

X-am 2000

Rilevatore di gas

Manuale d'uso

RLG-271-ITIN-00



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

Per la vostra sicurezza

Seguire le istruzioni per l'uso

Qualsiasi operazione eseguita sull'apparecchio presuppone la precisa conoscenza e la corretta osservanza delle presenti istruzioni per l'uso. L'apparecchio deve essere usato esclusivamente per l'uso qui descritto.

Manutenzione

Si raccomanda di fare attenzione agli interventi di manutenzione e ai relativi intervalli indicati nel manuale tecnico¹⁾ e di attenersi a quanto indicato nelle schede tecniche dei sensori DrägerSensor[®] utilizzati. La manutenzione dell'apparecchio deve essere eseguita solo da personale specializzato.

Accessori

Utilizzare solo gli accessori indicati nel listino per l'ordinazione presente nel manuale tecnico¹⁾.

Collegamento sicuro di apparecchi elettrici

È possibile collegare altri apparecchi, non menzionati nelle presenti istruzioni per l'uso o nel manuale tecnico¹⁾, solo dopo essersi consultati con i rispettivi produttori o con un esperto.

Impiego in luoghi con pericolo di esplosione

Gli apparecchi e i componenti, che sono utilizzati in luoghi con pericolo di esplosione e sono stati testati e omologati secondo le direttive nazionali, europee o internazionali, devono essere impiegati nelle condizioni definite in fase di omologazione e nel rispetto delle disposizioni di legge rilevanti. Non è consentito apportare delle modifiche ai materiali utilizzati. Non si devono utilizzare pezzi difettosi o incompleti. Riguardo alla riparazione degli apparecchi o dei componenti in questione si raccomanda di attenersi alle relative disposizioni. Fare eseguire la manutenzione solo da parte di tecnici specializzati secondo quanto indicato nelle istruzioni di manutenzione fornite da Dräger Safety.

Simboli di sicurezza nelle presenti istruzioni per l'uso

Nelle presenti istruzioni per l'uso è riportata una serie di avvertimenti relativi ad eventuali rischi e pericoli che si possono incontrare quando si impiega l'apparecchio in questione. Tali avvertimenti contengono parole di segnalazione, che richiamano l'attenzione sul grado di pericolosità previsto. Qui di seguito sono riportate le parole di segnalazione utilizzate con la spiegazione dei relativi pericoli.

⚠ AVVERTENZA

Possono verificarsi ferite corporali gravi o mortali a causa di una situazione potenziale di pericolo se non vengono adottate adeguate misure di prevenzione.

1) Il manuale tecnico, le schede tecniche dei sensori utilizzati e il software CC-Vision per Dräger X-am 1100, 1700 e 2000 sono forniti in un CD a parte.

*) DrägerSensor[®] è un marchio registrato di Dräger.

⚠ ATTENZIONE

Possono verificarsi ferite corporali o danni materiali a causa di una situazione potenziale di pericolo se non vengono adottate adeguate misure di prevenzione. Può essere utilizzato anche per mettere in guardia da una procedura errata.

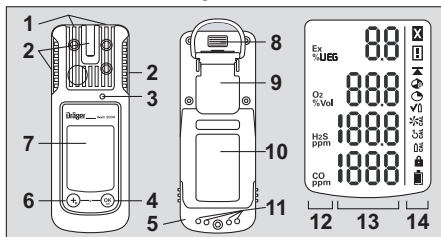
NOTA

Informazioni aggiuntive per l'impiego dell'apparecchio.

Campo d'impiego

Strumento portatile di rilevamento gas per un monitoraggio continuo delle concentrazioni di più gas presenti nell'aria dell'ambiente di lavoro e in luoghi con pericolo di esplosione. Dräger X-am 1100, Dräger X-am 1700: rilevamento indipendente di quattro gas. Dräger X-am 2000, a seconda del modello di apparecchio: rilevamento indipendente di al massimo quattro gas.

Elenco dei componenti



- 1 Punto di accesso dei gas
- 2 Spie LED di allarme
- 3 Avvisatore acustico
- 4 Pulsante [OK]
- 5 Unità di alimentazione
- 6 Pulsante [+]
- 7 Display
- 8 Interfaccia a infrarossi
- 9 Clip di fissaggio
- 10 Targhetta
- 11 Contatti per la ricarica
- 12 Visualiz. dei gas rilevati
- 13 Visualiz. dei valori rilevati
- 14 Simboli speciali

Simboli particolari

- ☒ Indicaz. di anomalie
- ⓘ Indicaz. di avvertimento
- 🔊 Visualiz. picco
- 🔊 Visualiz. TWA
- 🕒 Visualiz. STEL
- 🚫 Modalità Bump Test
- 🌬 Calibr. aria pura
- 🔧 Calibr. con 1 pulsante
- 🔧 Calibr. a un gas
- 🔑 Richiesta password
- 🔋 Batteria compl. carica
- 🔋 Batteria carica per 2/3
- 🔋 Batteria carica per 1/3
- 🔋 Batteria scarica

Configurazione

Per cambiare le impostazioni dell'apparecchio regolato con la configurazione standard, occorre collegarlo a un computer con un cavo USB (cod. d'ordine 83 17 409) o il sistema E-Cal. Per effettuare la configurazione, si utilizza il software "CC Vision".

– Per la modifica della configurazione vedere il manuale tecnico¹⁾.

Configurazione standard relativa ai gas

	Ex [% LIE]	O ₂ [% in vol.]	CO [ppm]	H ₂ S LC [ppm]
Campo di misurazione*	0 - 100	0 - 25	0 - 2000	0 - 100
Allarme A1*				
- soglia	20	19 ²⁾	30	10
- conferma	si	no	si ¹⁾	si
- arresto autom.	no	si	no	no
Allarme A2*				
- soglia	40	23	60	20
- conferma	no	no	no	si
- arresto autom.	si	si	si	no

Configurazione standard relativa agli apparecchi

Dräger	X-am 1100 / X-am 1700 / X-am 2000
Modalità Bump Test*	off
Calibr. aria pura*	off
Segni di vita*	on
Spegnimento*	ammesso
Fattore LIE* (CH ₄)	4.4 (4,4 % in vol. corrisp. a 100 % LIE)
Periodo medio*	15 minuti per STEL 8 ore per TWA

Attivazione dello strumento

Quando si utilizza lo strumento per la prima volta, occorre usare le batterie fornite o un'unità di alimentazione NiMH T4 (cod. d'ordine 83 18 704) se scarica, vedere il capitolo "Sostituzione delle batterie". Dräger X-am 2000 è pronto per essere messo in funzione.

Solo per i modelli Dräger X-am 1100 e Dräger X-am 1700

Occorre eseguire una volta sola la seguente sequenza di attivazione:

- [+]-Tenere premuto il pulsante per 3 secondi, finché non è terminato il conto alla rovescia » 3 . 2 . 1 « visualizzato sul display.

2) Nel caso di O₂, A1 è la soglia inferiore di allarme: allarme nel caso in cui si rimanga al di sotto del valore previsto.

* In fase di fornitura si possono scegliere altre impostazioni idonee a soddisfare le esigenze del cliente. Si può controllare e modificare l'impostazione attuale, utilizzando il software CC-Vision.

- La durata di funzionamento rimanente (non nel caso di Dräger X-am 2000) viene visualizzata, per es. » **d 730** « (durata di funzionamento rimanente: 730 giorni).
- In seguito, lo strumento si spegne automaticamente. A questo punto, si può riaccendere l'apparecchio premendo il pulsante **[OK]**.

Funzionamento

Accensione dello strumento

- Tenere premuto il pulsante **[OK]** per circa 3 secondi, finché non è terminato il conto alla rovescia » **3 . 2 . 1** « visualizzato sul display.
- Si attivano rapidamente tutti i segmenti del display, l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione.
- Compare la versione del software.
- Lo strumento esegue un autotest.
- La durata di funzionamento rimanente viene visualizzata, per es. » **d 730** « (durata di funzionamento rimanente: 730 giorni). Ciò vale per i modelli Dräger X-am 1100/1700 e per l'apparecchio Dräger X-am 2000 in caso di periodo di utilizzo attivato.
- Tutte le soglie degli allarmi A1 e A2, »  « (TWA)¹⁾ e »  « (STEL)¹⁾ per H₂S e CO vengono visualizzate in successione.
- Il tempo rimanente allo scadere dell'intervallo di calibrazione viene visualizzato in giorni, per es. » **CAL 73** «.
- Nella fase di inizializzazione dei sensori lampeggiano l'indicazione del rispettivo valore rilevato e il simbolo speciale »  « (indicazione di avvertimento). Nella fase di inizializzazione dei sensori non avviene nessuna segnalazione di allarme.
- Premere il pulsante **[OK]** per interrompere l'indicazione della sequenza di accensione.

Spegnimento dello strumento



- Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti **[OK]** e **[+]**, finché non è terminato il conto alla rovescia » **3 . 2 . 1** « visualizzato sul display.
- Prima che lo strumento si spenga, si attivano rapidamente tutti i segmenti del display, l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione.


Prima di accedere al luogo di lavoro

ATTENZIONE

Prima di effettuare delle misurazioni importanti dal punto di vista della sicurezza, occorre controllare la calibrazione e apportare eventualmente delle modifiche. Una prova di funzionamento con gas (bump test) va eseguita secondo le regolamentazioni nazionali.

- 1) Solo nel caso in cui sia stato attivato nella configurazione dello strumento. Condizione di consegna: non attivato.
- Accendere lo strumento, dopodiché vengono visualizzati sul display i valori rilevati al momento.
- Fare attenzione, se compaiono eventuali indicazioni di

avvertimento (»  «) o di riscontro di un'anomalia (»  «).

 Lo strumento può essere utilizzato normalmente. Se l'indicazione di avvertimento non dovesse scomparire da sola durante il funzionamento dell'apparecchio, occorre effettuare la manutenzione, quando si è finito di usarlo.




 Lo strumento non è pronto per effettuare delle misurazioni e bisogna effettuare la manutenzione.

- Controllare che l'apertura di ingresso dei gas, disposta sull'apparecchio, non sia coperta.

AVVERTENZA

Se nel gas rilevato sono presenti eventuali concentrazioni di catalizzatori tossici (per es., composti volatili di silicio, di zolfo e di metalli pesanti oppure idrocarburi alogeni), il sensore CAT Ex si può danneggiare. Nel caso in cui non si possa più calibrare il sensore CAT Ex rispetto alla concentrazione finale, occorre sostituirlo. In atmosfere carenti di ossigeno può succedere che il sensore Cat Ex fornisca delle indicazioni sbagliate. In atmosfere arricchite di ossigeno non è garantito un funzionamento sicuro dell'apparecchio dal punto di vista elettrico (protezione antideflagrante).

Durante il funzionamento

- Quando lo strumento è in funzione, vengono visualizzati i valori di ogni gas rilevato.
- Se un campo di misurazione viene superato o se si riscontra una tendenza al negativo, al posto dei valori rilevati appariranno le seguenti indicazioni: "  " (concentrazione troppo elevata) o "  " (tendenza al negativo).
- Se sono presenti sostanze infiammabili in concentrazioni molto elevate, si può riscontrare una carenza di ossigeno.
- In caso di concentrazioni di O₂ inferiori all'8 % in vol., nel canale Ex al posto del valore misurato viene segnalata un'anomalia rappresentata da un' »  « sempre che il valore misurato sia inferiore alla soglia di preallarme.
- Se scatta un allarme, si attivano le relative indicazioni, nonché l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione – vedere il capitolo "Riconoscimento degli allarmi".

AVVERTENZA

In caso di ovvio superamento del campo di misurazione nel canale CatEx (sostanze infiammabili in concentrazioni molto elevate) viene emesso un allarme di interdizione. Il riscontro dell'allarme di interdizione CatEx può avvenire automaticamente, da parte di un canale ossigeno in funzione (ovvero privo segnalazioni e anomalie), oppure manualmente, spegnendo e riaccendendo il dispositivo all'aria fresca.

Dopo un superamento del campo di misurazione nel canale CatEx, prima di utilizzare ulteriormente il dispositivo, occorre verificare il punto zero e la sensibilità ed eventualmente regolare.

Per quanto riguarda i canali di misurazione TOX, al verificarsi di un superamento del campo di misurazione per un breve periodo di tempo (al massimo un'ora) non occorre poi ricontrattare i canali di misurazione.

Utilizzando il sensore CatEx nel Dräger X-am 2000, occorre, dopo una forte sollecitazione d'urto, regolare il punto zero e la sensibilità.

Riconoscimento degli allarmi

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

Preallarme A1 relativo alle concentrazioni

Segnalazione di allarme intermittente:



L'indicazione » **A1** « e il valore rilevato compaiono in alternanza. No nel caso dell'O₂!

Il preallarme A1 non si arresta automaticamente e scompare quando i livelli di concentrazione sono inferiori alla soglia di allarme A1. Nel caso dell'A1 si percepisce un solo suono e la spia LED lampeggia. Nel caso dell'A2 si percepisce un suono doppio e la spia LED lampeggia due volte.

Per dare l'ok al preallarme:

- premere il pulsante **[OK]**, dopodiché si disattivano solo l'allarme acustico e quello a vibrazione.

Allarme principale A2 relativo alle concentrazioni

Segnalazione di allarme intermittente:



L'indicazione » **A2** « e il valore rilevato compaiono in alternanza.

Riguardo all'O₂: **A1** = carenza di ossigeno
A2 = eccesso di ossigeno

AVVERTENZA

Abbandonare subito la zona, pericolo di morte! Un allarme principale si arresta automaticamente e non prevede l'operazione di conferma.

Solo dopo avere abbandonato la zona, quando i livelli di concentrazione sono inferiori alla soglia di allarme A1.

- Premere il pulsante **[OK]**, dopodiché si disattivano le segnalazioni di allarme.

- Un allarme di interdizione nel canale CatEx (a seguito di un ovvio superamento del campo di misurazione) non può essere riscontrato premendo il pulsante **[OK]**. Il riscontro dell'allarme di interdizione CatEx può avvenire automaticamente, da parte di un canale ossigeno in funzione (ovvero privo segnalazioni e anomalie), oppure manualmente, spegnendo e riaccendendo l'apparecchio all'aria fresca.

Allarme di esposizione STEL/TWA

Segnalazione di allarme intermittente: 


L'indicazione » **A2** « e »  « (STEL) oppure »  « (TWA) e il valore rilevato compaiono in alternanza:


ATTENZIONE

Abbandonare subito la zona! Nel caso di questo allarme, l'impiego del personale deve essere regolamentato secondo la normativa nazionale.

- Gli allarmi STEL e TWA non prevedono l'operazione di conferma.
- Spegnimento dello strumento I valori dell'analisi di esposizione si cancellano, una volta riaceso lo strumento.


Preallarme relativo alla batteria


Segnalazione di allarme intermittente: 

Sulla parte destra del display lampeggia il simbolo speciale »  «.

- Per dare l'ok al preallarme:
 - premere il pulsante **[OK]**, dopodiché si disattivano solo l'allarme acustico e quello a vibrazione.
- Dopo il primo preallarme la batteria dura ancora circa 20 minuti.

Allarme principale relativo alla batteria


Segnalazione di allarme intermittente: 

Sulla parte destra del display lampeggia il simbolo speciale »  «.

- L'allarme principale relativo alla batteria non prevede l'operazione di conferma.
- Lo strumento si spegne automaticamente dopo 10 secondi.
- Prima che lo strumento si spenga, si attivano rapidamente tutti i segmenti del display, l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione.

Allarme relativo allo strumento


Segnalazione di allarme continua: 

Sulla parte destra del display appare il simbolo speciale »  «.

- Dräger X-am non è pronto per essere messo in funzione.
- Per risolvere il problema, rivolgersi ai tecnici addetti alla manutenzione o al servizio di assistenza della Dräger Safety.

Termine del funzionamento

Solo per i modelli Dräger X-am 1100 e DX-am 1700

- Il termine della durata di funzionamento è preceduto da una fase di avvertimento. Dopo l'accensione appare il simbolo speciale »  « (indicazione di avvertimento). Per dare l'ok all'avvertimento relativo al termine del funzionamento:

- premere il pulsante **[OK]**, dopodiché lo strumento rimarrà funzionante fino a quando non termina la durata del funzionamento.
- Quanto è terminato il periodo di funzionamento, appare l'indicazione » **d 0** «. A questo punto non si può più accendere lo strumento.

Attivazione della modalità di informazione

- Nella modalità di rilevamento, premere il pulsante **[OK]** per circa 3 secondi.
- In successione, premere il pulsante **[OK]** per l'indicazione successiva. Vengono visualizzati i valori di picco, nonché quelli di esposizione TWA e STEV. Al verificarsi di anomalie o segnalazioni di avvertimento verranno visualizzati i relativi codici di avvertimento o errore (vedi manuale tecnico).
- Se non si attiva nessun pulsante per 10 secondi, lo strumento passa di nuovo automaticamente alla modalità di rilevamento.

Attivazione del menu rapido

- Nella modalità di rilevamento, premere tre volte il pulsante **[+]**.
- Se con il software "CC Vision" sono state attivate le funzioni relative al menu rapido, allora si potranno selezionare tali funzioni con il pulsante **[+]**. Se nel menu rapido non risultano attivate delle funzioni, lo strumento continua a funzionare nella modalità di rilevamento.

Funzioni previste: 1) Modalità Bump Test
 2) Calibr. aria pura

- Premere il pulsante **[OK]** per attivare la funzione selezionata.
- Premere poi il pulsante **[+]** per interrompere la funzione attivata e ritornare nella modalità di rilevamento.
- Se non si attiva nessun pulsante per 60 secondi, lo strumento passa di nuovo automaticamente alla modalità di rilevamento.

Sostituzione delle batterie

AVVERTENZA

Non sostituire le batterie in luoghi con pericolo di esplosione, rischio di esplosione!
Le batterie rientrano nel discorso dell'omologazione per i luoghi con pericolo di esplosione. Si possono utilizzare solamente i seguenti tipi:
– batterie alcaline – T4 – (non ricaricabili!) Energizer n. E91, Energizer n. EN91 (Industrial), Varta tipo 4106 (power one)
– NiMH-Akkus – T3 – (ricaricabili) GP 180AAHC (1800) ad una temperatura ambiente di max. 40 °C.

Spegnimento dello strumento

- Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti **[OK]** e **[+]**.
- Estrarre l'unità di alimentazione, dopo avere allentato la relativa vite.
Nel caso sia presente il dispositivo di arresto della batteria (cod. d'ordine 83 18 703):
- sostituire le batterie alcaline o NiMH, facendo attenzione alla polarità.
Se è presente un'unità di alimentazione NiMH T4 (cod. d'ordine 83 18 704):
- sostituire completamente l'unità di alimentazione.
- Inserire la nuova unità nello strumento, tirando poi la relativa vite, lo strumento si spegnerà automaticamente.

AVVERTENZA

Non gettare le batterie usate nel fuoco e non aprirle con la forza, rischio di esplosione! Smaltire le batterie attenendosi alle regolamentazioni nazionali.

Ricarica dell'apparecchio con un'unità di alimentazione NiMH T4 (83 18 704)

AVVERTENZA

Non caricare le batterie sotto terra o in luoghi con pericolo di esplosione! Pericolo di esplosione!
I caricatori sono costruiti nel rispetto delle direttive relative alla formazione di grisou e alla protezione antideflagrante.

Anche quando non si utilizza lo strumento, si raccomanda di tenerlo nella base di ricarica.

- Inserire l'apparecchio spento nella base di ricarica.
- Spia LED sulla base di ricarica:

 Caricamento

 Anomalia

 Completamente carica

Per risparmiare le batterie, il caricamento avviene solo in presenza di temperature comprese tra 5 e 35 °C. Al di fuori di questo intervallo di temperature, la ricarica si interrompe automaticamente, mentre riprende da sola, quando sono di nuovo presenti le temperature indicate. Il tempo di ricarica normale è di 4 ore. Nel caso di una nuova unità di alimentazione NiMH, occorrono tre cicli completi di carica e scarica per raggiungere lo stato di carica piena.

Esecuzione della prova di funzionamento con gas (Bump Test)

- 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 soglia di allarme da controllare.
- Collegare la bomboletta del gas di prova alla gabbia di calibrazione (cod. d'ordine 83 18 752).

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.

- Accendere l'apparecchio e inserirlo nella gabbia di calibrazione, premendolo verso il basso, finché non scatta in sede.
- Aprire la valvola della bomboletta del gas di prova, in modo che il gas fluisca sopra i sensori.
- Attendere, finché l'apparecchio non indica la concentrazione del gas di prova con una tolleranza sufficiente – Ex: 40 % LIE ... 74 % LIE ¹⁾
O₂: 17,4 % in vol. ... 18,6 % in vol. ¹⁾
H₂S: 12 ppm ... 18 ppm ¹⁾
CO: 40 ppm ... 60 ppm ¹⁾
A seconda della concentrazione del gas di prova, al superamento delle soglie di allarme lo strumento indica la concentrazione del gas con » **A1** « o » **A2** «, in alternanza.
- Chiudere la valvola della bomboletta del gas di prova e tirare fuori lo strumento dalla gabbia di calibrazione. Quando i valori indicati non rientrano negli intervalli riportati sopra:
- fare calibrare lo strumento dal personale addetto alla manutenzione.

Calibrazione



Eventuali errori dello strumento oppure a livello di canale possono non consentire di effettuare una calibrazione.

Esecuzione della calibrazione con aria pura

Calibrare lo strumento all'aria pura, priva di qualsiasi gas di misurazione o altri gas contaminanti.

¹⁾ Con l'immissione del gas misto Dräger (cod. d'ordine 68 11 130) i valori indicati dovrebbero rientrare in tale intervallo. Eventuali concentrazioni differenti si possono impostare con il software Dräger CC-Vision fornito a parte.

Nel caso della calibrazione all'aria fresca eseguire l'azzeramento di tutti i sensori (ad eccezione del sensore Dräger XXS O₂). Nel caso del sensore Dräger XXS O₂ si imposterà il valore 20,9 % in vol.

- Accendere lo strumento.
- Schiacciare il pulsante [+] e tenerlo premuto per 5 secondi, inserire poi la password (quella fornita alla consegna = 001), dopodiché apparirà il simbolo della calibrazione con aria pura »  «.
- Premere il pulsante [OK] per avviare l'operazione di calibrazione all'aria pura.
- I valori di misurazione lampeggiano.
- Quando i valori di misurazione si stabilizzano:
- Premere il pulsante [OK] per avviare l'operazione di calibrazione all'aria pura.
- Al termine della calibrazione:
- al posto dell'indicazione della concentrazione attuale del gas appare l'indicazione » **OK** «.
- premere il pulsante [OK] per uscire dalla funzione di calibrazione oppure attendere circa cinque secondi. Premendo due volte il pulsante [+] si ritorna infine alla modalità di rilevamento.
- Se durante la calibrazione all'aria pura si è verificato un errore: appare l'indicazione di riscontro di un'anomalia »  « e, al posto del valore rilevato, appare » = = « in relazione al sensore interessato. In questo caso ripetere la calibrazione all'aria pura. Eventualmente, fare sostituire il sensore in questione da personale qualificato.


Calibrazione/regolazione della sensibilità per ogni singolo canale di misurazione

- La calibrazione/regolazione della sensibilità può essere effettuata in modo selettivo per certi sensori.
- In fase 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 venduto in commercio.
Concentrazione ammessa per il gas di prova:
Ex: 40 - 100 % LIE
O₂ 10 - 25 % in vol.
CO: 20 - 999 ppm
H₂S: 5 - 99 ppm
- Collegare la bomboletta del gas di prova alla gabbia di calibrazione.
- Far passare il gas di prova in un sistema di sfiato 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.

- Accendere lo strumento e sistemarlo nella gabbia di calibrazione.

- Schiacciare il pulsante [+] e tenerlo premuto per 5 secondi per attivare il menu di calibrazione, inserire poi la password (quella fornita alla consegna = 001).
- Con il pulsante [+] selezionare la funzione di calibrazione/regolazione della sensibilità, dopodiché lampeggerà il simbolo della calibrazione della sensibilità »  «.
- Premere il pulsante [OK] per avviare la selezione del canale.
- Il display indica lampeggiando il gas del primo canale di misurazione, per es. » Ex - %UEG « (» Ex - % LIE «).
- Premere poi il pulsante [OK] per avviare la calibrazione di tale canale oppure con il pulsante [+] selezionare un altro canale di misurazione (% in vol. di O₂, ppm di H₂S o ppm di CO).
- Dopodiché apparirà la concentrazione del gas di calibrazione.
- Premere il pulsante [OK] per confermare la concentrazione indicata oppure con il pulsante [+] modificare il valore e terminare l'operazione premendo il pulsante [OK].
- Dopodiché il valore di misurazione lampeggerà.
- Aprire la valvola della bomboletta del gas di prova e lasciar fluire il gas sul sensore con una portata in volume di 0,5 l/min.
- Il valore lampeggiante, che viene visualizzato, cambia valore a seconda del gas di prova introdotto.
- Quando il valore indicato si stabilizza (dopo almeno 120 secondi):
- premere il pulsante [OK] per effettuare la calibrazione;
- al posto dell'indicazione della concentrazione attuale del gas appare l'indicazione " OK ";
- premere il pulsante [OK] per terminare la calibrazione/regolazione del canale in questione.
- Successivamente si può procedere eventualmente con la calibrazione del canale di misurazione successivo.
- Dopo la calibrazione/regolazione dell'ultimo canale di misurazione lo strumento passa di nuovo alla modalità di rilevamento.
- Chiudere la valvola della bomboletta del gas di prova e tirare fuori lo strumento 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, al posto del valore rilevato, appare " = = " in relazione al sensore interessato.
- In questo caso ripetere la calibrazione/regolazione.
- Eventualmente, sostituire il sensore.

Precisazione inerente la regolazione del canale Ex sul nonano come gas di misurazione:

- Per calibrare il canale Ex è possibile utilizzare, come gas di calibrazione sostitutivo, il propano.

- Per utilizzare il propano al fine di regolare il canale Ex sul nonano, impostare l'indicazione su una concentrazione di gas di prova due volte superiore a quella utilizzata.

Cura dello strumento

L'apparecchio non richiede particolari attenzioni.

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

AVVIZ

L'impiego di oggetti ruvidi (spazzole, ecc.) e di detergenti o solventi abrasivi può danneggiare seriamente i filtri della polvere e dell'acqua.

- Asciugare lo strumento con un panno.

Dati tecnici

Estratto:
per i dettagli vedere il manuale tecnico¹⁾.

Condizioni ambientali:

riguardo al funzionamento e alla conservazione –20 - 50 °C (da –20 a 40 °C nel caso delle pile ricaricabili NiMH del tipo 180AAHC)
700 - 1300 hPa
10 - 90% (max. 95% per una breve durata) UR

Tipo di protezione IP 67 per gli strumenti con sensori
Volume di solito 90 dB (A) a 30 cm di distanza
dell'allarme

Durata di funzionamento

– Batteria alcalina di solito 12 ore in condizioni normali

– Batteria NiMHy di solito 12 ore in condizioni normali

Dimensioni circa 130 x 48 x 44 mm (A x L x P)

Peso circa 220 - 250 g

Marchio CE:

compatibilità elettromagnetica (Direttiva 89/336/CEE)
direttiva in merito all'impiego di materiale elettrico entro determinati limiti di tensione (Direttiva 72/23/CEE)
protezione antideflagrante (Direttiva 94/9/CEE)

Omologazioni:

(vedere "Notes on Approval" a pagina 115)

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 – Guida per la scelta, l'installazione, l'uso e la 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 dirette di concentrazioni di gas e vapori – Parte 4: Guida per la scelta, l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione e regolamentazioni nazionali). Si consiglia di effettuare dopo 6 mesi la calibrazione di tutti i canali.

Estratto: per i dettagli vedere le schede tecniche dei sensori utilizzati¹⁾.

	Ex	O ₂	H ₂ S LC	CO
Principio di misurazione	combustione catalitica	elettrochimico	elettrochimico	elettrochimico
Tempo di reazione t _{0...90} per il metano per il propano	≤20 secondi ≤35 secondi	≤10 secondi	≤15 secondi	≤25 secondi
Tempo di reazione t _{0...50} per il metano per il nonano	≤7 secondi ≤50 secondi ⁵⁾	≤6 secondi	≤6 secondi	≤6 secondi
Campo di misurazione per il metano	0 - 100 % LIE ⁶⁾ 0 - 100 % in vol.	0 - 25 % in vol.	0 - 100 ppm H ₂ S	0 - 2000 ppm CO ⁷⁾
Variazione dello zero (EN 45544)	---	---	2 ppm	6 ppm
Tendenza dello strumento	---	---	≤ 1 % del valore di misurazione/mese	≤ 1 % del valore di misurazione/mese
Tempo di riscaldamento	35 secondi	≤5 minuti	≤5 minuti	≤5 minuti
Influenza dei catalizzatori tossici – Idrogeno solforato H ₂ S, 10 ppm Idrocarburi alogeni, metalli pesanti, sostanze contenenti silicene, zolfo oppure polimerizzabili	≤ 1 % LIE/ 8 ore possibile avvelenamento	---	---	---
Accuratezza della misurazione [% del valore rilevato]	≤5	≤1	≤2	≤2
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, EXAM, Essen, Germany: BVS 06 ATEX G 006 X ⁶⁾ , PFG 06 G 001	EN 60079-29-1 ²⁾ EN 50271	EN 50104 (misurazione della carenza e dell'eccesso di ossigeno) EN 50271	Prova di omologazione richiesta ³⁾	EN 45544-1/-2 ⁴⁾ EN 50271

1) Manuale tecnico, istruzioni per l'uso/schede tecniche dei sensori utilizzati e software CC-Vision per Dräger X-am 1100/1700/2000 sono forniti su CD. Le istruzioni per l'uso/schede tecniche dei sensori utilizzati sono disponibili anche all'indirizzo Internet: www.draeger.com

2) Lo strumento 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 la cala.

3) L'anidride solforosa e il biossido d'azoto si possono sovrapporre addizionalmente ai segnali di misurazione, mentre il cloro può avere un effetto negativo su di essi.

Smaltimento dello strumento



Da agosto 2005 sono in vigore le norme UE sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche, che sono state definite nella Direttiva UE 2002/96/CE e nelle legislazioni nazionali.

Per gli ambienti domestici sono previste delle forme speciali di raccolta e riciclaggio. Poiché questo apparecchio non è registrato per l'utilizzo in ambienti domestici, il dispositivo non deve essere nemmeno smaltito nelle modalità previste in tal senso. Si può anche smaltire l'apparecchio, rispeditolo all'organizzazione della Dräger Safety presente nella vostra nazione, a cui potrete rivolgervi per ulteriori domande sullo smaltimento.

4) L'acetilene, l'idrogeno e il monossido d'azoto si possono sovrapporre addizionalmente ai segnali di misurazione.

5) Nel caso di concentrazioni calanti, il tempo di assestamento del valore del nonano è di 50 secondi.

6) Alcuni del metano al nonano, valori LIE secondo la EN 60079-20-1. Riguardo alla regolazione sul propano, lo scostamento dell'indicazione in aria può essere compreso tra 80 e 120 kPa, fino al 6 % LEL.

7) certificato da 3 fino a 500 ppm

For your safety

Strictly follow the Instructions for Use

Any use of the device requires full understanding and strict observation of these instructions. The device is only to be used for the purposes specified here.

Maintenance

The maintenance intervals and measures specified in the Technical Handbook¹⁾ as well as the specifications in the data sheets of the used DrägerSensors[®] must be carefully observed. Repair of the instrument may only be carried out by trained service personnel.

Accessories

Only the accessories specified in the order list in the Technical Handbook¹⁾ may be used.

Safe coupling with electrical devices

Devices which are not mentioned in these Instructions for Use or in the Technical Handbook¹⁾ can only be coupled electronically after consultation with the 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 be used only under the conditions explicitly specified in the approval and with consideration of the relevant legal regulations. The equipment 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.

Repair of the instrument may only be carried out by trained service personnel according to Dräger Safety Service Procedure.

Safety symbols used in these Instructions for Use

These Instructions for Use use a number of warnings for risks and hazards that might occur when using the device. These warnings contain signal words, which will alert you to the degree of hazard you may encounter. These signal words and corresponding hazards are as follows:

⚠ WARNING

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

1) The Technical Handbook, the data sheets of the used sensors and the PC software CC Vision for Dräger X-am 1100, 1700 and 2000 are included on CD

) DrägerSensor[®] is a registered trademark of Dräger.

⚠ CAUTION

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

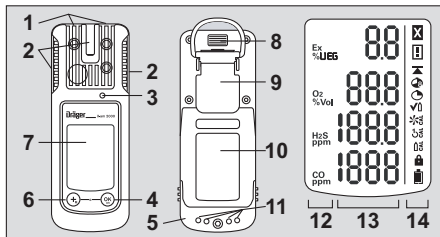
NOTICE

Indicates additional information on how to use the device.

Intended use

Portable gas measuring device for the continuous monitoring of the concentration of several gases in the ambient air in the working area and in explosion-hazard areas. Dräger X-am 1100, Dräger X-am 1700: independent measurement of four gases. Dräger X-am 2000, depending on the type of device: independent measurement of one up to four gases.

What is what



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

Special symbols:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ✘ Fault | 🔧 1-key calibration |
| ⚠ Warning | 📄 Singel gas calibration |
| 📢 Display peak value | 🔒 Password required |
| 🕒 Show TWA | 🔋 Battery 100 % full |
| 🕒 Show STEL | 🔋 Battery 2/3 full |
| 🔊 Bump test mode | 🔋 Battery 1/3 full |
| ⚙️ Fresh air calibration | 🔋 Battery empty |

Configuration

To configure a device with standard configuration to meet individual requirements, connect the device via the USB infrared cable (order no. 83 17 409) or the E-Cal system with a PC. The PC software "CC Vision" is used for configuration.

- Changing the configuration: see the Technical Handbook¹⁾.

Standard gas configuration:

	Ex [%LEL]	O ₂ [vol. %]	CO [ppm]	H ₂ S LC [ppm]
Measuring range*	0 to 100	0 to 25	0 to 2000	0 to 100
Alarm A1* - setpoint - can be acknowledged - self-latching	20 yes	19 ²⁾ no	30 yes	10 yes
Alarm A2* - setpoint - can be acknowledged - self-latching	40 no	23 no	60 no	20 no

Standard device configuration:

Dräger	X-am 1100 / X-am 1700 / X-am 2000
Bump test mode*	disable
Fresh air calibr.*	disable
Live sign*	enable
Disable*	allowed
LEL factor* (CH ₄)	4.4 (4.4 % by vol. correspond to 100 %LEL)
Averaging time*	15 minutes for STEL 8 hours for TWA

Activating the device




Before using the device for the first time, insert the supplied batteries or the NiMH power supply unit T4 (order no. 83 18 704), see the Chapter "Replacing the Batteries". The Dräger X-am 2000 is ready for use.
Dräger X-am 1100 and Dräger X-am 1700 only
You also have to carry out the following activation sequence:

2) In the case of O₂ A1 is the lower alarm setpoint: alarm if the value is too low.
* Deviating, customer-specific settings can be selected upon delivery. The current settings can be checked and changed using the CC-Vision software.

- Press and hold the [+] key for approx. 3 seconds until the countdown » 3 . 2 . 1 « shown in the display has elapsed.
- The remaining operating time (not in the case of Dräger X-am 2000) is displayed, for example » d 730 « (remaining operating time 730 days).
- After that, the device is automatically switched off again. You can switch it on again at any time by pressing the [OK] key.

Operation

Switching on the device

- Press and hold the [OK] key for approx. 3 seconds until the countdown » 3 . 2 . 1 « shown in the display has expired.
- All the display segments, including the visual, audible and vibration alarms, are activated for a short time.
- The software version is displayed.
- The device performs a self-test.
- The remaining operating time is displayed, e.g. » d 730 « (remaining operating time 730 days). This applies to Dräger X-am 1100/1700 and if the service life is activated in Dräger X-am 2000.
- All alarm setpoints A1 and A2 as well as »  « (TWA)¹⁾ and »  « (STEL)¹⁾ for H₂S and CO are displayed in succession.
- The time until the calibration interval expires is displayed in days, e.g. » CAL 73 «.
- During the running-in period of the sensors, the respective display of the measured value flashes and the special symbol »  « (for warning) is displayed. No alarms are issued during the running-in period of the sensors.
- Press the [OK] key to cancel the display of the activation sequence.





Switching off the device

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

Before entering the workplace

CAUTION




Check and, if necessary, adjust the calibration before carrying out safety-relevant measurements. A function test with gas (bump test) must be carried out in accordance with local regulations.

- Switch on the device, the current measured values are shown in the display.
- Observe any warning »  « or fault messages »  «.
 -  The instrument can still be used in a normal manner. The icon shall disappear during the work shift. If this is not the case, maintenance is required.
 -  The instrument is not ready for use. Maintenance is required.
- Check that the gas inlet opening on the device is not covered.

WARNING

The presence of catalyst poisons in the measured gas (e.g. volatile silicone, sulphur, heavy metal compounds or halogenated hydrocarbons) can damage the CAT Ex sensor. If the CAT Ex sensor cannot be calibrated to the target concentration anymore, the sensor must be replaced.
The CAT Ex sensor may show incorrect results in an oxygen-poor atmosphere.
Electrical operating safety (explosion protection) is not guaranteed in an oxygen enriched atmosphere.

During operation

- The measured values for every measured gas are displayed during operation.
- If a measuring range is exceeded or a negative drift occurs, the following displays are shown instead of the measured value display:
 - »  « (concentration too high) or »  « (negative drift).
- If the concentrations of combustible materials are too high, this may result in a lack of oxygen.
- For O₂ concentrations below 8 vol. % a fault is indicated for the Ex channel as »  « instead of the measurement, if the measurement is below the pre-alarm threshold.
- In the event of an alarm, the corresponding displays, the visual, audible and vibration alarms are activated – see Chapter "Identifying alarms".

WARNING

When the measuring range on the CatEx channel is significantly exceeded (very high concentration of flammable substances), a latching alarm is triggered. This CatEx latching alarm is acknowledged either automatically by a functioning (i.e. free of warnings and malfunctions) oxygen channel or by manually switching the unit off and on again in fresh air.

After the measuring range on the CatEx channel has been exceeded, the zero point and sensitivity (span) must be checked and adjusted if necessary before the instrument is used again.


After the measuring range of the TOX measuring channels has been exceeded temporarily (up to one hour), checking the measuring channels is not necessary.

When using a CatEx sensor in the Dräger X-am 2000, the zero point and sensitivity must be adjusted after any extreme impact loading.

Identifying alarms

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

Concentration pre-alarm A1

The alarm is indicated by an intermittent alarm message: 

Display » A1 « and measured value alternating: not for O₂!


The pre-alarm A1 is not self-latching and disappears when the concentration has dropped below the alarm setpoint A1.

In the case of A1 a single tone is audible and the alarm LED flashes.
In the case of A2 a double tone is audible and the alarm LED flashes twice.

Acknowledging a pre-alarm:

- Press the [OK] key, only the audible alarm and the vibration alarm are switched off.

Concentration main alarm A2

The alarm is indicated by an intermittent alarm message: 

Display » A2 « and measured value alternating.

For O₂: A1 = oxygen deficiency
A2 = oxygen excess

WARNING


Leave the area immediately. You are in mortal danger! A main alarm is self-latching and cannot be acknowledged or cancelled.



After leaving the area, if the concentration is less than the alarm setpoint A2.

- Press the [OK] key, the alarm messages are switched off.
- A latching alarm on the CatEx channel (due to the measuring range being significantly exceeded) cannot be acknowledged by the [OK] key. The CatEx latching alarm is acknowledged either automatically by a functioning (i.e. free of warnings and malfunctions) oxygen channel or by manually switching the unit off and on again in fresh air.

1) Only when activated in the device configuration. Delivery status: not activated.

STEL / TWA exposure alarm

The alarm is indicated by an intermittent alarm message: 


Display » **A2** « and »  « (STEL) or »  « (TWA) and measured value alternating:


ATTENTION

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

- The STEL and TWA alarm cannot be acknowledged or cancelled.
- Switch off the device. The values for the exposure evaluation are deleted after the device is switched on again.

Battery pre-alarm


The alarm is indicated by an intermittent alarm message: 


Flashing special symbol »  « on the right-hand side of the display:

Acknowledging a 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.

Battery main alarm


The alarm is indicated by an intermittent alarm message: 


Flashing special symbol »  « on the right-hand side of the display:

The battery main alarm cannot be acknowledged or cancelled:

- The device is automatically switched off again after 10 seconds.
- Before the device is switched off, the visual, audible and vibration alarms are activated for a short time.

Device alarm


Uninterrupted alarm message: 

Display special symbol »  « on the right-hand side of the display:

- The instrument is not ready for use.
- Maintenance is required.

End of operation

Only in the case of Dräger X-am 1100 and Dräger X-am 1700.

- A warning period starts before the end of the operating time. After switching on the device, the special symbol »  « (for warning) is displayed.

Acknowledging the end of operation warning:

- Press the **[OK]** key, the device will continue to operate until the operating time has elapsed.
- If the operating time has elapsed: display » **d 0** «. The device cannot be switched on anymore.

Calling the info mode

- In measuring mode, press the **[OK]** key for approx. 3 seconds.
- The peak values as well as the exposure values TWA and STEV are displayed successively (press the **[OK]** key for the next display). If any warning or fault messages exist, the corresponding note or error codes are displayed (see the Technical Handbook).
- If no key is pressed for 10 seconds, the device returns automatically to measuring mode.

Calling the quick menu

- In measuring mode, press the **[+]** key three times.
- If functions were activated for the quick menu with the PC software "CC Vision", you can select these functions using the **[+]** key. If no functions are activated in the quick menu, the device stays in measuring mode.

- Possible functions:
1. Bump Test Mode
 2. fresh air cal.

- Press the **[OK]** key to call 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 device returns automatically to measuring mode.

Replacing the batteries / Rechargeable batteries

WARNING

Do not replace the batteries / rechargeable batteries in hazardous areas. Danger of explosion!
Batteries / rechargeable batteries are part of the Ex approval. Only the following types may be used:

- Alkaline batteries – T4 – (not rechargeable)
- Energizer No. E91, Energizer No. EN91 (Industrial), Varta Type 4106 (power one)
- NiMH rechargeable batteries –T3 – (rechargeable) GP 180AAHC (1800) max. 40 °C ambient temperature.

- Switching off the device:
- Press and hold the **[OK]** key and the **[+]** key simultaneously.
- Loosen the screw on the power pack and remove the power pack.

- Battery holder (order no. 83 18 703):
- Replace the alkaline batteries or NiMH rechargeable batteries – ensure correct polarity.

- NiMH power supply unit T4 (order no. 83 18 704):
- Completely replace power pack.
- Insert the power pack into the device and tighten the screw, the device is automatically switched on.

WARNING

Do not throw used batteries into fire or try to open them by force. Danger of explosion!
Dispose of the batteries in accordance with local regulations.

Charging the instrument with NiMH power supply unit T4 (83 18 704)

WARNING

Do not charge underground or in explosion-hazard areas! Danger of explosion!
The chargers are not designed in accordance with the regulations for firedamp and explosion protection.

Even when the instrument is not being used, we recommend that you store the instrument in the charger!

- Put the switched off instrument into the charger.
- Status of the charger is displayed with an LED:

 Charging

 Error

 Battery fully charged

To maintain the lifetime of the batteries, charging is temperature controlled and only performed in a temperature range of 5 to 35 °C.

After returning back into the temperature range, charging automatically continues.

Standard charging time is 4 hours. A new NiMH power supply unit reaches its full capacity after three full charging/discharge cycles.

Instrument test with gas (Bump Test)

- Prepare the test gas cylinder. A gas flow of 0.5 L/min is required. The test gas concentration shall be above the A1 alarm limits.
- Connect the hose from the gas cylinder to the calibration cradle (order no. 83 18 752).

⚠ ATTENTION

Do not inhale test gas. Danger to health!
Observe the hazard warnings of the relevant safety data sheets.




- Switch on the instrument.
Place the instrument in the calibration cradle and push it down, until it clicks in.
- Open the vent of the test gas cylinder to apply gas to the instrument.
- Wait until the device displays the test gas concentration with sufficient tolerance –
Ex: 40 %LEL ... 74 %LEL¹⁾
O₂: 17.4 vol. % ... 18.6 vol. %¹⁾
H₂S: 12 ppm ... 18 ppm¹⁾
CO: 40 ppm ... 60 ppm¹⁾
Depending on the applied gas concentration, the instrument shows the gas readings alternating with » **A1** « or » **A2** «.
- Close the vent of the test gas cylinder.
Take the instrument out of the calibration cradle.
If the displays are outside of the above-mentioned ranges:
- calibration by trained personnel is required.

Calibration

Calibration may not be possible due to device and channel errors.

Carrying out the fresh air calibration

Calibrate the instrument to fresh air, free of the presence of measured gases or other interfering gases. During the fresh air calibration the zero point of all sensors (with the exception of DrägerSensor XXS O₂) is set to 0. The display of DrägerSensor XXS O₂ is set to 20.9 vol. %.


- Switch on the instrument.
- Press the [+] key and keep it depressed for 5 seconds, enter the password (password on delivery = 001), the symbol for fresh air calibration »  « appears.
- Press the [OK] key to start the fresh air calibration function.
 - The measured values flash.
 - When the measured values are stable:
- Press the [OK] key in order to start the fresh air calibration.
When the calibration is complete:
 - The current gas concentration display changes to the display » OK «.
- Press the [OK] key to exit the calibration function or wait for approx. 5 seconds. Press the [+] key twice to return to the measuring mode.
 - If an error has occurred during the fresh air calibration. The error message »  « appears and »  « is displayed for the sensor concerned instead of the measured value. In this case, repeat the fresh air calibration. If necessary, the sensor should be replaced by qualified personnel.

Calibrating the sensitivity for an individual measuring channel

- The span calibration can be carried out specifically for individual sensors.
- During the span calibration, the sensitivity of the selected sensor is set to the value of the used test gas.
- Use a standard test gas.
Allowed test gas concentration:
Ex: 40 to 100 %LEL
O₂ 10 to 25 vol. %
CO: 20 to 999 ppm
H₂S: 5 to 99 ppm
- Connect the test gas cylinder with the calibration cradle.
- Vent the test gas leaving the adapter into a fume cupboard or into the open air (with a hose connected to the second connector of the calibration cradle).

⚠ ATTENTION



Test gas must not be inhaled. Risk to health!
Observe the hazard warnings of the relevant safety data sheets..

- Switch on the device and insert it into the calibration cradle.
- Press the [+] key and keep it depressed for 5 seconds to call the calibration menu, enter the password (password on delivery = 001).
- Using the [+] key, select the span calibration function, the symbol for span calibration »  « flashes.
- Press the [OK] key to start the channel selection.
 - The display flashes and shows the gas of the first measuring channel, e.g. » Ex - %LEL «.
- Press the [OK] key to start the calibration function of this measuring channel, or use the [+] key to select another measuring channel (O₂ - vol. %, H₂S - ppm or CO - ppm).
 - The calibration gas concentration is displayed
- Press the [OK] key to confirm the calibration gas concentration or use the [+] key to change the calibration gas concentration and complete the process by pressing the [OK] key.
 - The measurement value flashes.
- 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 value has stabilized (after at least 120 seconds):

- Press the [OK] key to perform the calibration.
- The display containing the current gas concentration changes with the display » OK «.
- Press the [OK] key to end the calibration of this measuring channel.
 - The next measuring channel may appear for calibration.
- After the calibration of the last measuring channel, the device changes to the measuring mode.
- Close the test gas cylinder valve and remove the device from the calibration cradle.

If a fault occurred during the span calibration:

- The fault message »  « appears and »  « is displayed for the respective sensor instead of the measured value.
- In this case, repeat the calibration.
- If necessary, replace the sensor.

Note on adjusting the Ex channel to nonane as the measured gas:

- When calibrating the Ex channel, propane can be used as a substitute for the calibration gas.
- When using propane to adjust the Ex channel to nonane, the display must be set to 2x the test gas concentration used.

1) Upon application of the Dräger mixed gas (order no. 68 11 130) the displays should be in this range. Different concentrations can be adjusted using the enclosed software Dräger CC Vision.

Maintenance

The device does not need any special maintenance.

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

NOTICE

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

- Carefully dab dry the device using a cloth.

Technical data

Extract: see the Technical Handbook¹⁾ for details.

Ambient conditions:	
During operation and storage	-20 to 50 °C (-20 to 40 °C for NiMH single cells type 180AAHC) 700 to 1300 hPa
Ingress protection	IP 67 for device with sensors
Alarm volume	Typically 90 dB (A) in 30 cm distance
Operation time	10 to 90% (short-term up to 95%) r.h.
- Alkaline battery	Typically 12 hours under normal conditions
- NiMHy rechargeable batteries	Typically 12 hours under normal conditions
Dimensions	approx. 130 x 48 x 44 mm (H x W x D)
Weight	approx. 220 to 250 g
CE marking:	Electromagnetic compatibility (Directive 89/336/EEC) Low Voltage Directive (Directive 72/23/EEC) Explosion protection (Directive 94/9/EEC)
Approvals:	(see "Notes on Approval" on page 115)

1) The Technical Handbook and Instructions for Use/data sheets for the sensors used and the PC software CC-Vision for Dräger X-am 1100/1700/2000 are available on CD. The Instructions for Use/data sheets for the sensors used can also be downloaded at the following Internet address: www.draeger.com

2) The device responds to most combustible gases and vapors. The sensitivities differ depending on the type of gas. We recommend a calibration using the target gas to be measured. For the range of alkanes, the sensitivity decreases from methane to nonane.

Servicing

The device should be inspected and maintained annually by suitably qualified persons (consult: EN 60079-29-2 – Gas measuring device - Selection, installation, use and maintenance of apparatus for the measurement of combustible gases or 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 and national regulations). We recommend that you calibrate the channels after 6 months.

Extract: For details see the data sheets of the used sensors¹⁾.

	Ex	O ₂	H ₂ S LC	CO
Measuring principle	Catalytic combustion	Electrochemical	Electrochemical	Electrochemical
Reaction time t _{0...90}	for methane for propane	≤ 10 seconds	≤ 15 seconds	≤ 25 seconds
Reaction time t _{0...50}	for methane for nonane	≤ 20 seconds ≤ 35 seconds	≤ 6 seconds	≤ 6 seconds
Measuring range	for methane	0 to 100 %LEL ⁶⁾ 0 to 100 vol. %	0 bis 100 ppm H ₂ S	0 to 2000 ppm CO ⁷⁾
Zero error (EN 45544)	---	---	2 ppm	6 ppm
Device drift	---	---	≤ 1 % of measured value/month	≤ 1 % of measured value/month
Warm-up time	35 seconds	≤ 5 minutes	≤ 5 minutes	≤ 5 minutes
Effect of sensor poisons	≤ 1 %LEL/ 8 hours	---	---	---
- Hydrogen sulphide H ₂ S, 10 ppm Halogenated hydrocarbons, heavy metals, gases containing silicone, sulphur or polymerizable substances	Poisoning possible			
Measuring accuracy [% of the measured value]	≤ 5	≤ 1	≤ 2	≤ 2
Standards (Measuring function for explosion protection and measurement of oxygen deficiency and surplus as well as toxic gases, EXAM, Essen, Germany: BVS 06 ATEX G 006 X ⁶⁾ , PFG 06 G 001	EN 60079-29-1 ²⁾ EN 50271	EN 50104 (measurement of oxygen deficiency and oxygen surplus) EN 50271	Type approval test applied for ³⁾	EN 45544-1/-2 ⁴⁾ EN 50271

3) The measuring signals can be affected additively by sulphur dioxide and nitrogen dioxide and negatively by chlorine.

4) The measuring signals can be affected additively by acetylene, hydrogen and nitrate monoxide.

Disposing of the device



EU-wide regulations on the disposal of electrical and electronic devices as defined in the EU directive 2002/96/EL and national laws pertaining to this device were adopted in August 2005.

Special collection and recycling possibilities will be provided for private households. Since this device is not registered for use in private households, it must not be disposed of with private household waste. The device can be returned for disposal to your national Dräger Safety sales organization, which will be pleased to answer any questions you may have relating to disposal.

5) For falling concentrations, the settling time for nonane is 50 seconds.

6) Alkanes from methane to nonane, LEL values according to EN 60079-20-1. When adjusting to propane, the deviation of the indication in air in the range 80 to 120 kPa can be up to 6 %LEL.

7) Certified for 3 to 500 ppm