体的校准间隔：参见相应 Dräger 传感器的使用说明书。

关于备件的信息请查阅技术手册。

## 5.2 清洁

设备无需特别保养。

- 严重脏污时可以用冷水清洗设备。必要时使用海绵进行清洗。



### 小心

粗糙的清洁用具（刷子等）、清洁剂和溶剂可能损坏水尘过滤器。

- 用布擦干设备。

## 6 储存

- Dräger 建议将设备存放在充电模块（订货号 83 18 639）中。
- 如果未将设备存放在充电模块中，Dräger 建议至少每 3 周检查一次电源的充电状态。

## 7 废弃处理



该产品不得作为居民垃圾处理。因此以旁边的符号作为标记。Dräger 可免费回收该产品。相关信息可由当地的销售机构和 Dräger。



电池和可充电电池不得作为居民垃圾处理。因此必须标记旁边的符号。根据适用的法规在电池收集站对电池和可充电电池进行废弃处理。

## 8 技术参数

摘录：详情请参阅技术手册<sup>1</sup>

环境条件：	
运行和存放时	<p>-20 至 +50 °C 针对镍氢电源组型号：HBT 0000 和 HBT 0100， 针对碱性电源组型号： Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup> -20 至 +40 °C 针对镍氢电源组型号： GP 180AAHC<sup>2</sup> 和针对碱性电源组型号： Panasonic LR6 Powerline 0 至 +40 °C 针对碱性电源组型号： Varta 4006<sup>2</sup>、Varta 4106<sup>2</sup>、 700 至 1300 hPa 10 至 90 %（短时间不超过 95 %）相对湿度</p>
短时间内的温度范围（仅 ATEX & IECEx） <sup>2</sup> ：	<p>-40 至 +50 °C 最长 15 分钟，使用镍氢电源组 T4 (HBT 0000) 或 T4 HC (HBT 0100) 前提条件：事先存放设备于室温 (+20 °C) 下至少 60 分钟。</p>
使用位置	任意
存放时间	
X-am 2500	1 年
传感器	1 年
防护等级	IP 67，针对带传感器的设备
报警音量	30 cm 距离内通常为 90 dB (A)

运行时间：	
碱性电池	正常情况下通常为 12 个小时
镍氢电源组：	
T4 (HBT 0000)	正常情况下通常为 12 个小时
T4 HC (HBT 0100)	正常情况下通常为 13 个小时
尺寸	约 130 x 48 x 44 mm（高 x 宽 x 深）
重量	约 220 至 250 g
显示屏和信号的刷新间隔	1 s

- 1) 技术手册、所用传感器的使用说明书 / 数据页以及 Dräger X-am 2500 的计算机软件 CC-Vision 可以从以下网站上的 X-am 2500 产品页面上下载：  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) 非测量技术能力测试 BVS10 ATEX E 080X 和 PFG 10 G 001X 的对象。

摘录：详情请参见所使用传感器的使用说明书 / 数据页<sup>1)</sup>

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC
测量原理	催化 燃烧	电化学	电化学
测量值设置时间 t <sub>0...90</sub>	≤17 秒, 针对甲烷 ≤25 秒, 针对丙烷	≤10 秒	≤18 秒
测量值设置时间 t <sub>0...50</sub>	≤7 秒, 针对甲烷 ≤40 秒, 针对壬烷 <sup>2)</sup>	≤6 秒	≤6 秒
显示范围	0 至 100 %LEL <sup>3)</sup> 0 至 5Vol.-%, 针对甲烷	0 至 25 Vol.-%	0 至 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4)</sup>
零点偏差 (DIN EN 45544)	---	---	0.4 ppm
探测范围 <sup>5)</sup>	5)	5)	+/- 0.4 ppm <sup>5)</sup>
设备偏离	---	---	≤ 测量值 / 月的 1 %
预热时间	35 秒	≤5 分钟	≤5 分钟
传感器中毒的影响 硫化氢 H <sub>2</sub> S、10 ppm 卤化烃、重金属、含硅、含硫或者可聚物质	≤1 %LEL/ 8 小时  可能中毒	---	---
线性误差	≤5 %LEL	≤0.3 Vol.-%	≤ 测量值的 2 %
标准 (用于防爆以及测量氧气不足和氧气过量以及有毒气体的测量功能, 德国埃森 DEKRA EXAM GmbH 公司: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6)</sup> EN 50271	EN 50104 (测量氧气不足和过量) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
交叉灵敏度 <sup>7)</sup>	存在	存在 <sup>8)</sup>	存在 <sup>9)</sup>

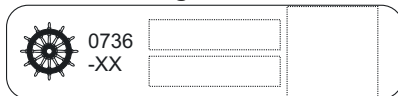
	XXS CO	XXS CO LC	XXS NO <sub>2</sub>	XXS SO <sub>2</sub>
测量原理	电化学	电化学	电化学	电化学
测量值设置时间 t <sub>0...90</sub>	≤25 秒	≤25 秒	≤15 秒	≤15 秒
针对甲烷 针对丙烷				
测量值设置时间 t <sub>0...50</sub>	≤12 秒	≤12 秒	≤6 秒	≤6 秒
针对甲烷 针对壬烷				
显示范围	0 至 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 至 2000 ppm CO <sup>10)</sup>	0 至 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 至 100 ppm SO <sub>2</sub>
针对甲烷				
零点偏差 (DIN EN 45544)	6 ppm	1 ppm	---	---
探测范围 <sup>5)</sup>	+/- 6 ppm <sup>5)</sup>	+/- 1 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0.2 ppm <sup>5)</sup>	+/- 0.2 ppm <sup>5)</sup>
设备偏离	≤ 测量值 / 月的 1 %	≤ 测量值 / 月的 1 %	---	---
预热时间	≤5 分钟	≤5 分钟	≤5 分钟	≤5 分钟
传感器中毒的影响 硫化氢 H <sub>2</sub> S、10 ppm 卤化烃、重金属、含硅、含硫或者可聚合物质	---	---	---	---
线性误差	≤ 测量值的 3 %	≤ 测量值的 3 %	≤± 测量值的 2 %	≤± 测量值的 2 %
标准 (用于防爆以及测量氧气不足和氧气过量以及有毒气体的 测量功能, 德国埃森 DEKRA EXAM GmbH 公司: BVS 10 ATEX E 080X <sup>2)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
交叉灵敏度 <sup>9)</sup>	存在 <sup>11)</sup>	存在 <sup>11)</sup>	存在	存在

- 1) 技术手册、所用传感器的使用说明书 / 数据页以及 Dräger X-am 2500 的计算机软件 CC-Vision 可以从以下网站上的 X-am 2500 产品页面上下载：[www.draeger.com](http://www.draeger.com)。
- 2) 针对正在下降的浓度，壬烷的设置时间为 50 秒。
- 3) 甲烷到壬烷的烷烃，LEL 值符合 EN 60079-20-1。流动速度在 0 至 6 m/s 时，显示偏差为测量值的 5 至 10 %。调整丙烷时，在 80 至 120 kPa 的空气中偏差不超过 6 %LEL。
- 4) 认证的测量范围针对：0.4 至 100 ppm
- 5) 易燃气体的测量值范围，该范围按照标准可能位于零值左右  $\pm 5\%$  LEL 的范围内，并且其中测量设备显示“0”。  
氧气的测量值范围，该范围按照标准可能位于 20.9 % 左右  $\pm 0.5\%$  的范围内，并且其中测量设备显示“20.9”。  
有毒气体的测量值范围，该范围按照标准可能位于零值左右取决于传感器的范围内，并且其中测量设备显示“0”。准确的数值详细地列于相应传感器的“探测范围”一列中。  
测量值的该范围被称为“探测范围”，其中小的测量值波动（例如信号噪音、浓度波动）不会导致显示切换。超出探测范围的测量值与其实际测量值一起显示。设置的探测范围可以使用 Dräger CC-Vision 读取，并且可能小于上述说明值。在测量运行模式下探测范围始终激活，而在校准模式下则禁用。
- 6) 设备可以对大多数易燃气体和蒸汽作出反应。灵敏度根据气体有所不同。Dräger 建议使用待测量的目标气体进行校准。针对烷烃系列，从甲烷到壬烷的灵敏度降低。
- 7) 交叉灵敏度表格请参阅相应传感器的使用说明书或参数页。
- 8) 测量信号可能由于乙烷、乙烯、乙炔、二氧化碳和氢的影响而减弱。氨气中无 O<sub>2</sub> 测量。
- 9) 测量信号可能由于二氧化硫和二氧化氮以及氢的影响而增强或由于氯的影响而减弱。
- 10) 认证的测量范围针对：3 至 500 ppm
- 11) 测量信号可能由于乙炔、氢或一氧化碳的影响而增强。



## A Notes on approval

### A.1 Marking



TC RU C-DE.ГБ06.B.00459  
 PO Ex ia I X  
 0 Ex ia IIC T3 X  
 PB Ex d ia I X  
 1 Ex d ia IIC T4/T3 X

**EAC**  

Dräger Safety Type: MQG 0011  
 23560 Lübeck, Germany

  0158  C22.2 No.152  
 I M1 / II 1G for comb. sensor  
 I M2 / II 2G Um=4.6V Im=1.3A

Ex ia I/II C T3 Ma/Ga Ex d ia I/II C T4/T3 Mb/Gb  
 BVS 10 ATEX E 080X IECEx BVS 10.0053X  
 PFG 10 G 001X ANZEx 11.2003X

Intrinsically safe Ex ia, CSA 11 1800517  
 CSA: Class I, Div. 1, Gr. A,B,C,D TC T4/T3  
 Class I, Zone 0, A/Ex ia IIC T3 /Ga  
 Class I, Zone 1, A/Ex d ia IIC T4/T3 /Gb  
 -20°C ≤ Ta ≤ +50/+40°C: see Battery Pack!  
 For TC T4/T3: see Battery Pack!

**Warning:** Read manual for safety precautions.  
**Avertissement:** Lire le manuel avant utilisation.  
 Do not change or charge batteries in haz loc.

Serial No.<sup>1</sup>

#### Battery Pack Type ABT 0100

Temperature Class T4

-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

if used with alkaline batteries

Duracell Procell MN1500<sup>2</sup>

Temperature Class T3

-20 °C ≤ Ta ≤ +40 °C

if used with NiMH batteries

GP 180AAHC<sup>2</sup> (1800 mAh)

or alkaline batteries

Varta Type 4006<sup>2</sup>

Varta Type 4106<sup>2</sup>

Panasonic LR6 Powerline

#### Battery Pack Type HBT 0000

Temperature Class T4

-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

#### Battery Pack Type HBT 0100

Temperature Class T4

-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

- 1) The year of manufacture is indicated by the third letter in the serial number:  
 D = 2012, E = 2013, F = 2014, H = 2015, J = 2016, K = 2017, L = 2018 etc.  
 Example: Serial No. AREH-0054: the third letter is E, which means that the unit was manufactured 2013.
- 2) Not subject to BVS10 ATEX E 080X and PFG 10 G 001X performance approval.

## A.2 Declaration of conformity

		<b>EU-Konformitätserklärung</b> <b>EU-Declaration of Conformity</b> Dokument Nr. / Document No. SE23158-04	
Wir / we Dräger Safety AG & Co. KGaA, Revalstraße 1, 23560 Lübeck, Germany			
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt declare under our sole responsibility that the product			
<b>Gasmessgerät Typ MQG 0011 (X-am 2500)</b> <b>Gas Detection Instrument type MQG 0011 (X-am 2500)</b>			
mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung / Expertise is in conformity with the EC-Type Examination Certificate / Expertise		<b>BVS 10 ATEX E 080 X</b> <b>BG Verkehr Z13.052</b>	
ausgestellt von der benannten Stelle mit der Kern-Nr. issued by the notified body with identification No.	<b>DEKRA EXAM GmbH</b> Dimmendahlstraße 9 D-44809 Bochum 0158	<b>BG Verkehr</b> Brandstwieler 1 D-20457 Hamburg 0738	
und mit den folgenden Richtlinien unter Anwendung der aufgeführten Normen übereinstimmt and is in compliance with the following directives by application of the listed standards			
<b>Bestimmungen der Richtlinie</b> provisions of directive		<b>Nummer sowie Ausgabedatum der Norm</b> Number and date of issue of standard	
<b>94/9/EG(CE) 9</b> <b>2014/34/EU 9</b>	<b>ATEX-Richtlinie</b> <b>ATEX Directive</b>	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2007, EN 60203:2006, EN 60079-29-1:2007, EN 50271:2010	
<b>90/9/EG(CE)</b> <b>2014/93/EU</b>	<b>Schiffsausrüstungs-Richtlinie</b> <b>Marine Equipment Directive</b>	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2007, EN 60079-29-1:2007, IEC 60533:1999, IEC 60092-504:2001+Cor.1:2011, IEC 60945:2002+Cor.1:2008	
<b>2004/108/EG(CE) 9</b> <b>2014/30/EU 9</b>	<b>EMV-Richtlinie</b> <b>EMC Directive</b>	EN 50270:2006 (type 2), EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	
1) gültig bis / valid to 2016-04-19, 2) gültig ab / valid from 2016-04-20			
Überwachung der Qualitätssicherung Production by	<b>DEKRA EXAM GmbH</b> Dimmendahlstraße 9 D-44809 Bochum 0158	<b>BG Verkehr</b> Brandstwieler 1 D-20457 Hamburg 0738	
Lübeck, 2016-02-12			
Ort und Datum (jjjj-mm-tt) Place and date (yyyy-mm-dd)	Ingo Bösch Head of Center of Competence Safety Products Connect & Develop		



Dräger Marine & Offshore  
Beurtschipperstraat 1  
3194 DK Hoogvliet  
+31 (0)10 295 2740  
sales-mo.sd.nl@draeger.com  
www.draeger-mo.com

**Dräger**

**90 33 365** - GA 4638.205  
© Dräger Safety AG & Co. KGaA  
Edition 05 - August 2015 (Edition 01 - September 2012)  
Subject to alteration

**Dräger Safety AG & Co. KGaA**  
Revalstraße 1  
23560 Lübeck, Germany  
Tel +49 451 882-0  
Fax +49 451 882-20 80  
www.draeger.com