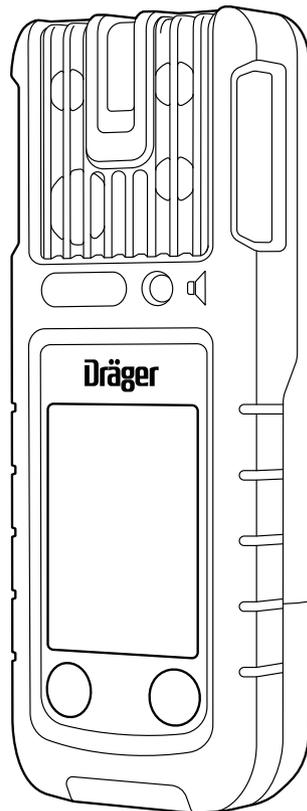


Technisches Handbuch

X-am[®] 2800 / X-am[®] 5800

MQG 02*0



More languages available
for download at draeger.com/ifu

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsbezogene Informationen	4
1.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	4
1.2	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	4
2	Konventionen in diesem Dokument	6
2.1	Bedeutung der Warnhinweise	6
2.2	Marken	6
2.3	Glossar	6
2.4	Abkürzungen	7
3	Beschreibung	8
3.1	Produktübersicht	8
3.2	Verwendungszweck	8
3.3	Zulassungen	9
3.4	GPL (General Public License)	9
4	Betrieb	9
4.1	Symbolerklärungen	9
4.2	Signalisierungskonzept	10
4.2.1	Betriebssignal akustisch	10
4.2.2	Betriebssignal optisch und D-Light	10
4.3	Gasmessgerät ein- oder ausschalten	11
4.3.1	Gasmessgerät einschalten	11
4.3.2	Gasmessgerät ausschalten	11
4.4	Vorbereitungen für den Betrieb	12
4.5	Gasmessgerät mit Smartphone verbinden	12
4.6	Während des Betriebs	14
4.6.1	Messbetrieb	15
4.6.2	Alarmer	15
4.6.3	Sonderzustand	15
4.6.4	Sperralarm	16
4.7	Quick-Menü aufrufen	16
4.8	Informationen aufrufen	16
4.8.1	Geräteinformationen aufrufen	16
4.8.2	Kanalinformationen im ausgeschalteten Zustand aufrufen	17
4.9	Automatische Messbereichsumschaltung aktivieren	17
5	Störungsbeseitigung	17
5.1	Fehler	18
5.2	Warnungen	20
5.3	Hinweise	21
6	Wartung	22
6.1	Instandhaltungsintervalle	22
6.2	Justierintervalle	22
6.3	Prüfgase	23
6.4	Begasungstest durchführen	23

6.5	Begasungstest mit Bumpstest-Station durchführen	24
6.6	Ansprechzeit prüfen (t90)	25
6.7	Gasmessgerät justieren	26
6.7.1	Hinweise zur Justierung	26
6.7.2	Frischlufjustierung durchführen	26
6.7.3	Eingasjustierung durchführen	27
6.7.4	Mischgasjustierung durchführen	29
6.8	Akku laden	30
6.9	Akku mit Mehrfachladestation laden	31
6.10	Akku wechseln	33
6.11	Sensor wechseln, nachrüsten oder entfernen	33
6.12	Gerätekomponenten wechseln	37
6.12.1	Gasmessgerät öffnen	37
6.12.2	RFID-Transponder (optional)	38
6.12.3	Hupenresonator	39
6.13	Reinigung	40
7	Konfiguration	40
7.1	Standard-Gaskonfiguration X-am 2800	40
7.2	Standard-Gaskonfiguration X-am 5800	41
7.3	Gasmessgerät konfigurieren	42
7.3.1	Gasmessgerät mit PC konfigurieren und Datenspeicher auslesen	42
8	Geräteeinstellungen	43
8.1	Werkseinstellungen	43
8.2	Geräte- und Sensoreinstellungen	44
8.3	Alarmeinstellungen (Werkseinstellung)	46
9	Lagerung	46
10	Entsorgung	47
11	Technische Daten	47
11.1	Gasmessgerät	47
11.2	Abmessungen	48
11.3	Abmessungen für Kfz-Halterung	49

1 Sicherheitsbezogene Informationen

1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

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

1.2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

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

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Geräte oder Bauteile, die in explosionsgefährdeten Bereichen genutzt werden und nach nationalen, europäischen oder internationalen Explosionsschutz-Richtlinien geprüft und zugelassen sind, dürfen nur unter den in der Zulassung angegebenen Bedingungen und unter Beachtung der relevanten gesetzlichen Bestimmungen eingesetzt werden. Geräte und Bauteile dürfen nicht verändert werden. Der Einsatz von defekten oder unvollständigen Teilen ist unzulässig. Bei Instandsetzung an diesen Geräten oder Bauteilen müssen die anwendbaren Bestimmungen beachtet werden.

Sauerstoffangereicherte Atmosphäre

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

- ▶ Gerät aus dem explosionsgefährdeten Bereich entfernen.

Sauerstoffarme Atmosphäre

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

- ▶ Der CatEx-Sensor ist bestimmt für Messungen von brennbaren Gasen und Dämpfen in Mischung mit Luft (d. h. O₂-Gehalt ≈ 21 Vol%). Wenn der O₂-Gehalt unter 12 Vol% fällt und ein einsatzbereiter O₂-Sensor im Gasmessgerät vorhanden ist, wird auf dem CatEx-Kanal ein Kanalfehler wegen Sauerstoffmangel ausgelöst.
- ▶ Bevorzugter Betrieb eines CatEx-Sensors mit aktivem XXS O₂- oder O₂ PR-Sensor, damit ein Sauerstoffmangel vom Gasmessgerät ausgewertet werden kann.
- ▶ Gasmessgerät aus dem Bereich entfernen, bzw. Messung unterbrechen.

Fehlerhafte Justierung

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

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

HINWEIS

Beschädigung des CatEx-Sensors!

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

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

WARNUNG

Explosionsgefahr!

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

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

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

2 Konventionen in diesem Dokument

2.1 Bedeutung der Warnhinweise

Die folgenden Warnhinweise werden in diesem Dokument verwendet, um den Anwender auf mögliche Gefahren hinzuweisen. Die Bedeutungen der Warnhinweise sind wie folgt definiert:

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

2.2 Marken

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

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

2.3 Glossar

Fachbegriff	Erklärung
Betriebssignal	Ein optisches (grüne LED) und/oder akustisches periodisches Signal.
Messen	Messen ohne Pumpe (Diffusion)

Fachbegriff	Erklärung
Fangbereich	Als Fangbereich wird der Bereich von Messwerten 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.
Peak	Spitzenwert
Schneller Begasungstest	Test auf Alarmauslösung
Erweiterter Begasungstest	Test auf Genauigkeit
Sonderzustand	Wenn ein Sonderzustand signalisiert wird, wird der Nutzer nicht vor Gaskonzentrationen gewarnt, die für ihn gefährlich sein können. Folgende Gerätefunktionen sind Sonderzustände: Ersteinrichtung/Konfiguration mit dem PC, Einschaltsequenz, Menü, Begasungstest und Justierung, Einlaufen 1 der Sensoren, Fehler Gerät, Fehler Messkanal.
D-Light	Mit der D-Light-Funktion kann der Anwender die Einhaltung bestimmter Einstellungen prüfen und anzeigen lassen.
Physikalische Sensoren	Sensoren der Typen CatEx, IR und PID werden als physikalische Sensoren bezeichnet. Zusätzlich gibt es die elektrochemischen Sensoren.

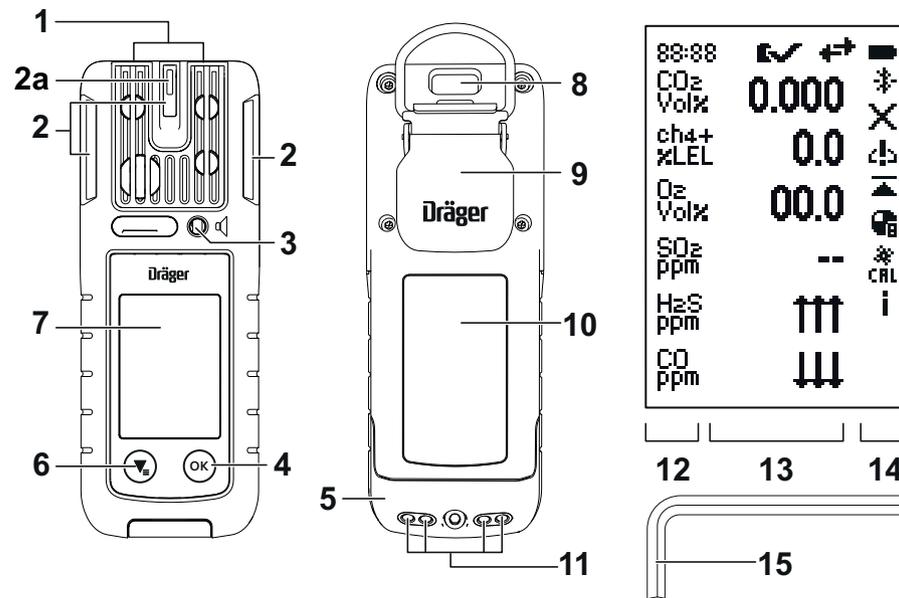
2.4

Abkürzungen

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

3 Beschreibung

3.1 Produktübersicht



Grafik A

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

Kennzeichnung verrechneter Kanäle (nur X-am 5800):

Funktion	Anzeige im Display
Toxic Twins	HCN+
CO H ₂ -Kompensation	CO+
H ₂ -Verrechnung	ch ₄ +

3.2 Verwendungszweck

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

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

3.3 Zulassungen

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

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

FCC:

Die Informationen über die Funkzulassung können unter den Geräteinformationen eingesehen werden. Für weitere Informationen siehe: „Geräteinformationen aufrufen“, Seite 16.

3.4 GPL (General Public License)

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

4 Betrieb

4.1 Symbolerklärungen

Symbol	Erklärung
	Begasungstest
	Frischlufjustierung
	Eingasjustierung
	Mischgasjustierung
	Messbereichsüberschreitung
	Messbereichsunterschreitung
	Spitzenwert
	Sperralarm (nur CatEx-Sensor)
	Kanalfehler
	Begasungstestintervall wird eingehalten.

Symbol	Erklärung
	Warnhinweis Das Gasmessgerät kann normal betrieben werden. Wenn der Warnhinweis nach Betrieb weiterhin angezeigt wird, muss das Gasmessgerät gewartet werden.
	Störungshinweis Das Gasmessgerät oder der Messkanal ist nicht messbereit und muss gewartet werden.
	Informationshinweis
	STEL-Alarmhinweis
	TWA-Alarmhinweis
	Gasmessgerät im Wartungsmodus
	Bluetooth® aktiviert
	(blinkend) Bluetooth®-Verbindung verloren
	Bluetooth®-Verbindung hergestellt
	(Striche blinken) Gasmessgerät bereit zum Koppeln
	Ladezustand des Akkus
	Pumpeninformationen anzeigen
	Pumpe aktivieren
	Pumpe deaktivieren

4.2 Signalisierungskonzept

4.2.1 Betriebssignal akustisch

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

4.2.2 Betriebssignal optisch und D-Light

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

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

Betriebssignal optisch mit deaktiviertem D-Light:

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

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

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

Betriebssignal optisch mit aktiviertem D-Light:

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

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

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

4.3 Gasmessgerät ein- oder ausschalten

4.3.1 Gasmessgerät einschalten

⚠️ WARNUNG

Fehlerhafte Gerätefunktionen/-einstellungen!

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

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

i Während der Einlaufphase erfolgt keine Alarmierung!

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

4.3.2 Gasmessgerät ausschalten

i Beim Einlegen in die Ladeschale wird das Gasmessgerät automatisch ausgeschaltet.

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

4.4 Vorbereitungen für den Betrieb

WARNUNG

Schwere Gesundheitsschäden

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

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

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

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

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

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

4.5 Gasmessgerät mit Smartphone verbinden

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

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

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

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

Voraussetzungen

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

⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr

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

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

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

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

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

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

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

4.6 Während des Betriebs

⚠️ WARNUNG

Lebens- und/oder Explosionsgefahr!

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

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

⚠️ WARNUNG

Fehlerhafte Messwerte!

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

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

⚠️ WARNUNG

Fehlerhafte Messwerte!

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

- ▶ Bei Verwendung eines CatEx- oder IR-Sensors (je nach Gasmessgerätetyp) muss nach einer Stoßbelastung, die zu einer von Null abweichenden Anzeige an Frischluft führt, eine Justierung von Nullpunkt und Empfindlichkeit durchgeführt werden.

⚠️ VORSICHT

Verringerte Lautstärke der Hupe!

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

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

i Für die Alarmierung bei sicherheitskritischen Anwendungen ist die alleinige Nutzung von Bluetooth® oder API-Applikationen nicht ausreichend. Maßgeblich ist die Alarmierung am Gasmessgerät.

Für eine Beschreibung der API-Schnittstelle Dräger kontaktieren.

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

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

⚠ WARNUNG

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

Hohe Gaskonzentrationen können von O₂-Mangel begleitet werden.

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

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

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

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

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

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

4.6.1 Messbetrieb

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

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

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

4.6.2 Alarme

Liegt ein Alarm vor, werden entsprechende Anzeigen, der optische Alarm, Vibrationsalarm sowie der akustische Alarm aktiviert. Weitere Informationen im folgenden Kapitel: „Alarmeinstellungen (Werkseinstellung)“, Seite 46

Um einen Alarm zu quittieren:

1.  wählen.

4.6.3 Sonderzustand

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

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

Während eines Sonderzustands erfolgt keine Alarmierung.

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

4.6.4 Sperralarm

Der Sperralarm dient dem Schutz des CatEx-Sensors.

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

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

4.7 Quick-Menü aufrufen

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

Mögliche Funktionen:

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

Um das Quick-Menü aufzurufen:

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

4.8 Informationen aufrufen

4.8.1 Geräteinformationen aufrufen

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

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

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

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

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

4.8.2 Kanalinformationen im ausgeschalteten Zustand aufrufen

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

4.9 Automatische Messbereichsumschaltung aktivieren

 Die automatische Messbereichsumschaltung ist nicht Bestandteil der messtechnischen Eignungsprüfung.

WARNUNG

Explosionsgefahr!

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

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

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

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

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

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

Voraussetzung:

- Die Messbereiche %UEG (Wärmetönung) und Vol.-% (Wärmeleitung) sind justiert.
1. Automatische Messbereichsumschaltung mit der PC-Software Dräger CC-Vision aktivieren.
 2. Ggf. die Funktion "Keine Messwerte im Vol.-%-Bereich" mit der PC-Software Dräger CC-Vision aktivieren.

5 Störungsbeseitigung

Wenn die folgenden Abhilfemaßnahmen nicht erfolgreich sind, DrägerService kontaktieren.

Wird im Fehlerfall ein Fehler-Code angezeigt, diesen an den Service von Dräger übermitteln. Die meisten Codes werden von einem Hinweis-Symbol begleitet, welches sprachfrei die Warnung oder den Fehler kurz erklärt.

5.1 Fehler

Die nutzbaren Sensortechnologien sind vom Gerätetyp abhängig.

Die erste Stelle des Codes gibt den Sensorkanal an:

Code	Sensorkanal	Code	Sensorkanal
2xx	DrägerSensor CatEx SR	5xx	EC3
3xx	EC1	6xx	EC4
4xx	EC2		

Code	Ursache	Abhilfe
102	 Nutzungsdauer-Zähler des Kunden abgelaufen.	Nutzungsdauerzähler mit Dräger CC-Vision neu setzen.
103	 Gasmessgerät defekt.	Service von Dräger kontaktieren.
104	Prüfsummenfehler Programm-Code	Service von Dräger kontaktieren.
105	 Begasungstestintervall abgelaufen	Begasungstest durchführen.
108	 Gasmessgerät defekt.	Service von Dräger kontaktieren.
109	 Menü-Funktion kann nicht durchgeführt werden, da ein Fehler vorliegt.	Fehlercode über Info-Menü ermitteln und ggf. abstellen.
110	Alarmentest fehlerhaft.	Alarmentest mit X-dock wiederholen.
111	Fehlerhafter Alarmentest: Alarm-LED	Alarmentest mit X-dock wiederholen.
112	Fehlerhafter Alarmentest: Hupe	Alarmentest mit X-dock wiederholen.
113	Fehlerhafter Alarmentest: Vibrationsmotor	Alarmentest mit X-dock wiederholen.
115	 Gasmessgerät durch X-dock deaktiviert.	Gerät mit X-dock aktivieren.
122	 Interner Gerätefehler	Gasmessgerät aus- und wieder einschalten. Service von Dräger kontaktieren.
123	 Hardwarefehler (Referenzspannungsquelle)	Service von Dräger kontaktieren.
124	 Gerätetemperatur zu hoch.	Gasmessgerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben.
125	 Gerätetemperatur zu niedrig.	Gasmessgerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben.
132	Selbsttest fehlgeschlagen	Service von Dräger kontaktieren.
141	 Vibrationsmotor defekt.	Service von Dräger kontaktieren.

Code	Ursache	Abhilfe
148	Umgebungsdruck zu niedrig.	Gasmessgerät im zulässigen Umgebungsdruckbereich betreiben.
149	DB-Version ungültig für diese Firmware.	Softwareupdate wiederholen oder den Service von Dräger kontaktieren.
x01	 Keine gültige Nullpunktjustierung.	Frischlucht-/Nullpunktjustierung durchführen.
x02	 Keine gültige Empfindlichkeitsjustierung.	Empfindlichkeitsjustierung durchführen.
x03	 Messwert des Sensors liegt im negativen Bereich.	Frischlucht-/Nullpunktjustierung durchführen.
x04	 Sensor nicht gesteckt oder defekt.	Sensor einbauen bzw. Kontakte prüfen.
x05	 Fehler beim Begasungstest.	Begasungstest wiederholen.
x07	 Fehlerhafter Anstiegszeitentest.	Anstiegszeitentest mit X-dock wiederholen.
x08	 Ungültiger Wert	
x09	 Kanalfehler	Service von Dräger kontaktieren.
x12	 Kalibrierintervall ist abgelaufen.	Empfindlichkeitsjustierung durchführen.
x13	 Messung ist nicht gültig.	Sensor am Gasmessgerät mit der PC-Software Dräger CC-Vision neu anmelden.
x14	Sensorhardwarefehler	Sensor ersetzen.
x19	Wenn bei der Aktivierung von ToxicTwins ein Kanalfehler auf dem CO-Kanal vorliegt, wird dieser Fehler auf dem HCN-Kanal gesetzt.	CO-Kanal neu justieren oder Sensor wechseln.
x21	Zu wenig Sauerstoff für die korrekte Funktion des CatEx-Sensors.	Gasmessgerät in atmosphärischen Bedingungen betreiben.
x22	 Nullpunktjustierung fehlgeschlagen (Wärmeleitungsbereich CatEx).	Frischlucht-/Nullpunktjustierung durchführen.
x23	 Empfindlichkeitsjustierung fehlgeschlagen (Wärmeleitungsbereich CatEx).	Empfindlichkeitsjustierung durchführen.
x24	Gasmessgerät durch Dräger CC-Vision falsch konfiguriert.	Sensorwechsel für betroffenen Kanal mit der PC-Software Dräger CC-Vision durchführen.
x36	 Gerätetemperatur zu hoch.	Gasmessgerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben.

Code	Ursache	Abhilfe
x37	 Gerätetemperatur zu niedrig.	Gasmessgerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben.
216	 Kalibrierintervall Wärmeleitung für DrägerSensor CatEx SR ist abgelaufen.	Empfindlichkeitsjustierung für DrägerSensor CatEx SR durchführen.
218	Sperralarm nicht plausibel.	Sensor justieren.
242	Zu geringer Sensorstrom für DrägerSensor CatEx SR.	Service von Dräger kontaktieren.

5.2

Warnungen

Die nutzbaren Sensortechnologien sind vom Gerätetyp abhängig.

Die erste Stelle des Codes gibt den Sensorkanal an:

Code	Sensorkanal	Code	Sensorkanal
2xx	DrägerSensor CatEx SR	5xx	EC3
3xx	EC1	6xx	EC4
4xx	EC2		

Code	Ursache	Abhilfe
150	 Umgebungsdruck zu hoch.	Gasmessgerät im zulässigen Umgebungsdruckbereich betreiben.
152	 Nutzungsdauer-Zähler des Kunden demnächst abgelaufen.	Nutzungsdauerzähler mit Dräger CC-Vision neu setzen.
156	 Umgebungsdruck zu niedrig.	Gasmessgerät im zulässigen Umgebungsdruckbereich betreiben.
159	 Justieren nicht möglich. Menü-Funktion kann nicht durchgeführt werden, da ein Hinweis vorliegt, der die Funktion verhindert (z. B. einlaufende Sensoren).	Hinweiscode über Info-Menü ermitteln und ggf. abstellen.
163	 Nutzungsdauer abgelaufen.	Nutzungsdauerzähler mit Dräger CC-Vision neu setzen.
164	 Bluetooth-Kommunikation funktioniert nicht.	Gasmessgerät neu verbinden oder neu starten.
165	 Fehler von Bluetooth-Steuerung gesendet.	Gasmessgerät aus- und wieder einschalten / Service von Dräger kontaktieren.
175	 Bluetooth-Verbindung abgebrochen.	Gerät neu verbinden.
182	 Gerätetemperatur zu hoch.	Gasmessgerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben.
183	 Gerätetemperatur zu niedrig.	Gasmessgerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben.

Code	Ursache	Abhilfe
185	 Batterie-Voralarm	Batterie laden oder tauschen.
x51	 Sensor läuft ein (Einlaufen 1). Abschluss entspricht Messbereitschaft, Begasungstest-Bereitschaft	Einlaufzeit abwarten.
x52	 Sensor läuft ein (Einlaufen 2). Abschluss entspricht Justierbereitschaft	Einlaufzeit abwarten.
x53	 Wert negativ.	Frischluchtjustierung durchführen.
x54	 Temperatur zu hoch.	Gasmessgerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben.
x56	 Kalibrierintervall ist abgelaufen.	Empfindlichkeitsjustierung durchführen.
x69	 Begasungstest abgelaufen.	Begasungstest durchführen.
x70	 Begasungstestintervall fast abgelaufen.	Begasungstest durchführen.
x71	 Justierung läuft bald ab (Wärmeleitungsbereich CatEX).	Empfindlichkeitsjustierung durchführen.
x73	 Justierung abgelaufen (Wärmeleitungsbereich CatEX).	Empfindlichkeitsjustierung durchführen.
x77	 Temperatur zu niedrig.	Gasmessgerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben.
x97	 Wert negativ.	Frischluchtjustierung durchführen.
271	 Kalibrierintervall Wärmeleitung für DrägerSensor CatEx SR ist abgelaufen.	Empfindlichkeitsjustierung für DrägerSensor CatEx SR durchführen.
272	 Sensor ist wegen Überbegasung abgeschaltet.	Neustart des Gasmessgeräts durchführen.

5.3

Hinweise

Code	Ursache
30	 Frischluft abwarten.
90	Kein Sensor für diese Funktion ausgewählt.

6 Wartung

⚠️ **WARNUNG**

Explosionsgefahr!

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

- ▶ Das Gasmessgerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen öffnen.

⚠️ **WARNUNG**

Gesundheitsgefahr!

Prüfgas kann durch Einatmen Gesundheitsschäden verursachen.

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

 Für den Tausch des Displays und der Leiterplatte an den Service von Dräger wenden.

6.1 Instandhaltungsintervalle

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

Zu Inspektionen und Wartungen siehe z. B.:

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

6.2 Justierintervalle

Entsprechende Angaben im DrägerSensor® - & Gasmessgeräte-Handbuch und in den Gebrauchsanweisungen/Datenblättern der eingebauten Dräger-Sensoren beachten.

Empfohlene Justierintervalle für Dräger-Sensoren:

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

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

i Nationale Regelungen können kürzere Intervalle vorschreiben und sind dann anzuwenden.

6.3 Prüfgase

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

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

Es werden je nach Art der Justierung unterschiedliche Prüfgase verwendet.

6.4 Begasungstest durchführen

Ein Begasungstest kann folgendermaßen durchgeführt werden:

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

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

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

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

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

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

Voraussetzungen

- Ein Begasungstest kann nur durchgeführt werden, wenn mind. ein Sensor mit der PC-Software Dräger CC-Vision für den Begasungstest konfiguriert wurde (gilt nicht für Begasungstest mit X-dock).
- Das Gasmessgerät ist eingeschaltet und Einlaufphase 1 ist abgeschlossen.
- Geeignete Prüfgasflasche vorhanden, z. B. Prüfgasflasche (Bestellnr. 68 11 130) mit folgenden Mischgasanteilen: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 Vol.-% CH₄, 18 Vol.-% O₂ (weitere Prüfgasflaschen auf Anfrage)

⚠️ WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch Prüfgas

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

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

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

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

Weitere Schritte

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

6.5 Begasungstest mit Bumptest-Station durchführen

i Mit der PC-Software Dräger CC-Vision kann eingestellt werden, ob ein schneller oder ein erweiterter Begasungstest durchgeführt werden soll.

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

i Bumptest X-am 2800 mit CC-Vision und Bumptest-Station: Alarm Auslösung kommt erst **ca. 3 s** nach Überschreiten der A1 Schwelle, falls vorher ein Fehler vorlag.

i Der Bumptest startet nur aus dem Messbetrieb heraus. Nicht aus einem Menü oder ähnlichem.

Voraussetzungen

- Das Gasmessgerät ist mit der PC-Software Dräger CC-Vision für den automatischen Begasungstest aktiviert.
- Messkanäle sind eingestellt, die an dem automatischen Begasungstest teilnehmen sollen. Standardmäßig nehmen alle Messkanäle teil.
- Geeignete Prüfgasflasche vorhanden, z. B. Prüfgasflasche (Bestellnr. 68 11 130) mit folgenden Mischgasanteilen: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 Vol% CH₄, 18 Vol% O₂ (weitere Prüfgasflaschen auf Anfrage)

⚠️ WARNUNG**Gesundheitsgefährdung durch Prüfgas**

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

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

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

1. Bumptest-Station entsprechen der Kurzanleitung auf der Bumptest-Station vorbereiten.
2. Eingeschaltetes Gasmessgerät in die Bumptest-Station einlegen und nach unten drücken bis es einrastet.
3. Der Begasungstest wird automatisch gestartet.  wird angezeigt.
4. Wird ein Gasalarm (Schneller Begasungstest) ausgelöst oder die eingestellte Begasungstestkonzentration (Erweiterter Begasungstest) innerhalb der vorgegebenen Zeit erreicht, wird für den entsprechenden Gaskanal **OK** angezeigt.
5. Gasmessgerät aus der Bumptest-Station herausnehmen.
6. Wenn die Konzentrationen unter die A1-Alarmschwellen gefallen sind, wechselt das Gasmessgerät nach 30 s automatisch in den Messbetrieb zurück.

Weitere Schritte

Wenn während des Begasungstests die aktuellen Messwerte nicht die eingestellte Zielkonzentration (nur "Erweiterter Begasungstest") erreichen, wird ein Fehler ausgelöst.

In diesem Fall den Begasungstest wiederholen oder Gasmessgerät justieren.

6.6 Ansprechzeit prüfen (t₉₀)

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

1. Einen Begasungstest durchführen und die Ansprechzeit vereinfacht prüfen.
 - a. Prüfgasflasche mit dem Justieradapter verbinden und Ventil der Prüfgasflasche öffnen, so dass der Justieradapter mit Prüfgas gespült ist.

- b. Eingeschaltetes Gasmessgerät in den Justieradapter einlegen und nach unten drücken bis es einrastet. Startzeitpunkt festhalten.
 - c. Zeit bestimmen bis 90 % Prüfgaskonzentration erreicht ist.
2. Die gemessene Ansprechzeit mit denen früherer Begasungstests und mit den t90-Werten vergleichen, die in der beiliegenden ergänzenden Dokumentation (Sachnr. 9033890) angegeben sind.

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

6.7 Gasmessgerät justieren

6.7.1 Hinweise zur Justierung

WARNUNG

Fehlerhafte Messwerte

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

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

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

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

6.7.2 Frischluftjustierung durchführen

Folgende Hinweise für die Frischluftjustierung beachten:

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

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

Voraussetzungen

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

Um eine Frischluftjustierung durchzuführen:

1. Gasmessgerät einschalten.
2. Frischluftjustierung aufrufen (je nach Konfiguration):
 - Über das Quick-Menü:
 - Im Messbetrieb 3x  drücken.
 - Frischluftjustierung  wählen und bestätigen.
 - Über das Menü:
 - a. Im Messbetrieb  ca. 4 s drücken.
 - b. Kennwort eingeben und bestätigen.
 - c. Frischluftjustierung  wählen und bestätigen.
- ⇒ Alle Messkanäle, die an der Frischluftjustierung teilnehmen, blinken.
3.  drücken, um die Frischluftjustierung manuell zu starten.
 - ⇒ Alle Messkanäle, die an der Frischluftjustierung teilnehmen, blinken.
4. Ggf.  drücken, um die Stabilitätskontrolle zu überstimmen. In diesem Fall erfolgt sofort eine Justierung.

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

⇒ Der neue Messwert wird zur Kontrolle dargestellt.

Das Ergebnis wird wie folgt angezeigt:

OK Frischluftjustierung erfolgreich bestanden.

X Frischluftjustierung nicht bestanden.

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

6.7.3 Eingasjustierung durchführen

Folgende Hinweise für die Eingasjustierung beachten:

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

Zulässige Prüfgaskonzentration:

Ex-Kanal des Infrarotsensors (nur X-am 5800)	20 bis 100 %UEG ^{1) 2)} 5 bis 100 Vol% ^{1) 2)}
CO ₂ -Kanal des Infrarotsensors (nur X-am 5800)	0,05 bis 5 Vol% ²⁾

CatEx
O₂

Die zulässigen Prüfgaskonzentrationen werden vom Gasmessgerät bei der Eingasjustierung der Empfindlichkeit angezeigt.

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

- 1) Abhängig vom gewählten Messgas.
- 2) Abhängig vom Messbereich und Messgenauigkeit.

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

WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch Prüfgas

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

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

1. Prüfgasflasche mit dem Justieradapter (Bestellnr. 8318752) verbinden.
2. Schlauch am zweiten Anschluss des Justieradapters anschließen, um das Prüfgas in einen Abzug oder nach außen abzuführen.
3. Eingeschaltetes Gasmessgerät in den Justieradapter einlegen und nach unten drücken bis es einrastet.
4. Im Messbetrieb die  ca. 4 s drücken.
5. Kennwort eingeben und bestätigen.
6. Eingasjustierung  wählen und bestätigen.
Der erste Messkanal wird angezeigt und das Messgas blinkt.
7. Mit  den gewünschten Messkanal wählen.
8.  drücken, um die Eingasjustierung für den ausgewählten Messkanal zu starten.
⇒ Die Prüfgaskonzentration wird angezeigt und blinkt.
9.  drücken, um die Prüfgaskonzentration zu bestätigen, oder mit  die Prüfgaskonzentration verändern und mit  bestätigen. Der Messwert blinkt.
10. Das Ventil der Prüfgasflasche öffnen, dabei muss der Volumenstrom 0,5 L/min betragen.
11. Wenn der angezeigte Messwert stabil ist mit  bestätigen.
⇒ Die Anzeige der aktuellen Gaskonzentration wechselt mit der Anzeige **OK**.
12.  drücken.
 -  wählen, um den Messwert zu bestätigen. Der nächste Messkanal wird ggf. zum Justieren angeboten. Nach der Justierung des letzten Messkanals wechselt das Gasmessgerät in den Messbetrieb.
 -  wählen, um den Messwert zu verwerfen und zurück zur Auswahl des Messkanals zu gelangen.

-  wählen, um zurück zum Messwert zu gelangen.

13. Nach erfolgreicher Eingasjustierung Ventil der Prüfgasflasche schließen und Gasmessgerät aus dem Justieradapter herausnehmen.

Weitere Schritte

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

6.7.4

Mischgasjustierung durchführen

Folgende Hinweise für die Mischgasjustierung beachten:

- An der Mischgasjustierung nehmen alle Sensoren teil, die justierbar und durch die PC-Software Dräger CC-Vision für die Mischgasjustierung freigegeben sind.
- Bei einer Empfindlichkeitsjustierung wird die Empfindlichkeit des ausgewählten Sensors auf Konzentrationswert des Prüfgases gesetzt.

Zulässige Prüfgaskonzentration:

CatEx
O₂

Die zulässigen Prüfgaskonzentrationen werden vom Gasmessgerät bei der Eingasjustierung der Empfindlichkeit angezeigt.

Prüfgaskonzentrationen anderer Gase:
siehe PC-Software Dräger CC-Vision

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

WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch Prüfgas

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

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

1. Prüfgasflasche mit dem Justieradapter (Bestellnr. 8318752) verbinden.
2. Schlauch am zweiten Anschluss des Justieradapters anschließen, um das Prüfgas in einen Abzug oder nach außen abzuführen.
3. Eingeschaltetes Gasmessgerät in den Justieradapter einlegen und nach unten drücken bis es einrastet.
4. Im Messbetrieb die  ca. 4 s drücken.
5. Kennwort eingeben und bestätigen.
6. Mischgasjustierung  wählen und bestätigen.
Alle Messkanäle werden angezeigt und blinken.

 Die Kanäle müssen mit der PC-Software Dräger CC-Vision für die Mischgasjustierung aktiviert sein.

7.  drücken, um die Mischgasjustierung zu starten.

8. Das Ventil der Prüfgasflasche öffnen, dabei muss der Volumenstrom 0,5 L/min betragen.
9. Wenn die angezeigten Messwerte stabil sind mit  bestätigen.
⇒ Die Anzeige der aktuellen Gaskonzentration wechselt mit der Anzeige **OK**.
10.  drücken.
 -  wählen, um die Messwerte zu bestätigen und in den Messbetrieb zu wechseln.
 -  wählen, um die Messwert zu verwerfen und zurück zur Mischgasjustierung zu gelangen.
 -  wählen, um zurück zum Messwert zu gelangen.
11. Nach erfolgreicher Mischgasjustierung das Ventil der Prüfgasflasche schließen und das Gasmessgerät aus dem Justieradapter herausnehmen.

Weitere Schritte

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

6.8

Akku laden

Zur Schonung der Akkus erfolgt eine Ladung nur im Temperaturbereich von 5 bis 35 °C. Beim Verlassen des Temperaturbereichs wird die Ladung automatisch unterbrochen und nach Rückkehr in den Temperaturbereich automatisch fortgesetzt. Die Ladezeit beträgt typisch 4 h. Eine neue NiMH-Versorgungseinheit erreicht nach 3 vollen Lade-/Entladezyklen volle Kapazität. Gasmessgerät nie lange (maximal 6 Monate) ohne Energieversorgung lagern, da sich die interne Pufferbatterie verbraucht.

 Die Pufferbatterie kann bei Bedarf getauscht werden.

WARNUNG

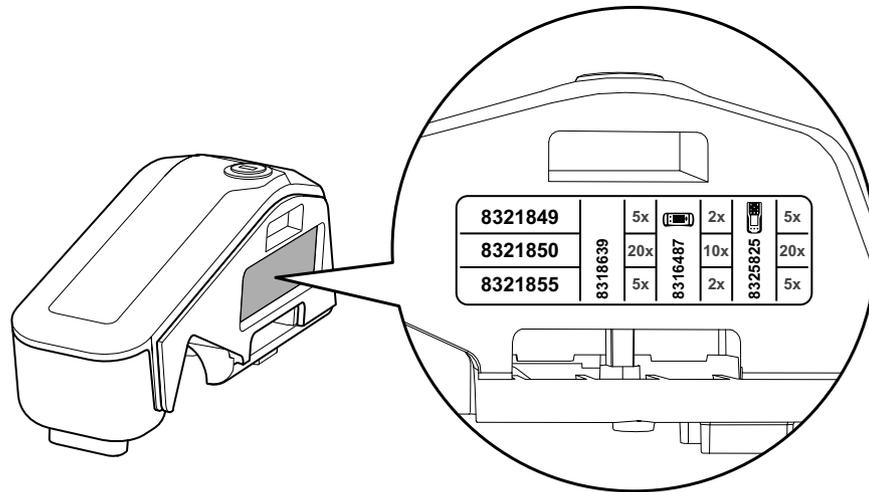
Explosionsgefahr

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

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

6.9 Akku mit Mehrfachladestation laden

51933



Folgenden Netzteile sind verfügbar:

- 8321849 für max. 5 Lademodule
- 8321850 für max. 20 Lademodule
- 8321855 für max. 1 Lademodul bei Verwendung mit X-am 2x00/5x00 (KFZ-Netzteil)

HINWEIS

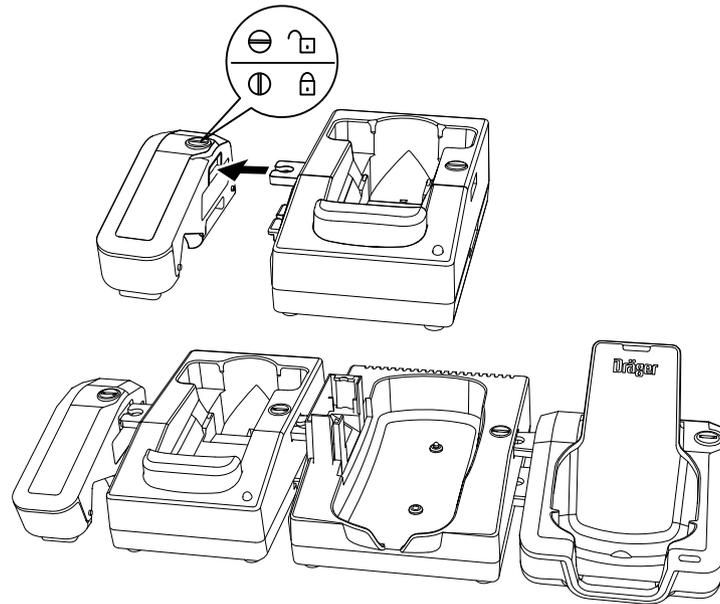
Beschädigung der Lademodule

Wenn mehrere Lademodule zusammen abgetrennt werden, kann bei nicht sorgsamem Umgang die Befestigungszunge abbrechen.

- ▶ Die Lademodule nicht in Gruppen, sondern nur einzeln anreihen oder abtrennen.

1. Als Stellfläche eine ebene und waagerechte Fläche wählen.
2. Für den Anbau der Lademodule, Netzteil vom Netz trennen.
3. Schlitz der Verriegelung mit Schraubendreher oder Münze waagrecht ausrichten.

4. Befestigungszunge des Lademoduls (gleichzeitig Stromzuführung) bis zur Rasterung einschieben.



51934

5. Verriegelung mit einer Vierteldrehung schließen (Schlitz steht senkrecht).
6. Weitere Lademodule in gleicher Weise anbauen.
7. Netzteil ans Netz anschließen.
 - ⇒ Wenn die rote LED "Überlastungsanzeige" leuchtet und ein akustischer Alarm ertönt, liegen ein Kurzschluss oder eine Überlastung des Netzteils vor.
8. Gasmessgerät in die entsprechende Ladeschale legen.

i Das vollständige Laden eines leeren Akkus dauert ca. 4 Stunden.

- Wenn eine Störung vorliegt: Gasmessgerät aus dem Lademodul herausnehmen und wieder einlegen. Wenn die Störung dann nicht behoben ist, Service von Dräger kontaktieren.

i Nach Beseitigung der Störung wird automatisch der Alarm gelöscht und der Ladevorgang wieder aufgenommen.
Bei Ausfall der Netzspannung sind die bereits geladenen Gasmessgeräte gegen Entladung geschützt.

6.10 Akku wechseln

⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr

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

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

HINWEIS

Beschädigung des Gasmessgeräts

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

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

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

6.11 Sensor wechseln, nachrüsten oder entfernen

i Im Gasmessgerät X-am 2800 können nur die jeweils zulässigen Sensoren angemeldet werden.

Das Nachrüsten eines physikalischen Sensors wird wie ein Sensorwechsel durchgeführt. An Stelle des Sensors befindet sich ein Sensorplatzhalter im Sensordämpfer. Wenn der Sensortyp gewechselt wird, muss auch der Sensordämpfer entsprechend gewechselt werden.

Wenn ein Sensor aus dem Gasmessgerät entfernt und nicht ersetzt wird, muss an der Stelle des Sensors der entsprechende Sensorplatzhalter (CatEx, EC) verbaut werden.

Arbeitsmittel:

- Schraubendreher Torx T6 für das Gehäuse
- Schraubendreher Torx T8 oder Innensechskantschlüssel (2 mm) für die Versorgungseinheit
- Spezialwerkzeug zum Entfernen von EC-Sensoren (Bestellnr. R21402)
- Neuer Sensor
- Ggf. Sensordämpfer

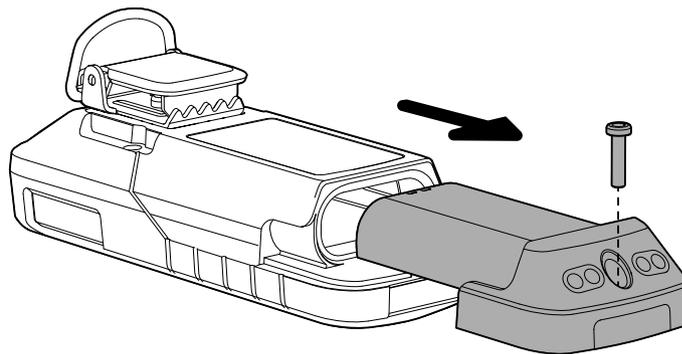
- Ggf. Sensorplatzhalter

Benennung und Beschreibung	Bestellnr.
Set Sensordämpfer: 1x Sensordämpfer CatEx SR, XD-IR	3703865

Den Sensorwechsel mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision durchführen (siehe Online-Hilfe Dräger CC-Vision). Hierbei wird die Verträglichkeit der Sensoren und der entsprechenden Gase geprüft.

Vorgehen:

1. Das Gasmessgerät mit einem PC verbinden. Weitere Informationen im folgenden Kapitel: „Gasmessgerät mit PC konfigurieren und Datenspeicher auslesen“, Seite 42.
2. PC-Software Dräger CC-Vision > Sensorwechsellassistenten starten und den Anweisungen folgen.
3. Entsprechenden Sensorsteckplatz deaktivieren.
4. Gasmessgerät öffnen.
 - a. Schraube lösen und Versorgungseinheit herausziehen.



511986

HINWEIS

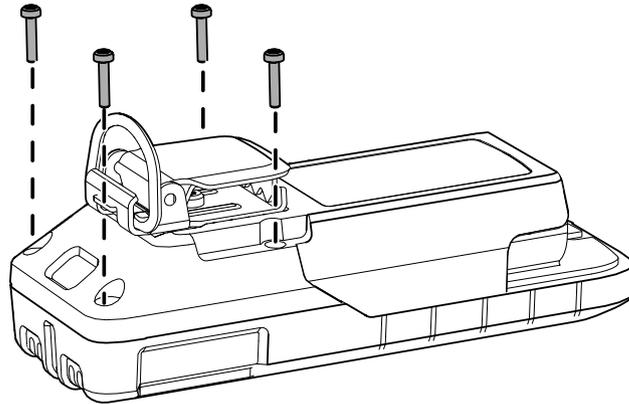
Beschädigung des Displays

Beim Abheben der Gehäusevorderschale kann in seltenen Fällen das Display an der Gehäusevorderschale hängen bleiben und ggf. dadurch beschädigt werden.

- ▶ Die Gehäusevorderschale vorsichtig abheben. Sollte das Display hängen bleiben, zuerst das Display vorsichtig von der Vorderschale lösen und dann die Gehäusevorderschale ganz abnehmen.

- b. 4 Schrauben lösen und die Gehäusevorderschale vorsichtig abheben.

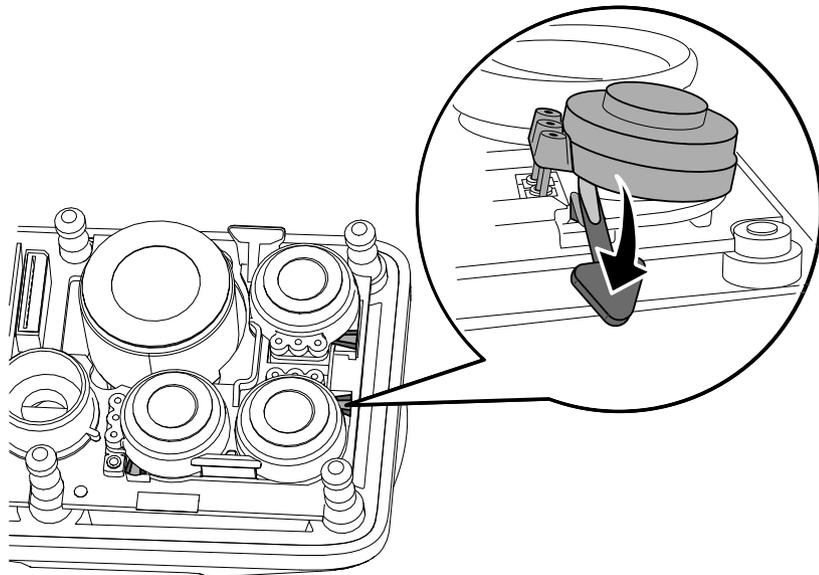
51588



5. EC-Sensoren wechseln:

- a. Spezialwerkzeug an der Mulde ansetzen. Gewünschten EC-Sensor mit Spezialwerkzeug vorsichtig heraushebeln. Dabei die Sensor-Pins nicht verbiegen.

51590



- b. Nur bei Bedarf: Weißen Sensorträger austauschen.
 c. Sensortyp und -code (von neuem Sensor ablesen) sowie Sensorposition für die folgende Anmeldung des Sensors am Gasmessgerät bereit halten.
 d. Neuen Sensor vorsichtig gerade einstecken, dabei nicht verkanten. Auf die korrekte Position der Pins achten.
6. CatEx-Sensor wechseln:

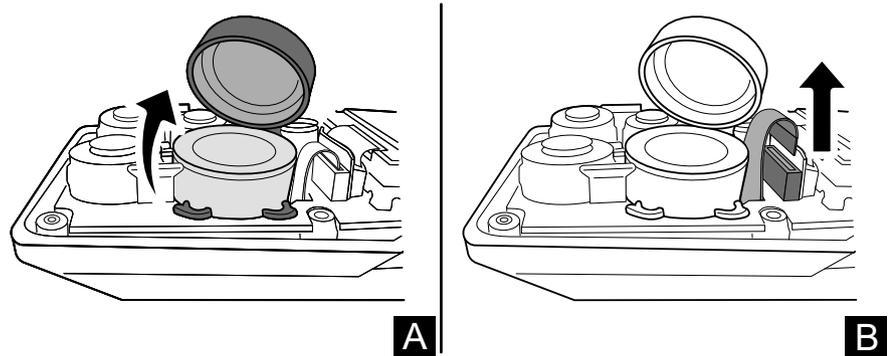
HINWEIS

Beschädigung des Flexverbinders

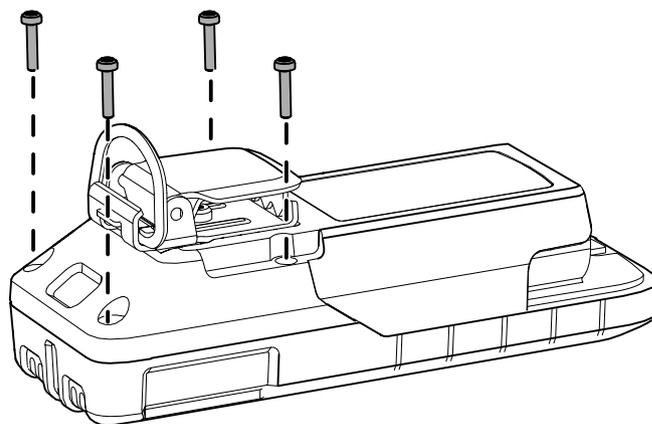
Wenn der Flexverbinder zu stark gebogen oder verdreht wird, kann der Flexverbinder irreparabel beschädigt werden.

► Der Flexverbinder darf nicht zu stark gebogen oder verdreht werden.

a. Sensordämpfer aufklappen.



- b. Flexverbinder vorsichtig von Leiterplatte lösen und Sensor mit einem stumpfen Gegenstand herausziehen.
 - c. Sensortyp und -code (von neuem Sensor ablesen) sowie Sensorposition für die folgende Sensortaufe bereit halten.
 - d. Neuen Sensor vorsichtig einsetzen.
 - e. Flexverbinder vorsichtig in Buchse auf Leiterplatte stecken.
 - f. Sensordämpfer zuklappen und auf korrekten Sitz achten.
7. Gehäusevorderschale auf Gehäusehinterschale aufsetzen und auf korrekten Sitz der Dichtungen und Sensordämpfer achten.
 8. Gehäusehinterschale mit 4 Schrauben festschrauben (35 ± 5 Ncm).



 Dräger empfiehlt, zuerst die beiden unteren Gehäuseschrauben und danach die beiden oberen Gehäuseschrauben festzuschrauben.

9. Den Anweisungen des Sensorwechsel-Assistenten der PC-Software CC-Vision folgen.

Weitere Schritte:

- Nach jedem Sensorwechsel muss zuerst eine Frischluft-/Nullpunktjustierung und dann eine Empfindlichkeitsjustierung (Mischgas- oder Eingasjustierung) durchgeführt werden.
- Dräger empfiehlt, beim XXS O₂ nach erfolgter Frischluftjustierung eine Prüfung der Alarmfunktion mit Hilfe eines geeigneten Prüfgases durchzuführen.

6.12 Gerätekomponenten wechseln

⚠ WARNUNG

Verlust des Explosionsschutzes!

Durch eine fehlerhafte Montage oder Demontage kann der IP- und oder Explosionsschutz verloren gehen.

- ▶ Korrekten Sitz sämtlicher Dichtungen und Dichtflächen sicherstellen.
- ▶ Die Dichtungen und Dichtflächen dürfen nicht beschädigt und müssen sauber sein.

6.12.1 Gasmessgerät öffnen

HINWEIS

Datenverlust und Beschädigung des Gasmessgeräts!

Wenn das Gehäuse des Gasmessgeräts im eingeschalteten Zustand geöffnet wird, kann es zu Datenverlust und zu einer Beschädigung des Gasmessgeräts kommen.

- ▶ Das Gasmessgerät vor dem Öffnen des Gehäuses ausschalten.

HINWEIS

Beschädigung von Bauteilen!

Im Gasmessgerät befinden sich ladungsgefährdete Bauteile.

- ▶ Vor dem Öffnen des Gasmessgeräts für den Sensorwechsel sicherstellen, dass die arbeitende Person geerdet ist, um Schäden am Gasmessgerät zu vermeiden. Eine Erdung kann z. B. durch einen ESD-Arbeitsplatz sicher gestellt werden (electro static discharge / elektrostatische Entladung).

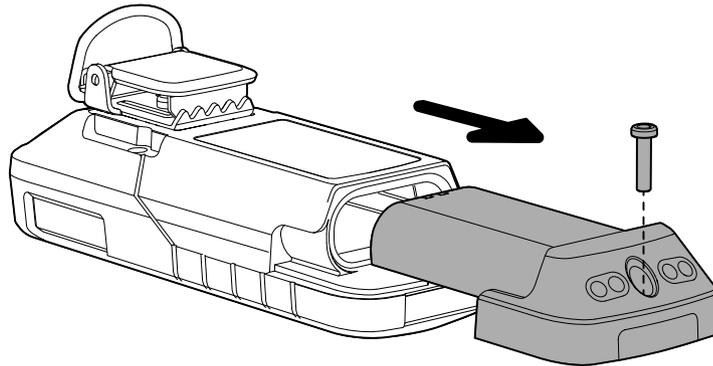
Arbeitsmittel:

- Schraubendreher Torx T6 für das Gehäuse
- Schraubendreher Torx T8 oder Innensechskantschlüssel (2 mm) für die Versorgungseinheit

Vorgehen:

1. Gasmessgerät ausschalten.

2. Schraube lösen und Versorgungseinheit herausziehen.



51586

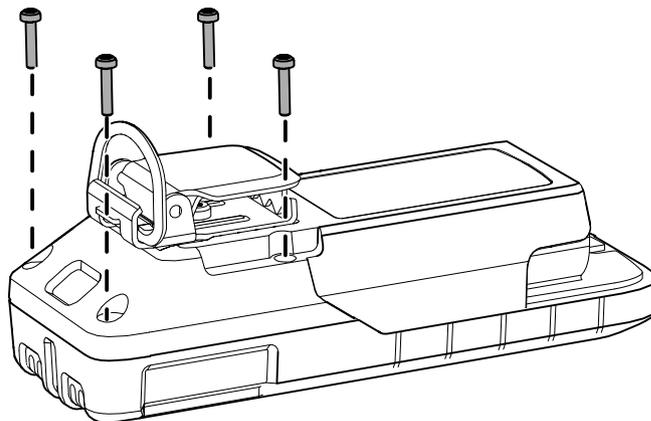
HINWEIS

Beschädigung des Displays

Beim Abheben der Gehäusevorderschale kann in seltenen Fällen das Display an der Gehäusevorderschale hängen bleiben und ggf. dadurch beschädigt werden.

- Die Gehäusevorderschale vorsichtig abheben. Sollte das Display hängen bleiben, zuerst das Display vorsichtig von der Vorderschale lösen und dann die Gehäusevorderschale ganz abnehmen.

3. 4 Schrauben lösen und die Gehäusevorderschale vorsichtig abheben.



51586

6.12.2

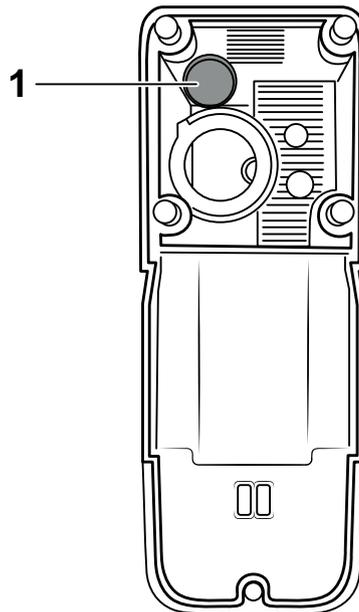
RFID-Transponder (optional)

Das Gasmessgerät verfügt optional über einen RFID-Transponder. Der Transponder ist mit einem doppelseitigen Klebeband am Gehäuseunterteil befestigt.

Voraussetzungen:

- Das Gasmessgerät ist geöffnet.

1. Ggf. alten RFID-Transponder (1) vorsichtig vom Gehäuse lösen.



580093

2. Folie vom Klebeband des neuen Transponders abziehen.
3. Neuen RFID-Transponder (1) in linke obere Ecke des Gehäuseunterteils einsetzen und fest andrücken.

 Das Klebeband klebt sehr stark und lässt sich nach dem Andrücken nicht mehr lösen ohne es zu beschädigen.

4. Kennung des RFID-Transponder auslesen und mit Hilfe der PC-Software Träger CC-Vision im Gerät speichern.

6.12.3

Hupenresonator

Voraussetzungen:

- Das Gasmessgerät ist geöffnet.
1. Defekten Hupenresonator vorsichtig mit einer Pinzette von der Leiterplatte abheben, dabei ist die Klebkraft des Kleberings zu überwinden.
 2. Klebering und Klebereste mit einem stumpfen Kunststoffgegenstand vorsichtig von der Leiterplatte entfernen.
 3. Das Ersatzteil ist mit einem Klebering ausgestattet. Klebering bereit machen, ggf. auf den Resonator aufkleben.
 4. Resonator mit Klebering auf die Leiterplatte aufsetzen und die Stifte des Resonators in die Führungslöcher einführen und den Resonator fest andrücken.

 Auf der 1-Uhr und 7-Uhr-Position des Resonators sind Führungshilfen, die den Resonator eindeutig auf der Leiterplatte positionieren.

5. Gasmessgerät schließen.

6.13 Reinigung

Das Gasmessgerät bedarf keiner besonderen Pflege.

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

HINWEIS

Beschädigung des Gasmessgeräts!

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

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



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

7 Konfiguration

Nach einer Änderung der Konfiguration (z. B. mit der PC Software CC-Vision) die Grundfunktionen des Gasmessgeräts prüfen (z. B. Alarmenteile).

7.1 Standard-Gaskonfiguration X-am 2800

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

Die PC-Software Dräger CC-Vision kann unter folgender Internetadresse heruntergeladen werden: www.draeger.com/software

DrägerSensor	Messbereich	Alarm A1-schwelle	quittierbar	selbsthaltend	Alarm A2-schwelle	quittierbar	selbsthaltend
CatEx SR [%UEG]	0 bis 100	20	✓	-	40	-	✓
XXS O ₂ [Vol%] ¹⁾	0 bis 25	↓19,5 ↑22,5	-	✓	↓19 ↑23	-	✓
XXS O ₂ PR [Vol%] ^{1) 2)}	0 bis 30	↓19,5 ↑22,5	-	✓	↓19 ↑23	-	✓
XXS CO LC [ppm]	0 bis 2.000	30	✓	-	60	-	✓
XXS H ₂ S LC [ppm]	0 bis 100	5	✓	-	10	-	✓
XXS NO ₂ [ppm]	0 bis 50	5	✓	-	10	-	✓
XXS SO ₂ [ppm]	0 bis 100	0,5	✓	-	1	-	✓

1) Bei O₂ gibt es 4 Alarmschwellen. 2 ↑ (steigend) und 2 ↓ (fallend).

2) Nur bestellbar als Option in der Baukasten-Variante 3703900.

7.2 Standard-Gaskonfiguration X-am 5800

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

Die PC-Software Dräger CC-Vision kann unter folgender Internetadresse heruntergeladen werden: www.draeger.com/software

DrägerSensor	Messbereich	Alarm A1 -schwelle	quittierbar	selbsthaltend	Alarm A2 -schwelle	quittierbar	selbsthaltend
CatEx SR [%UEG]	0 bis 100	20	✓	-	40	-	✓
XXS O ₂ [Vol%] ¹⁾	0 bis 25	↓19,5 ↑22,5	-	✓	↓19 ↑23	-	✓
XXS O ₂ PR [Vol%] ^{1) 2)}	0 bis 30	↓19,5 ↑22,5	-	✓	↓19 ↑23	-	✓
XXS O ₂ 100 [Vol%]	0 bis 100	↓18,5 ↑24	-	✓	↓17,5 ↑25	-	✓
XXS O ₂ /CO-LC [Vol%] / [ppm]	0 bis 25 O ₂ 0 bis 2000 CO	↓19 ↑23 O ₂ 2 30 CO	- ✓	✓ -	↓17 ↑24 O ₂ 2 60 CO	-	✓ ✓
XXS O ₂ / H ₂ S-LC [Vol%] / [ppm]	0 bis 25 O ₂ 0 bis 100 H ₂ S	19 O ₂ 5 H ₂ S	- ✓	✓ -	23 O ₂ 10 H ₂ S	-	✓ ✓
XXS CO LC [ppm]	0 bis 2.000	30	✓	-	60	-	✓
XXS CO HC [ppm]	0 bis 10.000	600	✓	-	1200	-	✓
XXS CO H ₂ -CP [ppm]	0 bis 2.000	30	✓	-	60	-	✓
XXS H ₂ [ppm]	0 bis 2.000	200	✓	-	400	-	✓
XXS H ₂ HC [Vol.-%]	0 bis 4	0,8	✓	-	1,6	-	✓
XXS H ₂ S LC [ppm]	0 bis 100	5	✓	-	10	-	✓
XXS H ₂ S HC [ppm]	0 bis 1.000	10	✓	-	20	-	✓
XXS H ₂ S-LC/CO-LC [ppm]	0 bis 100 H ₂ S 0 bis 2000 CO	5 H ₂ S 30 CO	✓ ✓	- -	10 H ₂ S 60 CO	-	✓ ✓
XXS NO [ppm]	0 bis 200	25	✓	-	50	-	✓
XXS NO ₂ [ppm]	0 bis 50	5	✓	-	10	-	✓
XXS NO ₂ LC [ppm]	0 bis 50	0,5	✓	-	1,0	-	✓
XXS SO ₂ [ppm]	0 bis 100	0,5	✓	-	1	-	✓
XXS PH ₃ [ppm]	0 bis 20	0,1	✓	-	0,2	-	✓
XXS PH ₃ HC [ppm]	0 bis 2.000	5	✓	-	10	-	✓
XXS HCN [ppm]	0 bis 50	1,9	✓	-	3,8	-	✓
XXS HCN PC [ppm]	0 bis 50	5	✓	-	10	-	✓

DrägerSensor	Messbereich	Alarm A1-schwelle	quittierbar	selbsthaltend	Alarm A2-schwelle	quittierbar	selbsthaltend
XXS NH ₃ [ppm]	0 bis 300	20	✓	-	40	-	✓
XXS CO ₂	0 bis 5	0,5	✓	-	1	-	✓
XXS Cl ₂ [ppm]	0 bis 20	0,5	✓	-	1	-	✓
XXS OV [ppm]	0 bis 200	10	✓	-	20	-	✓
XXS OV-A [ppm]	0 bis 200	10	✓	-	20	-	✓
XXS Odorant [ppm]	0 bis 40	10	✓	-	20	-	✓
XXS Amine [ppm]	0 bis 100	10	✓	-	20	-	✓
XXS COCl ₂ [ppm]	0 bis 10	0,1	✓	-	0,2	-	✓
XXS O ₃ [ppm]	0 bis 10	0,1	✓	-	0,2	-	✓

1) Bei O₂ gibt es 4 Alarmschwellen. 2 ↑ (steigend) und 2 ↓ (fallend).

2) Nur bestellbar als Option in der Baukasten-Variante 3703900.

7.3 Gasmessgerät konfigurieren

 Beim Senden einer Konfiguration an das Gasmessgerät mit der PC-Software CC-Vision werden vorliegende TWA- und STEL-Auswertungen zurück gesetzt.

 Bevor ein Firmware-Update mit Hilfe der PC-Software CC-Vision durchgeführt wird sicherstellen, dass der Akku mindestens 50 % geladen ist. Die jeweils aktuelle PC-Software CC-Vision enthält Informationen, ob ein Firmware-Update zur Verfügung steht.

7.3.1 Gasmessgerät mit PC konfigurieren und Datenspeicher auslesen

7.3.1.1 Gasmessgerät mit einem PC verbinden

Arbeitsmittel:

- DIRA-USB-Kabel (Bestellnr. 8317409)
- Justieradapter (Bestellnr. 8318752)

Vorgehen:

1. Den DIRA-Dongle-Halter mit dem Dongle in die dazugehörige Aufnahme des Justieradapters stecken.
2. Eingeschaltetes Gasmessgerät in den Justieradapter einlegen und nach unten drücken bis es einrastet.
3. Das DIRA-USB-Kabel mit dem PC verbinden.

7.3.1.2 Gasmessgerät mit PC-Software Dräger CC-Vision konfigurieren und Datenspeicher auslesen

Voraussetzungen:

- Gasmessgerät ist mit PC verbunden.

Zur Durchführung der Konfiguration mit der PC-Software Dräger CC-Vision siehe Online-Hilfe Dräger CC-Vision.

Mit der PC-Software Dräger CC-Vision kann der Datenlogger als JSON-Datei herunter geladen werden.

7.3.1.3 Datenspeicher mit Dräger GasVision auslesen

Voraussetzungen:

- Gasmessgerät ist mit PC verbunden.

Das Auslesen und die grafische Darstellung des Datenspeichers werden mit der PC-Software Dräger GasVision durchgeführt (siehe Online-Hilfe Dräger GasVision).

Zum Auslesen der Messwerte in externen Geräten ist eine Schnittstelle für die Infrarot-Kommunikation verfügbar. Für die Nutzung dieser Schnittstelle Dräger kontaktieren.

8 Geräteeinstellungen

Nur geschultes und fachkundiges Personal darf die Geräteeinstellungen ändern.

8.1 Werkseinstellungen

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

 Die geänderten Parametereinstellungen müssen nach der Übertragung am Gasmessgerät geprüft werden um sicherzustellen, dass die Werte korrekt übertragen wurden.

Parameter, die nicht am Gasmessgerät einsehbar sind, sind nach Veränderung mit Hilfe der PC-Software Dräger CC-Vision auszulesen und zu prüfen.

Funktion	Einstellung
Frischluffjustierung ohne Kennwort	Ein
Begasungstest ohne Kennwort	Ein
Betriebssignal (akustisch)	Aus
Bluetooth®	Aus
Ausschalten erlaubt	Ein
Fangbereich ¹⁾	Ein
UEG-Faktor ²⁾	
CH ₄ (Methan) ³⁾	4,4 Vol% (entsprechen 100 %UEG)
H ₂ (Wasserstoff)	4,0 Vol% (entsprechen 100 %UEG)
C ₃ H ₈ (Propan)	1,7 Vol% (entsprechen 100 %UEG)

Funktion	Einstellung
STEL	Funktion STEL - inaktiv; Mittelwertdauer = 15 Minuten
TWA	Funktion TWA - inaktiv; Mittelwertdauer = 8 Stunden
Konfigurationstyp Alarmschwellen	ATEX konform
Alarm A1	Quittierbar, nicht selbsthaltend, Voralarm, steigender Messwert (O ₂ -Sensor auch fallender Messwert)
Alarm A2	Nicht quittierbar, selbsthaltend, Hauptalarm, steigender Messwert (O ₂ -Sensor auch fallender Messwert)
Abgelaufenes Begasungstestintervall	Kanalwarnung
Abgelaufenes Justierintervall	Kanalwarnung

- 1) Der Fangbereich kann mit der PC-Software Dräger CC-Vision aktiviert oder deaktiviert werden. Der Fangbereich ist im Messbetrieb werksseitig aktiviert. Im Justiermodus ist der Fangbereich immer deaktiviert.
- 2) Der UEG-Faktor kann mit der PC-Software Dräger CC-Vision an nationale Vorgaben angepasst werden.
- 3) Schreibweise im Gasmessgerät: ch4

8.2 Geräte- und Sensoreinstellungen

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

Bezeichnung:	Bereich / Einstellung
Auswertart ¹⁾	Inaktiv, TWA, STEL, TWA+STEL
Alarmschwelle STEL (in Messeinheit) ¹⁾	0 – Messbereichsendwert
Alarmschwelle TWA (in Messeinheit) ¹⁾	0 – Messbereichsendwert

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

2) Entspricht Mittelungszeit und wird zur Berechnung des Expositionswertes STEL verwendet.

3) Entspricht Mittelungszeit und wird zur Berechnung des Expositionswertes TWA verwendet.

4) Für Ex-Kanäle gilt: max. 60% UEG

8.3 Alarmeinstellungen (Werkseinstellung)

Begriffserklärung:

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

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

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

Symbolerklärung:

✓: Funktion aktiviert

: Vorquittierung

Alarme / Ereignisse	Darstellung in der Anzeige	Selbsthaltend	Quittierbar	LEDs	Hupe	Vibration
A1 ↑ (steigend)	A1	-	✓ <input checked="" type="checkbox"/>			✓
A2 ↑ (steigend)	A2	✓	-			✓
A1 ↓ (fallend)	A1	-	✓ <input checked="" type="checkbox"/>			✓
A2 ↓ (fallend)	A2	✓	-			✓
STEL ¹⁾²⁾	STEL	✓	-			✓
TWA ³⁾	TWA	✓	-			✓
Fehler⁴⁾						
Batterie-Voralarm ⁵⁾	-	-	✓			✓
Batterie-Hauptalarm ⁶⁾	-	-	-			✓
Gerätefehler	-	✓	✓			✓
Kanalfehler		-	✓	-	-	-

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

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

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

4) Störungsbeseitigung siehe Technisches Handbuch.

5) Die Batterie hält nach dem Auslösen des Batterie-Voralarms noch ca. 10 Minuten.

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

9 Lagerung

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

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

10 Entsorgung

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

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

11 Technische Daten

11.1 Gasmessgerät

Umgebungsbedingungen:

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

Schutzart	IP 68 ¹⁾
Alarmlautstärke	>90 dB (A) in 30 cm Abstand
Gebrauchslage	Beliebig
Lagerzeit Gasmessgerät	1 Jahr
Lagerzeit Sensoren	Die Umgebungsbedingungen und die Lagerzeit für Sensoren in Originalverpackung entsprechen dem des Gasmessgerätes

Versorgungseinheiten für Temperaturklasse T4
 (-40 bis +50 °C, Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen):
 NiMH-Versorgungseinheiten Typ: HBT 0010

Elektrische Parameter für die Ladekontakte ²⁾ :	U _m = 4,6 V I _m = 1,36 A
Abmessungen	ca. 130 x 48 x 44 mm (H x B x T)
Gewicht	Typisch 220 bis 250 g, abhängig von der Sensorbestückung
Aktualisierungsintervall für Display und Signale	1 s
Reichweite Bluetooth [®]	ca. 95 m (Sichtlinie)

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

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

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

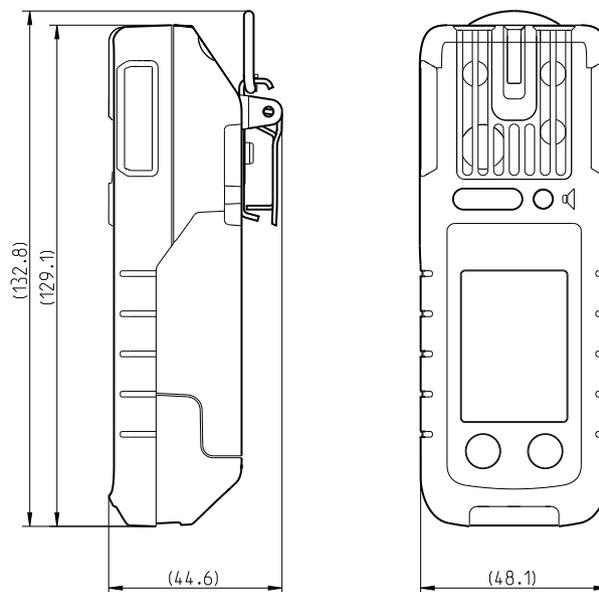
- 1) Nominale Laufzeit des Gasmessgeräts bei Umgebungstemperatur 20 bis 25 °C, 1013 hPa, weniger als 1 % der Zeit Alarmierung. Die tatsächliche Laufzeit wird je nach Umgebungstemperatur und -druck, Akku- und Alarmbedingungen variieren.

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

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

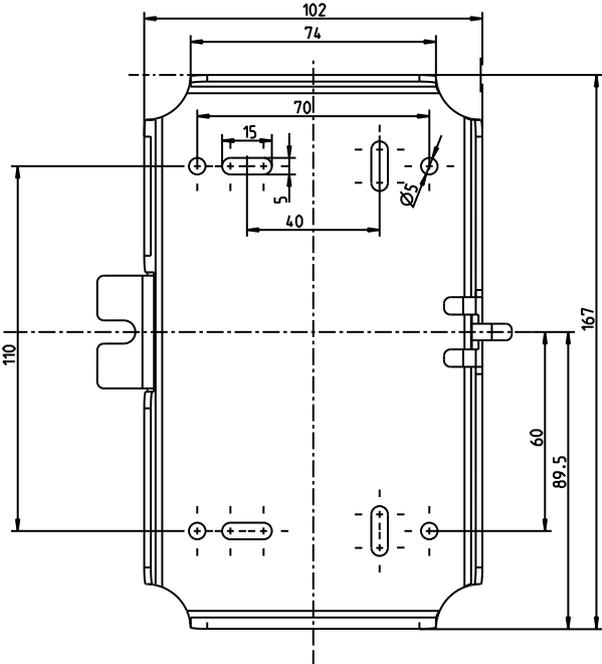
- 1) Nominale Laufzeit des Gasmessgeräts bei Umgebungstemperatur 20 bis 25 °C, 1013 hPa, weniger als 1 % der Zeit Alarmierung. Die tatsächliche Laufzeit wird je nach Umgebungstemperatur und -druck, Akku- und Alarmbedingungen variieren.

11.2 Abmessungen



51739

11.3 Abmessungen für Kfz-Halterung



56128

 Hersteller
Dräger Safety AG & Co. KGaA
Revalstraße 1
D-23560 Lübeck
Deutschland
+49 451 8 82-0

9300310 – 4638.280 de
© **Dräger Safety AG & Co. KGaA**
Ausgabe: 3 – 2022-12 (Ausgabe: 1 – 2021-10)
Änderungen vorbehalten
www.draeger.com

