



Dräger X-am 2500 (MQG 0011) Manual técnico

Índice

1	Para su seguridad	4	5.3.2	Ajuste de sensibilidad para CatEx	21
1.1	Indicaciones generales de seguridad	4	6	Funcionamiento con bomba	22
1.2	Significado de las señales de advertencia	4	7	Cambiar los sensores	23
2	Descripción	5	8	Subsanación de averías	24
2.1	Vista general del producto	5	8.1	Advertencias	24
2.1.1	Parte delantera	5	8.2	Indicaciones de avería	26
2.1.2	Parte posterior	5	9	Mantenimiento	29
2.1.3	Pantalla	5	9.1	Intervalos de mantenimiento	29
2.1.4	Símbolos especiales	5	9.2	Limpieza	29
2.2	Uso previsto	6	10	Almacenamiento	29
2.3	Homologaciones	6	11	Eliminación	29
2.3.1	Identificación	6	12	Datos técnicos	30
2.3.2	Unidades de alimentación permitidas	6	12.1	X-am 2500	30
2.3.3	Instrucciones de seguridad	7	12.2	Datos de los sensores	31
3	Funcionamiento	7	13	Lista de referencias	34
3.1	Preparativos para el uso	7	14	Declaración de conformidad	35
3.1.1	Cargar las baterías	7			
3.1.2	Cambiar las pilas / baterías	9			
3.1.3	Conectar el aparato	10			
3.1.4	Desconectar el aparato	10			
3.2	Antes de entrar en el lugar de trabajo	10			
3.3	Configuración	11			
3.3.1	Configuración de gas estándar	11			
3.3.2	Configuración de dispositivo estándar:	12			
3.3.3	Configurar el aparato	12			
3.3.4	Leer la memoria de datos y representarla gráficamente	13			
3.4	Realizar la prueba de gas (Bump Test)	13			
3.4.1	Ejecución manual sin documentación de resultados en la memoria del aparato	13			
3.4.2	Ejecución asistida por menú con documentación de resultados en la memoria del aparato	14			
3.4.3	Ejecución automática con la estación de prueba de gas	15			
3.5	Durante el funcionamiento	15			
3.6	Reconocer las alarmas	16			
3.6.1	Alarma previa de concentración A1	16			
3.6.2	Alarma principal de concentración A2	16			
3.6.3	Alarma de exposición STEL/TWA	17			
3.6.4	Alarma previa de la pila	17			
3.6.5	Alarma principal de la pila	17			
3.6.6	Alarma del aparato	17			
4	Funciones del menú	18			
4.1	Activar el modo de información	18			
4.2	Activar el modo Info-Off	18			
4.3	Menú rápido	18			
4.3.1	Funciones del menú rápido	18			
4.3.2	Activar el menú rápido	18			
4.3.3	Menú rápido "Borrar los valores pico"	18			
4.4	Menú de ajuste	18			
4.4.1	Funciones del menú de calibración	18			
4.4.2	Activar el menú de ajuste	19			
5	Ajustar el aparato	19			
5.1	Intervalo de ajuste:	19			
5.2	Efectuar el ajuste de aire fresco	19			
5.3	Efectuar el ajuste con 1 botón	20			
5.3.1	Ajustar la sensibilidad para un canal de medición individual	21			

1 Para su seguridad

1.1 Indicaciones generales de seguridad

- Antes de utilizar el producto, leer atentamente las instrucciones de uso correspondientes. Este documento no sustituye a las instrucciones de uso.

1.2 Significado de las señales de advertencia

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



ADVERTENCIA

Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse lesiones graves e incluso letales.



ATENCIÓN

Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse lesiones o daños en el producto o en el medio ambiente. Puede utilizarse también para advertir acerca de un uso incorrecto.



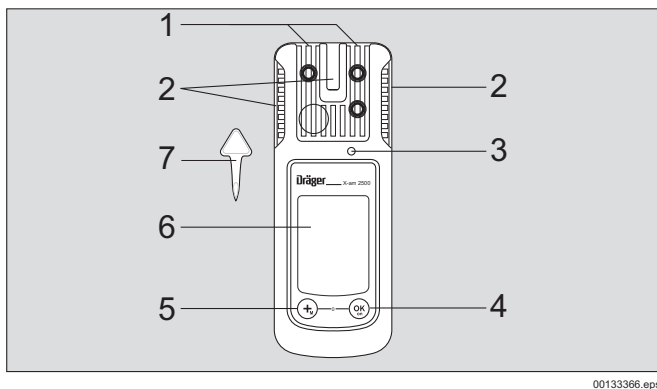
NOTA

Información adicional sobre el uso del producto.

2 Descripción

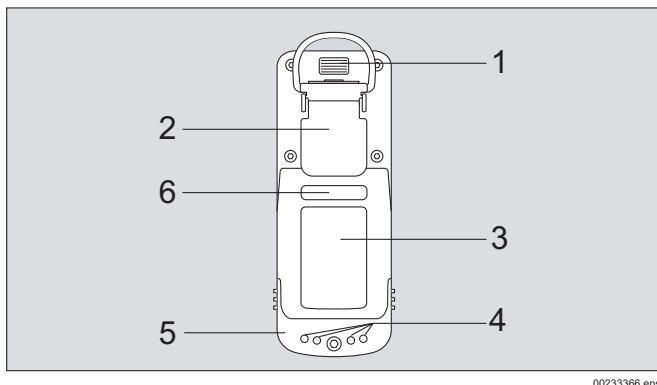
2.1 Vista general del producto

2.1.1 Parte delantera



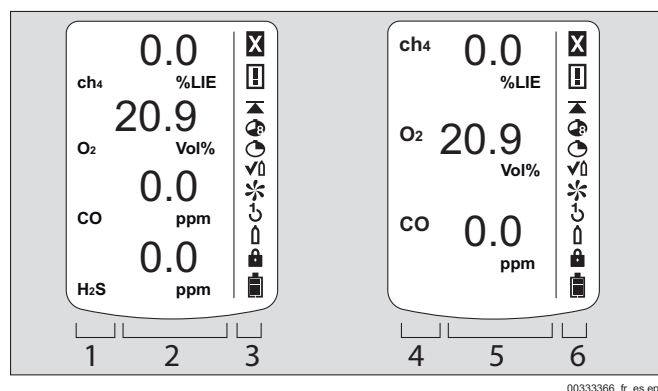
- 1 Entrada de gas
- 2 LED de alarma
- 3 Sirena
- 4 Tecla OK
- 5 Tecla +
- 6 Pantalla
- 7 Herramienta para sustituir sensores

2.1.2 Parte posterior



- 1 Interfaz IR
- 2 Clip de sujeción
- 3 Placa de características
- 4 Contactos de carga
- 5 Unidad de alimentación
- 6 N.º de serie

2.1.3 Pantalla



Sólo para 4 canales de medición:

- 1 Indicación del gas de medición con unidad
- 2 Indicación de los valores de medición
- 3 Símbolo especial

Otros:

- 4 Indicación del gas de medición
- 5 Indicación de los valores de medición con unidad
- 6 Símbolo especial

A continuación se representará sólo la variante del aparato con 4 canales de medición.

2.1.4 Símbolos especiales

- ☒ Indicación de anomalía o error, véase el capítulo 4.1 en la página 18
- ⚠ Advertencia, véase el capítulo 4.1 en la página 18
- ▲ Indicación de los valores pico de todos los gases de medición, véase el capítulo 4.1 en la página 18
- ⌚ Indicación de la evaluación de la exposición (TWA/VLA-ED) para gases de medición, p. ej. H₂S y CO, véase el capítulo 4.1 en la página 18
- ⌚ Indicación de la evaluación de la exposición (STEL/VLA-EC) para gases de medición, p. ej. H₂S y CO, véase el capítulo 4.1 en la página 18
- ✓ Indicación de la función de prueba de gas (Bump Test), véase el capítulo 3.4 en la página 13
- ✱ El aparato se encuentra en la función de ajuste de aire fresco, véase el capítulo 5.2 en la página 19
- ↺ El aparato se encuentra en la función de ajuste con 1 botón, véase el capítulo 5.3 en la página 20
- ⬆ El aparato se encuentra en la función de ajuste de gas de entrada, véase el capítulo 5.3.1 en la página 21
- 🔒 La función para introducir la contraseña está activa, véase el capítulo 4.4 en la página 18
- 🔋 Pila / Batería 100% llena
- 🔋 Pila / Batería 2/3 llena
- 🔋 Pila / Batería 1/3 llena
- 🔋 Pila / batería vacía

2.2 Uso previsto

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

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

Áreas con riesgo de explosión, clasificadas por zonas

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

Áreas con riesgo de explosión, clasificadas por divisiones

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



ADVERTENCIA

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



ADVERTENCIA

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



NOTA

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

2.3 Homologaciones

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

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

Marcado CE:

Véase la declaración de conformidad en la página 35.

2.3.1 Identificación



N.º de serie¹ en etiqueta adhesiva independiente

2.3.2 Unidades de alimentación permitidas

Unidad de alimentación 83 22 237; autorizada como modelo ABT 0100

Clase de temperatura T4
-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
al utilizar pilas alcalinas
Duracell Procell MN1500²

Clase de temperatura T3
-20 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
al utilizar pilas recargables NiMH
GP 180AAHC² (1800 mAh)

o con pilas alcalinas
Varta tipo 4006²
Varta tipo 4106²
Panasonic LR6 Powerline

Unidad de alimentación NiMH T4 (n.º ref. 83 18 704); autorizada como HBT 0000

Clase de temperatura T4
-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

Unidad de alimentación NiMH T4 HC (n.º ref. 83 22 244); autorizada como HBT 0100

Clase de temperatura T4
-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

¹ El año de construcción resulta de la 3ª letra del N.º de serie: D = 2012, E = 2013, F = 2014, H = 2015, J = 2016, K = 2017, L = 2018, etc.

Ejemplo: N.º de serie AREH-0054: la tercera letra es la E, es decir año de construcción 2013.

² No es objeto de la prueba de aptitud técnica de medición BVS10 ATEX E 080X y PFG 10 G 001X.

2.3.3 Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

¡No cambiar ni cargar las pilas en atmósferas potencialmente explosivas! ¡Peligro de explosión!

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

Para evitar el peligro de explosión, no deben mezclarse las pilas nuevas con las que ya se han usado ni las baterías de distintos fabricantes.

Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento, desenchufar la unidad de alimentación del aparato.

El intercambio de componentes puede mermar la seguridad intrínseca.

Utilizar sólo las unidades de alimentación ABT 0100 (n.º ref. 83 22 237), HBT 0000 (n.º ref. 83 18 704) o HBT 0100 (n.º ref. 83 22 244). La información sobre pilas autorizadas y las clases de temperatura correspondientes puede consultarse en la unidad de alimentación.

No comprobado en un ambiente enriquecido con oxígeno (>21 % O₂).

Los valores elevados fuera del rango de visualización indican dado el caso una concentración capaz de producir explosiones.

Observar los siguiente para aplicaciones CSA (Canadian Standards Association):

Dentro del marco de la homologación CSA, se han comprobado exclusivamente las funciones de la parte del aparato responsable de la medición de gases inflamables. El aparato no está homologado por CSA para el uso en explotaciones mineras.



ADVERTENCIA

Antes del uso diario, comprobar la sensibilidad con una concentración conocida del gas a medir que corresponda al 25 al 50 % de la concentración máxima. La precisión debe encontrarse dentro de un rango del 0 al +20 % del valor real. Dado el caso, corregir la precisión con un ajuste.

3 Funcionamiento

3.1 Preparativos para el uso



ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de una ignición de atmósferas inflamables o explosivas, se deberán tener en cuenta las indicaciones de advertencia mencionadas a continuación de carácter obligatorio: Utilizar únicamente unidades de alimentación del tipo ABT 01xx, HBT 00xx o HBT 01xx. Véanse en la identificación de la batería las baterías homologadas y la clase de temperatura correspondiente.

El intercambio de componentes puede mermar la seguridad.

- Antes de utilizar el aparato por primera vez deben colocarse una unidad de alimentación NiMH T4 cargada o pilas homologadas por Dräger, véase el capítulo 3.1.2 en la página 9.
- El aparato está listo para el funcionamiento.

3.1.1 Cargar las baterías



ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión! Para reducir el riesgo de ignición de atmósferas combustibles o explosivas, observar sin excepción alguna las siguientes advertencias:

¡No cargar a la luz del día o en áreas con riesgo de explosión!

Los cargadores no están contruidos según las directivas sobre grisú y protección contra explosiones.

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



NOTA

Incluso si no se utiliza, Dräger recomienda dejar el equipo siempre en el cargador (módulo de carga X-am 1/2/5000, n.º ref. 83 18 639).

- Para proteger las baterías debe realizarse la carga dentro de un rango de temperatura de 5 a 35 °C. Al abandonar el rango de temperatura se interrumpe la carga automáticamente y continúa también de forma automática tras volver al rango de temperatura.
- El tiempo de carga es normalmente de 4 horas.
- Una unidad de alimentación NiMH nueva alcanza su total capacidad después de tres ciclos completos de carga y descarga.
- No almacenar el aparato durante mucho tiempo (máximo 2 meses) sin alimentación de energía porque se agota la batería de reserva interna.

Cargar con la estación de carga múltiple

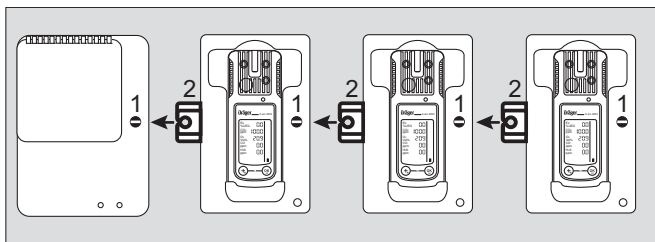
- En la fuente de alimentación (n.º ref. 83 18 805) de la estación de carga múltiple se pueden cargar un máximo de 20 aparatos al mismo tiempo.
- Para instalar los módulos de carga se ha de desenchufar la fuente de alimentación de la red eléctrica.

- Una vez eliminada la avería se apaga automáticamente la alarma y se reanuda el proceso de carga.
- En caso de fallo de la tensión de red se protegen los aparatos ya cargados de la descarga.



ATENCIÓN

Los módulos de carga no se deben conectar o desconectar en serie, sino individualmente para evitar daños en la estación de carga. También durante el transporte, la fuente de alimentación y los módulos de carga deben disponerse individualmente y sin el aparato colocado.



02733366.eps

- Como área útil se ha de prever una superficie plana y horizontal.
 1. Ajustar en horizontal la ranura de bloqueo con un destornillador o una moneda.
 2. Encajar la lengüeta de sujeción (2) del módulo de carga (entrada de corriente simultánea) hasta que quede encastrada.
 3. Cerrar el bloqueo (1) con un cuarto de vuelta (ranura está vertical).
 4. Montar el resto de módulos de carga del mismo modo.
 5. Conectar la fuente de alimentación a la red eléctrica.
 - El LED verde "red eléctrica" (1) se enciende.
 6. Colocar el aparato desconectado en el módulo de carga.
 - LED de indicación (5) en el cargador:

Cargando

Fallo

Llena
- Cuando existe un fallo:
 - Sacar el aparato del módulo de carga y volver a colocarlo.
- Si aún no se ha eliminado la avería, encargar la reparación del módulo de carga.
 - La carga completa de una batería vacía dura unas 4 horas.

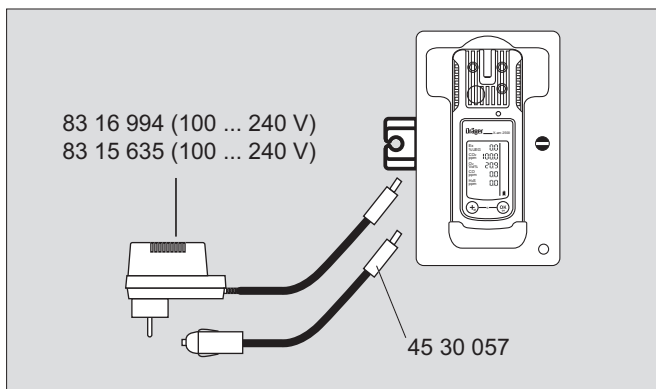


ATENCIÓN

Un cortocircuito de los contactos de carga en los módulos de carga, p. ej. por objetos metálicos caídos, no ocasiona daños en la estación de carga, sin embargo deben evitarse para evitar un posible peligro de recalentamiento e indicaciones de error.

- En caso de cortocircuito o sobrecarga de la fuente de alimentación:
 - El LED rojo "indicador de sobrecarga" (3) se enciende y se produce una alarma acústica.

Cargar con el módulo de carga y la fuente de alimentación enchufable o con el adaptador de carga de vehículos



- Al utilizar la fuente de alimentación (n.º ref. 83 16 994) se pueden cargar hasta 5 aparatos al mismo tiempo, en la fuente de alimentación (n.º ref. 83 15 635) hasta dos aparatos.
- La fuente de alimentación incluida en el juego de batería y carga (n.º ref. 83 18 785) es apta para la carga de un aparato.
- Si se utiliza el adaptador de carga para vehículos (n.º ref. 45 30 057), se recomienda suministrar corriente a cada módulo de carga por separado.
- El proceso de carga se lleva a cabo de forma análoga al de la estación de carga múltiple.

3.1.2 Cambiar las pilas / baterías



ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión! Para reducir el riesgo de ignición de atmósferas combustibles o explosivas, observar sin excepción alguna las siguientes advertencias:

No arrojar las pilas usadas al fuego y no forzar su apertura.

No sustituir ni cargar las pilas en zonas con peligro de explosión.

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

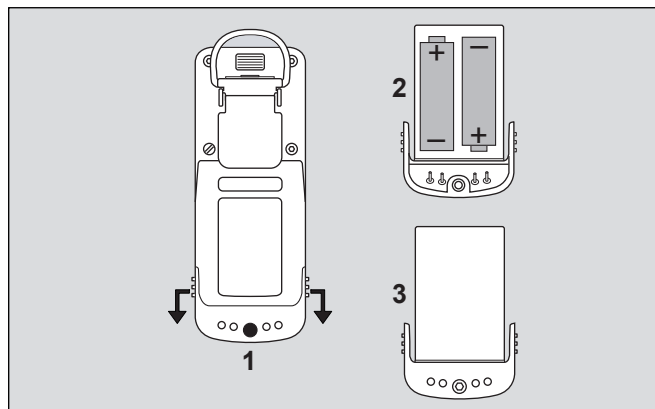
Extraer las pilas antes de los trabajos de mantenimiento.

Las pilas / baterías son parte de la autorización Ex. Solo se pueden usar los siguientes tipos:

- Pilas alcalinas – T3 – (no recargables)
- Panasonic LR6 Powerline
- Varta tipo 4106¹ (power one) o
- Varta tipo 4006¹ (industrial)
- Pilas alcalinas – T4 – (¡no recargables!)
- Duracell Procell MN1500¹
- Baterías NiMH – T3 – (recargables)
- GP 180AAHC¹ (1800 mAh) máx. 40 °C temperatura ambiente.

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

1) No es objeto de la comprobación de adecuación técnica de medición BVS10 ATEX E 080X y PFG 10 G 001X.



1. Desconectar el aparato: Mantener pulsadas las teclas y al mismo tiempo.
2. Retirar los tornillos (de 2,0 mm, de hexágono interior) en la unidad de alimentación y extraerla.
- Con el soporte de pilas (n.º ref. 83 22 237): cambiar las pilas alcalinas o las pilas recargables NiMH. Tener en cuenta la polaridad.

- Con la unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000) / T4 HC (tipo HBT 0100): cambiar la unidad de alimentación o batería completa.
- 3. Colocar la unidad de alimentación en el aparato y apretar el tornillo. El aparato se conecta de forma automática.

Después de cambiar la unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000) / T4 HC (tipo HBT 0100) se recomienda realizar una carga completa.

Después del cambio:

- Las configuraciones y datos se guardan al sustituir la pila. Los sensores se vuelven a activar.

3.1.3 Conectar el aparato

1. Mantener pulsada la tecla **[OK]** aprox. 3 segundos hasta que haya terminado la cuenta atrás » **3 . 2 . 1** « visualizada en la pantalla.
 - Brevemente se activan todos los segmentos de la pantalla, la alarma óptica, la acústica y la vibratoria para controlar el funcionamiento correcto.
 - Se muestra la versión de software.
 - El aparato realiza una autocomprobación.
 - El sensor que aparece como siguiente para calibración/ajuste se muestra con los días restantes hasta la siguiente calibración/ajuste, p. ej. » **Ex %LIE CAL 20** «.
 - El tiempo hasta alcanzar el intervalo de prueba con gas se muestra en días, p. ej. » **bt 123** «.
 - Se muestran consecutivamente todos los umbrales de alarma A1 y A2, así como » **TWA**¹ y » **STEL**¹ para todos los gases tóxicos (p. ej., H₂S o CO).
 - Durante la fase de iniciación de los sensores parpadea la indicación correspondiente del valor del medición y se muestra el símbolo especial » **!** « (de advertencia). Durante la fase de calentamiento de los sensores no se produce ninguna alarma. Detalles sobre la iniciación rápida, véase el manual técnico.
2. Pulsar tecla **[OK]** para interrumpir la indicación de la secuencia de conexión o inicio.

3.1.4 Desconectar el aparato

- Mantener pulsada la tecla **[OK]** y la tecla **[+]** al mismo tiempo hasta que la cuenta atrás » **3 . 2 . 1** « indicada en la pantalla haya terminado. Antes de apagarse el aparato, se activan brevemente las alarmas óptica, acústica y vibratoria.

3.2 Antes de entrar en el lugar de trabajo



ADVERTENCIA

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



ADVERTENCIA

En las atmósferas con exceso de oxígeno (>21% vol. de O₂), no puede garantizarse la protección contra explosiones; alejar el aparato de la zona con riesgo de explosión.



ATENCIÓN

El sensor CatEx es apto para mediciones de gases y vapores inflamables mezclados con aire (esto es, contenido de O₂ ≈ 21% vol.). En caso de un entorno con deficiencia o exceso de oxígeno pueden mostrarse valores de medición erróneos.

1. Conectar el aparato. En la pantalla se muestran los valores de medición actuales.
2. Observar una indicación de advertencia » **!** « o de anomalía » **!** «.
 - El aparato puede funcionar con normalidad. Si la advertencia no desaparece automáticamente durante el funcionamiento, deben realizarse trabajos de mantenimiento al finalizar la utilización.
 - ☒ El aparato no está preparado para la medición y debe ser revisado.
3. Comprobar que la abertura de entrada de gas del aparato no esté tapada ni obstruida.



ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión! Para reducir el riesgo de ignición de atmósferas combustibles o explosivas, observar sin excepción alguna las siguientes advertencias:

- La presencia de venenos catalíticos en el gas de medición (p. ej. compuestos de silicio, azufre y metales pesados o hidrocarburos halogenados) pueden dañar el sensor CatEx. Si el sensor CatEx ya no puede ser calibrado con la concentración objeto, debe cambiarse el sensor.
- Al realizar mediciones en atmósferas con deficiencia de oxígeno (<8 % de vol. de O₂) pueden producirse indicaciones erróneas del sensor CatEx; en este caso, el sensor CatEx no puede ofrecer una medición fiable.
- En las atmósferas con exceso de oxígeno (>21 % de vol. de O₂), no puede garantizarse la protección contra explosiones; alejar el aparato de la zona con riesgo de explosión.
- Dado el caso, unos valores elevados fuera del rango de indicación señalan a una concentración explosiva.

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

3.3 Configuración

3.3.1 Configuración de gas estándar

Sensor Dräger	Rango de medición ¹⁾	Alarma A1 ¹⁾			Alarma A2 ¹⁾		
		-umbral	-confirmable	-autoalimentable	-umbral	-confirmable	-autoalimentable
CatEx 125 PR [%LIE]	0 a 100	20	sí	no	40	no	sí
CatEx 125 PR Gas [%LIE]	0 a 100	20	sí	no	40	no	sí
XXS O ₂ [% vol.]	0 a 25	19 ²⁾	no	sí	23	no	sí
XXS CO [ppm]	0 a 2.000	30	sí	no	60	no	sí
XXS H ₂ S LC [ppm]	0 a 100	5	sí	no	10	no	sí
XXS NO ₂ [ppm]	0 a 50	5	sí	no	10	no	sí
XXS SO ₂ [ppm]	0 a 100	1	sí	no	2	no	sí

1) En la entrega se pueden seleccionar otras configuraciones específicas del cliente. La configuración actual puede comprobarse y modificarse con el software CC-Vision Dräger.

Se puede descargar una versión del software para PC "Dräger CC-Vision" en la siguiente dirección de internet: www.draeger.com/software

2) Con el O₂ el umbral inferior de alarma es A1: Alarma por defecto.

3.3.2 Configuración de dispositivo estándar:



NOTA

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

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

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

Modificar la configuración estándar: véase "Cambiar los sensores" en página 23.



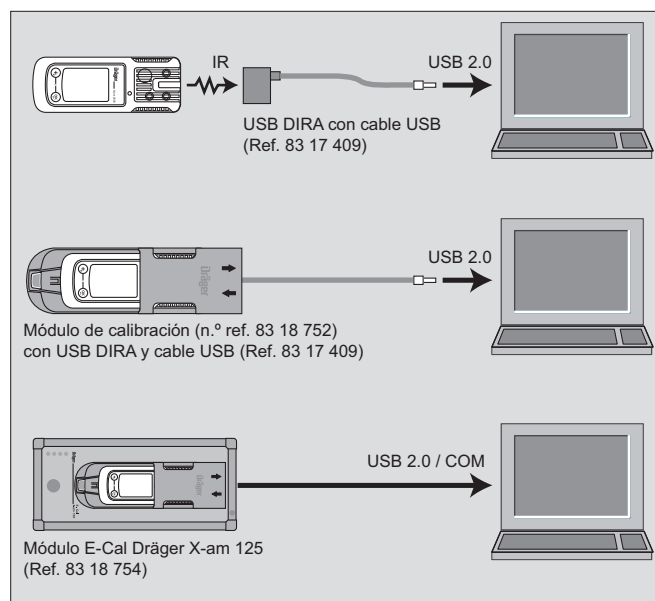
ADVERTENCIA

Después de un inicio básico con el software para PC "Dräger CC-Vision" pueden modificarse ajustes de alarmas individuales.

3.3.3 Configurar el aparato

Para configurar individualmente un aparato con configuración estándar, el aparato debe conectarse a un PC. La configuración se efectúa con el software para PC instalado Dräger CC-Vision. El software para PC Dräger CC-Vision puede descargarse de forma gratuita en la siguiente dirección de internet: www.draeger.com/software.

Observar la documentación y la ayuda online del software.



00733366_es.eps

Ajustes de la máquina

Pueden realizarse los siguientes ajustes de parámetros de máquina:

Denominación	Rango
Contraseña	Rango numérico (3 cifras)
LED de señal operativa ¹	Sí / No
Bocina de señal operativa ¹⁾	Sí / No
Modo de desconexión	"Desconexión autorizada" o "Desconexión no autorizada" o "Desconexión no autorizada por A2"
Duración de turno (TWA) ² (en minutos)	60 - 14400 (ajuste de la alarma de exposición)
Duración del valor de corto plazo (STEL) ^{3 4} (en minutos)	0 - 15 (ajuste de la alarma de exposición)
ID de usuario(12 caracteres)	Rango alfanumérico
Activar o desactivar memoria de datos	Activada / Desactivada
Sobreescribir memoria de datos	Sí / No
Modo memoria de datos	Pico/promedio
Intervalo memoria de datos	1 s / 10 s / 30 s / 1 min / 2 min / 5 min / 10 min / 30 min
Fecha	(Fecha del PC)
Hora	(Hora del PC)
Advertencia de expiración del intervalo de calibración	Sí / No
Error de expiración del intervalo de calibración	Sí / No
Demora hasta fallo de expiración del intervalo de calibración (días)	0 - 10

Detección automática de la estación de prueba de gas (Bump Test Station)	Sí / No
Activar la calibración de sensibilidad tras una prueba de gasificación negativa	Sí / No (solo afecta a una máquina con una estación de prueba de gas de Dräger)
Modo prueba de gasificación	"Prueba de gasificación avanzada" o "prueba de gasificación rápida" o "prueba de gasificación desactivada"
Advertencia de expiración del intervalo de prueba de gasificación	Sí / No
Error de expiración del intervalo de prueba de gasificación (si está activada la advertencia)	Sí / No
Intervalo de prueba de gasificación (días)	1 - 732
Demora hasta fallo de expiración del intervalo de calib. (días)	0 - 10
Activar periodo de uso del usuario	Sí / No
Periodo de uso del usuario (días) (si está activado)	0 - 999
Iniciación	Sí / No
Categoría LEL	"---" o "PTB" o "IEC" o "NIOSH" (realizando un cambio aquí, se adapta el factor LIE)

- 1) Debe estar encendida al menos una de las dos señales operativas.
- 2) Equivale al tiempo de promediación y se emplea para el cálculo del valor de exposición TWA.
- 3) Se evalúa únicamente si el sensor está previsto para ello.
- 4) Equivale al tiempo de promediación y se emplea para el cálculo del valor de exposición STEL.

Ajustes del sensor

Pueden realizarse los siguientes ajustes de parámetros del sensor:

Denominación	Rango
Umbral de alarma A1 (en unidad de medida)	0 - A2
Umbral de alarma A2 (en unidad de medida)	A1 – Valor límite del rango de medición
Tipo de evaluación ¹	Inactivo, TWA, STEL, TWA+STEL
Umbral de alarma STEL (en unidad de medida) ¹	0 – Valor límite del rango de medición
Umbral de alarma TWA (en unidad de medida) ¹	0 – Valor límite del rango de medición
Intervalo de calibración (días)	0 - 180 (en función del sensor)
Unidad (independiente del sensor)	Vol%, %UEG, %LEL, %LIE, ppm, mbar, ppb, mg/m ³
Nombre del gas: "Ex" (sólo sensor CatEx)	Sí / No

- 1) Se evalúa únicamente si el sensor está previsto para ello.

Comprobación de parámetros

Para asegurarse de que los valores se han transmitido correctamente al aparato de medición de gas:

1. Activar superficie **Datos de X-am 1/2/5x00** en la CC-Vision.
2. Comprobar los parámetros.

3.3.4 Leer la memoria de datos y representarla gráficamente

Para leer la memoria de datos del aparato y representarla gráficamente, debe conectarse el aparato a un PC.

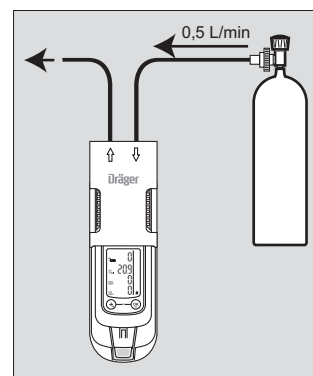
La lectura y la representación de la memoria de datos se realizarán con el software para PC Dräger GasVision instalado.

- Observar la documentación y ayuda en línea del software.

3.4 Realizar la prueba de gas (Bump Test)

3.4.1 Ejecución manual sin documentación de resultados en la memoria del aparato

1. Preparar la botella de gas de prueba. El flujo volumétrico tiene que ser de 0,5 l/min y la concentración de gas mayor que la concentración del umbral de alarma que se quiere comprobar.
Ejemplo botella de gas de prueba 68 11 130 = Mezcla de gas con 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 % vol. CH₄, 18 % vol. O₂
2. Conectar la botella de gas de prueba con el módulo de calibración (n.º ref 83 18 752).
3. Expulsar hacia fuera o aspirar el gas de prueba (conectar la manguera en la segunda conexión de la base de calibración).



00833366.eps



ADVERTENCIA

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



ATENCIÓN

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

4. Conectar el aparato y colocarlo en la base de calibración. Presionar hacia abajo hasta que encaje.
5. Abrir la válvula de la botella de gas de prueba para que el gas fluya por los sensores.
Recomendación: Esperar a que el aparato muestre la concentración de gas de prueba con suficiente tolerancia – Ex: ±20% de la concentración de gas¹
O₂: ±0,6 % de vol.¹

¹ Al aplicar la mezcla de gas de Dräger (n.º ref. 68 11 130), las indicaciones deben estar dentro de este margen.

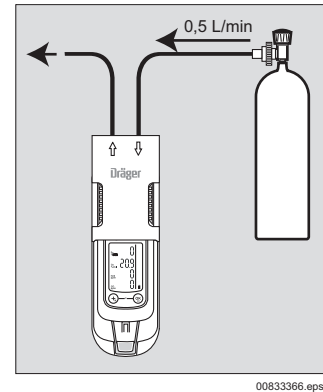
TOX: $\pm 20\%$ de la concentración de gas ¹

O esperar al menos hasta que se haya superado el umbral de alarma A1 o A2.

Dependiendo de la concentración de gas de prueba el aparato indica, si se sobrepasan los umbrales de alarma, la concentración de gas alternando con » A1 « o » A2 «.

6. Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba y extraer el aparato del módulo de calibración.

2. Conectar la botella de gas de prueba con el módulo de calibración (n.º ref. 83 18 752).
3. Expulsar hacia fuera o aspirar el gas de prueba (conectar la manguera en la segunda conexión del módulo de calibración).



00833366.eps



NOTA

Para comprobar los tiempos de respuesta t_{90} , agregar gas de prueba al X-am a través del módulo de calibración. Comprobar los resultados conforme a las indicaciones de la tabla desde la página 31 hasta una indicación del 90% de la indicación final.



NOTA

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

Si ahora la concentración ha caído por debajo del umbral de alarma A1:

- Validar la alarma.

Si las indicaciones no están en los márgenes arriba citados:

- Ajustar el aparato, véase el capítulo 5 en la página 19.

3.4.2 Ejecución asistida por menú con documentación de resultados en la memoria del aparato

El ajuste en "Prueba de exposición al gas rápida" o "Prueba de exposición al gas avanzada" se realiza con el software para PC "Dräger CC Vision".

En la "Prueba de exposición al gas rápida" se comprueba si la concentración de gas ha superado el umbral de alarma 1 (en el caso de oxígeno se comprueba si no alcanza el umbral de alarma 1).

En la "prueba de gas avanzada" se comprueba si la concentración de gas alcanza la concentración de la prueba de gasificación ajustada dentro de una ventana de tolerancia.

Ajuste en la entrega: prueba de gas avanzada.

1. Preparar la botella de gas de prueba. El flujo volumétrico tiene que ser de 0,5 l/min y la concentración de gas mayor que la concentración del umbral de alarma que se quiere comprobar.

Ejemplo botella de gas de prueba 68 11 130 = Mezcla de gas con 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 % vol. CH₄, 18 % vol. O₂



ATENCIÓN

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

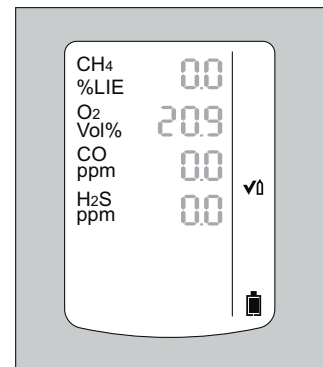
4. Conectar el aparato y colocarlo en el módulo de calibración. Presionar hacia abajo hasta que encaje.

5. Abrir el menú rápido y seleccionar la prueba de exposición al gas, página 18. Parpadean las concentraciones de gas actuales y el símbolo especial » ∇ « (para prueba de exposición al gas).

6. Pulsar la tecla \odot para iniciar la prueba de exposición al gas.

7. Abrir la válvula de la botella de gas de comprobación para que pase gas a través del sensor.

- Si la concentración de gas supera el umbral de alarma A1 o A2, se producirá la alarma correspondiente.



00933366_fr_es.eps

Finalizar la prueba de exposición al gas:

Después de alcanzar la concentración ajustada en la prueba de exposición al gas o de que se active una alarma de gas (en la "Prueba de exposición al gas rápida"):

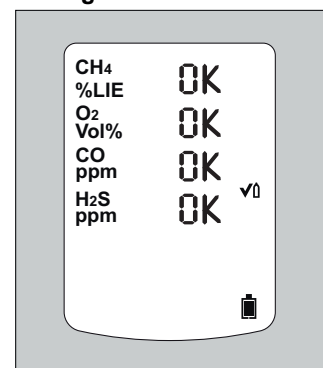
- La indicación de la concentración de gas actual cambia con la indicación » OK «.

- La prueba de exposición al gas realizada se documenta con el resultado y la fecha en la memoria del aparato.


8. Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba y extraer el aparato del módulo de calibración.

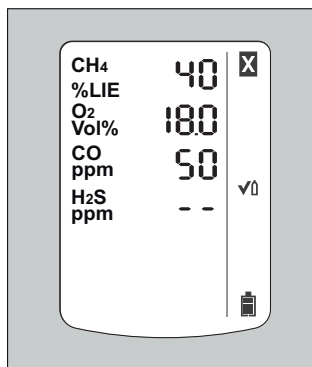
- Si han caído las concentraciones por debajo de los umbrales de alarma A1, el equipo pasa al funcionamiento normal de medición.

- Si no se alcanza la concentración ajustada en la prueba de exposición al gas en el plazo de tiempo preestablecido, se activa un fallo.




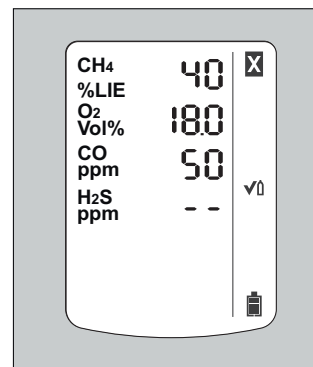
01033366_fr_es.eps

- La indicación de avería »  « aparece y se muestra en el canal de medición erróneo en lugar del valor de medición » - - «.
- En este caso, repetir la prueba de exposición al gas o ajustar el aparato, página 23.



01133366_fr_es.eps

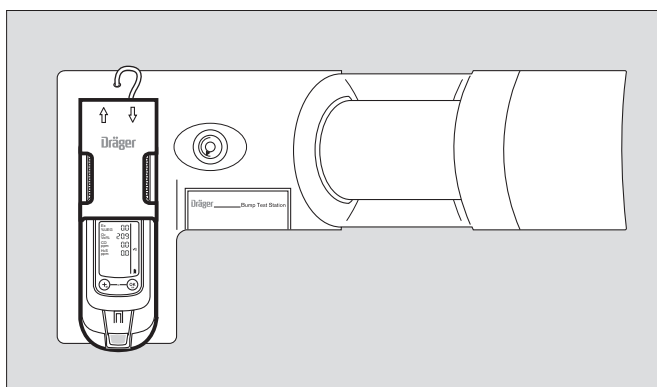
2. Conectar el aparato y colocarlo en el conector de la Bump Test Station hasta que encaje. La prueba de exposición al gas se inicia automáticamente. Parpadea el símbolo especial »  « (para prueba de exposición al gas).



01133366_fr_es.eps

La prueba de exposición al gas también puede realizarse de forma automática. Para esta función es necesaria la estación de prueba de gas (Bump Test Station), véase el capítulo 3.4.3 en la página 15.

3.4.3 Ejecución automática con la estación de prueba de gas




01333366.eps

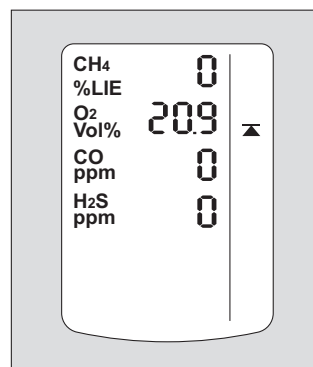
Condición:

En primer lugar se ha de configurar el aparato para la prueba automática de exposición al gas con el software para PC "Dräger CC-Vision".

- Activar el aparato para la prueba automática de exposición al gas.
 - Composición del gas de comprobación (gas de mezcla) – estándar en la entrega: 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 % vol. CH₄, 18 % vol. O₂
 - Establecimiento de los canales de medición que toman parte en la prueba automática de exposición al gas. De forma predeterminada todos los canales de medición se utilizan en la prueba de exposición al gas.
1. Preparar la estación de prueba de gas (Bump Test Station) conforme a las instrucciones.

Si se activa una alarma de gas (prueba de exposición al gas rápida) y se alcanza la concentración de gas ajustada en la prueba de exposición al gas (prueba de exposición al gas ampliada) en el plazo de tiempo preestablecido, se lleva a cabo la indicación de la concentración de gas actual de forma alterna con » OK «.

3. Sacar el aparato de la estación de la prueba de gas.
- Si han caído las concentraciones por debajo de los umbrales de alarma A1, el equipo pasa al funcionamiento normal de medición.
 - Si durante la prueba de exposición al gas no se activa ninguna alarma y los valores de medición actuales no alcanzan la concentración objeto ajustada (sólo en la "Prueba de exposición al gas ampliada"), se activa un fallo.
 - La indicación de avería »  « aparece y se muestra en el canal de medición erróneo en lugar del valor de medición » - - «.
 - En este caso, repetir la prueba de exposición al gas o ajustar el aparato, página 23.



00533366_fr_es.eps

La prueba de exposición al gas también puede realizarse de forma manual, véase el capítulo 3.4.1 en la página 13.

Con el software para PC "Dräger CC-Vision" se puede activar la función "calibración automática después de prueba de exposición al gas errónea o defectuosa".




NOTA

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


3.5 Durante el funcionamiento

- Durante el funcionamiento se muestran los valores de medición para cada gas.
- Si hubiera una alarma, se activan las indicaciones correspondientes, la alarma óptica, la acústica y la vibratoria, véase el capítulo 6 en la página 22.

- Cuando se sobrepasa el límite inferior o superior de un rango de medición, en lugar de la indicación de los valores de medida se muestra lo siguiente:


»  «(Sobrepaso del límite superior del rango de medición) o

»  «(No llego al límite inferior del rango de medición) o

»  « (Bloqueo de alarma).

- Si se dispone de un sensor de O₂ y este mide una concentración de O₂ inferior al 8% vol., en el canal Ex en lugar del valor de medición se muestra un fallo con » - - «, siempre y cuando el valor de medición esté por debajo del umbral de prealarma.
- Después de sobrepasar brevemente el rango de medición de los canales de medición EC (hasta una hora), no es necesaria una comprobación de los canales de medición.

NOTA

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

Cuando se produce un exceso importante del límite superior del rango de medición en el canal CatEx (concentración muy alta de sustancias combustibles), se activa una alarma de bloqueo. Esta alarma de bloqueo de CatEx puede confirmarse manualmente desconectando y conectando de nuevo el aparato en aire fresco.

ADVERTENCIA

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


3.6 Reconocer las alarmas

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

NOTA

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


3.6.1 Alarma previa de concentración A1

Señal de alarma intermitente: 
Indicación » A1 « y valor de medición alternando.

La alarma previa A1 no es autoalimentable y desaparece cuando la concentración cae por debajo del umbral de alarma A1.

- En A1 suena un tono simple y parpadea una vez el LED de alarma.

Confirmar la alarma previa:


- Pulsar la tecla , se apagan sólo la alarma acústica y la alarma vibratoria.

3.6.2 Alarma principal de concentración A2



ADVERTENCIA

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

Señal de alarma intermitente: 
Indicación » A2 « y valor de medición alternando.

- En A2 se escucha un tono doble y parpadea dos veces el LED de alarma.

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

- Pulse la tecla , las señales de alarma se apagan.

Cuando se sobrepasa ampliamente el límite superior del rango de medición en el canal CatEx (concentración muy alta de sustancias combustibles), se activa una alarma de bloqueo. Esta alarma de bloqueo de CatEx puede confirmarse manualmente desconectando y conectando de nuevo el aparato en aire fresco.

3.6.3 Alarma de exposición STEL/TWA



ATENCIÓN

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





NOTA

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

Señal de alarma intermitente:




Indicación » **A2** « y »  « (STEL) o bien »  « (TWA) y valor de medición alternando:

- La alarma STEL y TWA no puede validarse o confirmarse.
- Desconectar el aparato. Los valores para la evaluación de la exposición se habrán borrado al volver a encender el aparato.


3.6.4 Alarma previa de la pila

Señal de alarma intermitente:



Símbolo especial parpadeando »  « en la parte derecha de la pantalla:


Confirmar la alarma previa:

- Pulsar la tecla , se apagan sólo la alarma acústica y la alarma vibratoria.
- La pila dura todavía desde la primera alarma previa como mínimo 20 minutos.

3.6.5 Alarma principal de la pila

Señal de alarma intermitente:



Símbolo especial parpadeando »  « en la parte derecha de la pantalla:


La alarma principal de la pila no se puede validar (no confirmable):

- El aparato se desconecta automáticamente después de 10 segundos.
- Antes de que se apague el aparato se activan brevemente la alarma óptica, la acústica y la vibratoria.

3.6.6 Alarma del aparato

Señal de alarma intermitente:






Indicación símbolo especial »  « en la parte derecha de la pantalla:

- El aparato no está listo para el funcionamiento.
- Medidas de auxilio, véase "Cambiar los sensores" en la página 23 a página 26.
- Encargar al personal de mantenimiento o al DrägerService la solución del fallo.


4 Funciones del menú

4.1 Activar el modo de información


- En el funcionamiento de medición pulsar la tecla  durante aprox. 3 segundos.
- Cuando hay advertencias o fallos se muestran las indicaciones o códigos de averías (véase el capítulo 8 en la página 24).
- Pulsar la tecla  sucesivamente para la próxima indicación.
- Se muestran los valores pico así como los valores de exposición TWA¹ y STEL¹.

 Se muestran las advertencias. Código numérico de las advertencias: véase el capítulo 8.1 en la página 24.


 Tecla

 Se muestran las indicaciones de averías. Código numérico de las indicaciones de averías: véase el capítulo 8.2 en la página 26.


 Tecla

 Se muestran los valores de medición (pico) = los valores de medición máximos de p. ej. CO, H₂S, ... o los valores de medición mínimos de O₂ del intervalo de memoria

 Tecla

 Se muestran los valores de medición de las exposiciones referentes a una franja de p. ej. 8 horas (TWA) de todos los sensores activados para la evaluación de la duración exposición

 Tecla



 Se muestran los valores breves (STEL) = valor medio de las concentraciones sobre la duración del valor promedio de todos los sensores activados para la evaluación de la exposición

 Tecla

El aparato vuelve a estar en funcionamiento de medición




- Si durante 10 segundos no se pulsa ninguna tecla el aparato vuelve automáticamente al funcionamiento de medición.

4.2 Activar el modo Info-Off

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





4.3 Menú rápido

4.3.1 Funciones del menú rápido

-  Prueba de exposición al gas, véase el capítulo 3.4 en la página 13
-  Ajuste de aire fresco, véase el capítulo 5.2 en la página 19
-  Borrar los valores pico, véase el capítulo 4.3.3 en la página 18

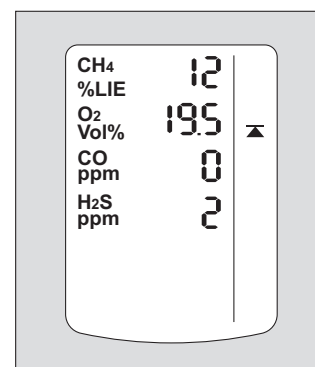
4.3.2 Activar el menú rápido

En el suministro sólo está activado el ajuste de aire fresco en el menú rápido. Con el software para PC "Dräger CC-Vision" se puede activar la prueba de exposición al gas para el menú rápido y/o la función para la indicación y borrado de los valores pico.



1. En el funcionamiento de medición pulsar tres veces la tecla .
Si no hay funciones activadas en el menú rápido, el aparato continúa en el funcionamiento de medición.
2. Las funciones activadas del menú rápido pueden seleccionarse pulsando la tecla .
 - Pulsar la tecla  para activar la función seleccionada.
 - Pulsar la tecla  para cancelar la función activa y cambiar al funcionamiento de medición.
 - Si durante 60 segundos no se pulsa ninguna tecla el aparato vuelve automáticamente al funcionamiento de medición.

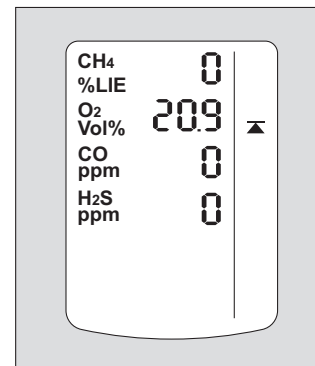
4.3.3 Menú rápido "Borrar los valores pico"

Después de la selección de la función se muestran los valores pico actuales, al mismo tiempo se muestra en la pantalla el símbolo especial valores pico.



00433366_fr_es.eps




1. Pulsando la tecla  durante 5 seg. se borran los valores pico y aparece p. ej. la pantalla de al lado.
2. Pulsando la tecla  se concluye la función.



00533366_fr_es.eps

4.4 Menú de ajuste

4.4.1 Funciones del menú de calibración

-  Ajuste de aire fresco, véase el capítulo 5.2 en la página 19
-  Ajuste con 1 botón, véase el capítulo 5.3 en la página 20
-  Ajuste de gas de entrada, véase el capítulo 5.3.1 en la página 21

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

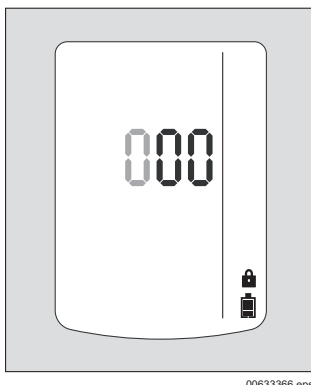
4.4.2 Activar el menú de ajuste

- Sólo se puede acceder al menú de calibración introduciendo una contraseña.
Contraseña en la entrega: » 001 «
- La contraseña proporcionada en la entrega puede modificarse con el software para PC "Dräger CC-Vision".

1. En el funcionamiento de medición pulsar y mantener la tecla \oplus como mínimo 4 segundos.
Se activa la función para la introducción de la contraseña.
Se muestra el símbolo especial » \boxplus « (para la función de introducción de la contraseña).

La pantalla muestra » 000 «, para ello parpadea la primera cifra.

2. Configurar la cifra que parpadea con la tecla \oplus .
3. Al pulsar la tecla \odot , parpadea la segunda cifra.
4. Configurar la cifra que parpadea con la tecla \oplus .
5. Al pulsar la tecla \odot , parpadea la tercera cifra.
6. Configurar la cifra que parpadea con la tecla \oplus .
7. Pulsar la tecla \odot para confirmar que se ha introducido la contraseña completa.
8. Las funciones activadas del menú rápido pueden seleccionarse pulsando la tecla \oplus .
 - Pulsar la tecla \odot para activar la función seleccionada.
 - Pulsar la tecla \oplus para cancelar la función activada.
 - Si durante 10 segundos no se pulsa ninguna tecla el aparato vuelve automáticamente al funcionamiento de medición.



5 Ajustar el aparato



ADVERTENCIA

Realizar siempre primero el ajuste del punto cero antes del de la sensibilidad. ¡En caso contrario, el ajuste puede ser erróneo!

- Los fallos del equipo o del canal pueden hacer que no sea posible realizar un ajuste.
- Antes de efectuar el ajuste, los sensores deben estar activos.
- Tiempo de iniciación: véanse las instrucciones de uso/fichas técnicas de los sensores Dräger montados (página del X-am 2500 en la dirección de internet www.draeger.com).

5.1 Intervalo de ajuste:

- Tener en cuenta las indicaciones correspondientes de las instrucciones de uso/fichas técnicas de los sensores Dräger instalados.
- En las aplicaciones críticas que se basan en EN 60079¹ o EN 45544-4² y normativas nacionales. Le recomendamos efectuar el ajuste de todos los canales cada 6 meses.

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



ATENCIÓN

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

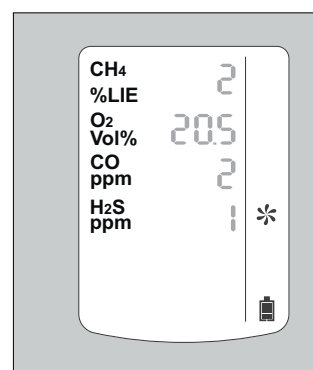
- Mejora de la precisión del punto cero – Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
- Determinar la sensibilidad de todos los sensores para el valor del gas de comprobación – efectuar el ajuste con un botón, página 20.
- Determinar la sensibilidad de un sensor para el valor del gas de comprobación – ajuste de sensibilidad, página 21.

5.2 Efectuar el ajuste de aire fresco

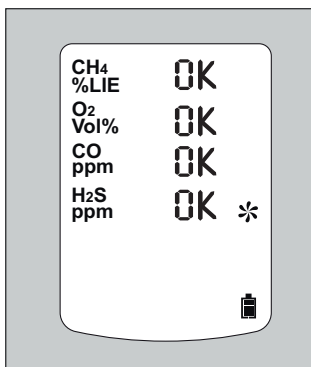
Para mejorar la precisión del punto cero puede efectuarse un ajuste del aire fresco.

- Ajustar el aparato en aire fresco, libre de gases de medición u otros gases contaminantes.
- Los sensores en fase de inicio o erróneos impiden un ajuste.
 - En los sensores en fase de inicio, aparece una advertencia » 159 « con el símbolo especial » \boxplus « (para advertencia).
 - En un error de sensor o aparato la advertencia » 109 « se realiza con el símbolo especial » \boxplus « (para fallos o averías).
 - Pasados 5 segundos desaparece la advertencia y se vuelve a ofrecer la función en el menú.
- En el ajuste de aire fresco se establece a cero el punto cero de todos los sensores (con la excepción del sensor Dräger XXS O₂).
- En el sensor Dräger XXS O₂ la indicación se establece a 20,9 % de vol. de O₂.

1. Conectar el aparato.
2. Según la configuración del aparato:
 - Abrir el menú rápido y seleccionar la función de ajuste de aire fresco, página 18.
 - Abrir el menú de calibración y seleccionar la función de ajuste de aire fresco, página 18.
3. Pulsar la tecla \odot para efectuar el ajuste de aire fresco.



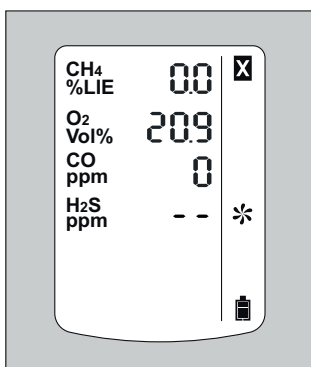
- La indicación de la concentración de gas actual cambia con la indicación » OK «.
- 4. Pulsar la tecla **OK** para salir del ajuste o esperar unos 5 segundos.



01433366_fr_es.eps

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

- Aparece la indicación de fallo » \square « y en lugar del valor de medición se muestra » - - « para el sensor afectado.
- En este caso se ha de volver a efectuar el ajuste de aire fresco.
- Dado el caso, sustituir el sensor, página 23.



01533366_fr_es.eps

NOTA

Ajuste automático por sensibilidad cruzada
Si la combinación de gas correspondiente y el sensor se han habilitado para ello, es posible llevar a cabo un ajuste automático y una prueba de sensibilidad cruzada con el software para PC Dräger CC-Vision¹. En el asistente para cambio de gas del Dräger CC-Vision puede ajustarse un gas para la prueba de gas y para el ajuste y el gas de medición. Las conversiones se efectúan de modo automático y ya no es necesario realizarlas manualmente. Los ajustes también los utiliza el Dräger X-dock.

- 1) El software para PC gratuito Dräger CC-Vision puede descargarse en la siguiente dirección de internet:
www.draeger.com/software

5.3 Efectuar el ajuste con 1 botón

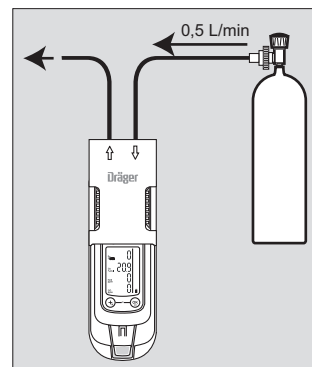
NOTA

Si no hubiera sensores habilitados para el ajuste con 1 botón a través del software para PC Dräger CC-Vision, no se ofertará la función de menú de ajuste con 1 botón.

- En el ajuste con 1 botón participan todos los sensores habilitados por el software para PC Dräger CC-Vision.
- En el ajuste con 1 botón se determina la sensibilidad de todos los sensores para el valor del gas de comprobación. Al utilizar la botella de gas de prueba 68 11 130 = Mezcla de gas con 50 ppm CO, 15 ppm H₂S, 2,5 % vol. CH₄, 18 % vol. O₂

- Si se utiliza un gas de mezcla con otra composición, los valores de concentración descritos del aparato deben cambiarse para el valor objeto del gas de mezcla utilizado con el software para PC Dräger CC Vision.

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



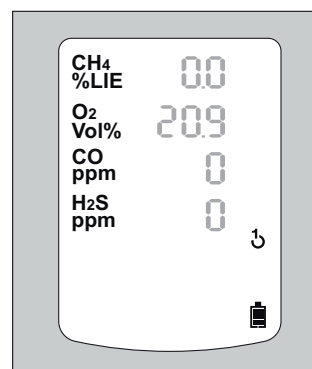
00833366.eps



ATENCIÓN

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

3. Conectar el aparato y ajustarlo hasta que encaje en el módulo de calibración.
4. Activar el menú de calibración, introducir la contraseña y seleccionar la función Ajuste con 1 botón, página 18.
5. Pulsar la tecla **OK** para iniciar el ajuste con 1 botón.
6. Abrir la válvula de la botella de gas de comprobación para que pase gas a través del sensor.



01633366_fr_es.eps

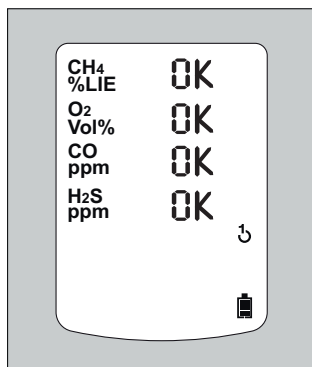
Los valores de medición actuales mostrados comienzan a parpadear. Una vez alcanzado el valor de medición estable finaliza el parpadeo. El ajuste se efectúa ahora de forma automática.

Los valores de medición se ajustan para el valor correspondiente al gas suministrado.

7. Pulsando la tecla **OK** se puede obviar la supervisión de estabilidad. Se efectúa entonces de inmediato un ajuste. Si se detecta que no se ha establecido ningún gas de prueba, el ajuste con 1 botón se interrumpe. Los canales muestran entonces » n/a «. Si en el ajuste con 1 botón sólo participa un sensor, en cualquier caso se efectuará un ajuste al pulsar la tecla **OK**.

Si el ajuste ha finalizado y los valores de medición mostrados son estables:

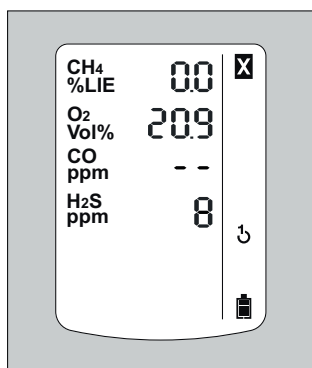
- La indicación de la concentración de gas actual cambia con la indicación » OK «.
- Pulsar la tecla \odot o esperar 5 segundos para finalizar el ajuste.
- El aparato cambia al funcionamiento de medición.
- Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba y extraer el aparato del módulo de calibración.



01733366_fr_es.eps

Si ha surgido un fallo durante el ajuste con 1 botón:

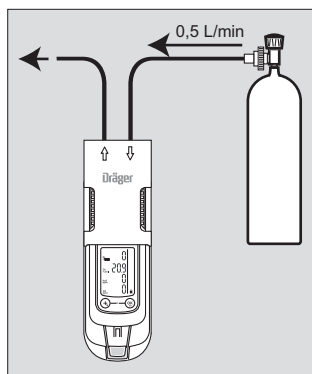
- Aparece la indicación de fallo » \boxtimes « y en lugar del valor de medición se muestra » - - « para el sensor afectado.
- En este caso se ha de volver a efectuar el ajuste con 1 botón o un ajuste del gas de entrada, véase el capítulo 5.3.1 en la página 21.
- Dado el caso, sustituir el sensor, página 23.



01833366_fr_es.eps

5.3.1 Ajustar la sensibilidad para un canal de medición individual

- El ajuste de sensibilidad se puede realizar de forma selectiva para cada sensor.
- En el ajuste de sensibilidad se ajusta la sensibilidad del sensor seleccionado al valor del gas de prueba utilizado.
- Utilizar gas de prueba convencional.
Concentración de gas de prueba permitida:
Ex: 40 a 100 %LIE
O₂ 10 hasta 25 % de vol.
CO: de 20 a 999 ppm
H₂S: de 5 a 99 ppm
Concentración de gas de prueba de otros gases: véase instrucciones de uso de los sensores Dräger correspondientes.



00833366.eps

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



ATENCIÓN

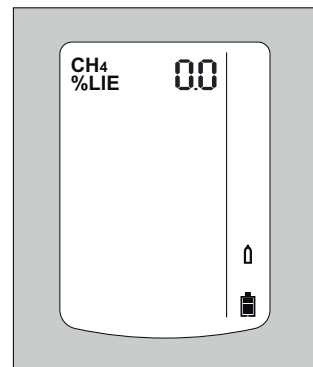
No inspirar nunca el gas de prueba. ¡Peligro para la salud! Observar las indicaciones sobre peligros de las fichas técnicas de seguridad correspondientes.

- Conectar el equipo y colocarlo en la base de calibración.

- Pulsar la tecla $[+]$ y mantener pulsada durante 5 segundos para activar el menú de calibración, introducir contraseña y seleccionar la función Ajuste de gas de entrada, página 18.

- Pulsar la tecla \odot para iniciar la selección de canal.

- La pantalla muestra de forma parpadeante el gas del primer canal de medición, p. ej. » Ex - %LIE «.
- Pulsar la tecla \odot para efectuar el ajuste de este canal de medición o con la tecla $+$ seleccionar otro canal de medición (O₂ - % vol., H₂S - ppm o CO - ppm).

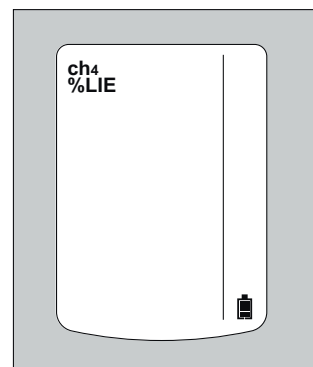


01933366_fr_es.eps

5.3.2 Ajuste de sensibilidad para CatEx

Indicación de la selección de canal:

- Pulsar la tecla \odot para iniciar el ajuste de la cantidad de calor generada, o pulsar la tecla $+$ para seleccionar el siguiente sensor.



02033366_fr_es.eps

Si el valor de medición mostrado es estable:

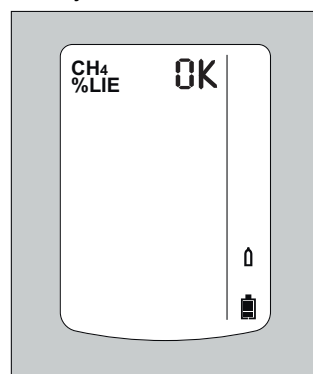
- Pulsar la tecla \odot para realizar el ajuste.

La indicación de la concentración de gas actual cambia con la indicación » OK «.

- Pulsar la tecla \odot o esperar aprox. 5 segundos para finalizar el ajuste de este canal de medición.

Se ofrece el siguiente canal de medición para el ajuste.

Después del ajuste del último canal de medición el aparato cambia al modo de medición.

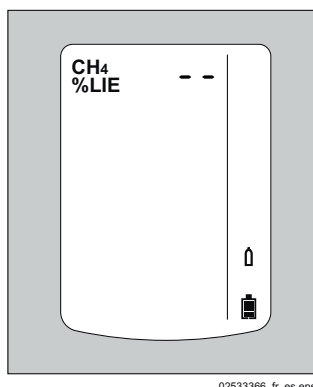


02433366_fr_es.eps

- Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba y extraer el aparato del módulo de calibración.

Si ha surgido un fallo durante el ajuste de sensibilidad.

- Aparece la indicación de fallo » ❌ « y, en lugar del valor de medición, se muestra » - - « para el sensor afectado.
- En este caso repetir el ajuste.
- Dado el caso, sustituir el sensor, página 23.



5. Pulsar la tecla **OK** para confirmar o modificar con la tecla **[+]** finalizar pulsando la tecla **OK**. Parpadea el valor de medición.
6. Abrir la válvula de la botella de gas de comprobación para que pase gas a través del sensor. El valor de medición mostrado parpadeante cambia al valor según el gas de prueba suministrado.
7. Pulsar la tecla **+** para seleccionar el siguiente sensor.

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

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

Indicación para el uso en cámaras subterráneas en explotaciones mineras:

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

6 Funcionamiento con bomba

Con bomba Dräger X-am 1/2/5000

Accesorios:

Bomba Dräger X-am 1/2/5000, tubo flexible para toma de muestras y sondas, véase el capítulo 13 en la página 34.

Puesta en funcionamiento y realización de la medición:

- Véanse instrucciones de uso de la bomba Dräger X-am 1/2/5000.

Con el adaptador de bomba manual y la bomba de fuelle (pera) de goma

Accesorios:

Adaptador de bomba manual, bomba de fuelle o pera de goma, tubo flexible para toma de muestras y sondas, véase el capítulo 13 en la página 34.

Puesta en funcionamiento y realización de la medición:

- Véanse las instrucciones de uso del accesorio utilizado.

Observar durante el funcionamiento de medición con bomba

- Esperar el tiempo de purga.
Antes de cada medición, purgar el tubo flexible de toma de muestras Dräger o las sondas Dräger con la prueba de aire que se debe medir.
- La fase de purga es necesaria para eliminar cualquier influencia o para minimizar la que se pueda presentar cuando se utiliza un tubo flexible de toma de muestra o bien una sonda, p. ej. efecto de memoria, volumen muerto de aire.
- La duración de la fase de purga depende de factores como por ejemplo el tipo y concentración del gas o vapor a medir, material, longitud, diámetro y antigüedad del tubo flexible de toma de muestras o sonda. Como "regla normal" cuando se utiliza una manguera de prueba (nueva de fábrica, seca, limpia) se debe calcular un tiempo de purga de aprox. 3 segundos por metro. Este tiempo de purga sirve adicionalmente para el tiempo de reacción del sensor (véanse instrucciones de uso del aparato de medición de gas utilizado).

Ejemplo:

Con una manguera de prueba de 10 m de longitud, el tiempo de purga es aprox. 30 segundos y el tiempo de estabilización del sensor otros 60 segundos adicionales, por lo que el tiempo total antes de consultar el aparato de medición de gas será de unos 90 segundos.

La alarma de flujo se retrasa en función de la longitud de la manguera entre 10 y 30 segundos.

7 Cambiar los sensores



ATENCIÓN

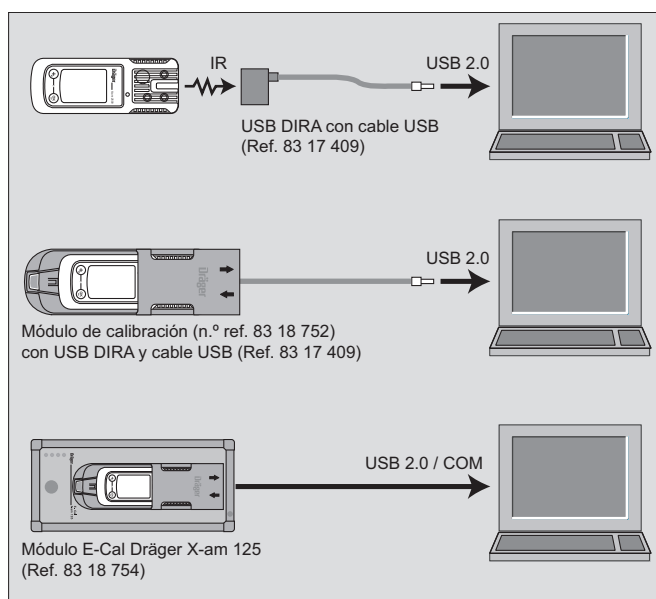
¡Daños en componentes!

El dispositivo contiene componentes expuestos a carga. Antes de abrir el dispositivo para sustituir el sensor, comprobar que la persona encargada de los trabajos está conectada a tierra para evitar daños en el dispositivo. Es posible garantizar la puesta a tierra, p. ej., con un puesto de trabajo ESD (electro static discharge / descarga electrostática).



NOTA

Para abrir el aparato, aflojar los tornillos de la carcasa con un destornillador (Torx T6).



00733366_es.eps

- Para cambiar los sensores del aparato se deberá conectar el aparato a un PC.
- Realizar el cambio del sensor por medio del programa para PC "Dräger CC-Vision".

A continuación:

- Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.

y posteriormente:

- Ajustar sensibilidad:
 - o bien efectuar el ajuste con 1 botón, página 20
 - o efectuar el ajuste de sensibilidad, página 21.

8 Subsanación de averías

Fallo	Causa	Solución
El aparato no se puede conectar	Unidad de alimentación descargada	Cargar la unidad de alimentación, página 7.
	Pilas alcalinas agotadas	Colocar pilas alcalinas nuevas, página 23.
El aparato no se puede desconectar	El aparato no se encuentra en funcionamiento de medición	Seleccionar el funcionamiento de medición.
	El aparato está configurado como "desconexión no permitida"	Configurar el aparato con Dräger CC-Vision como "desconexión permitida".
Indicación » -- «	Rango de medición mal calibrado/ajustado	Volver a ajustar el rango de medición, página 23.
	Defecto electrónico o de los sensores	Encargar al servicio de asistencia su reparación.

Indicación del código numérico para advertencias e indicaciones de avería en el modo de información, página 18.

8.1 Advertencias

Símbolo especial » ⓘ « y código numérico visualizado:	Causa	Solución
152	Contador de la vida útil del cliente próximo a vencer	Sustituir el contador de la vida útil mediante Dräger CC-Vision por uno nuevo.
153	Memoria de datos llena al 90%	Leer la memoria de datos y volver a borrar.
154	Memoria de datos llena	Leer y borrar la memoria de datos.
155	Intervalo para la prueba de exposición al gas expirado	Efectuar la prueba de exposición al gas, página 23.
159	No se puede ajustar. La función del menú no puede efectuarse porque hay una advertencia que impide su funcionamiento (p. ej. sensores en fase de inicio).	Localizar el código de la advertencia a través del menú de información y detenerlo en caso necesario.
251	El sensor Dräger CatEx 125 PR se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.
252	El sensor Dräger CatEx 125 PR se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.
253	La concentración externa ha derivado en un área negativa	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
254	La temperatura es demasiado alta	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
255	La temperatura es demasiado baja	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
256	El intervalo de calibración para el sensor Dräger CatEx 125 PR ha vencido	Efectuar el ajuste de sensibilidad para el sensor Dräger CatEx 125 PR, página 21.
257	El umbral de alarma A2 está ajustado por encima de 60 %LIE	Ajustar el umbral de alarma por debajo de 60 %LIE.
271	El intervalo de calibración por conductividad térmica para el sensor Dräger CatEx 125 PR ha vencido	Efectuar el ajuste de sensibilidad para el sensor Dräger CatEx 125 PR, página 21.
272	El sensor se ha desactivado por sobrecarga de gas	Reiniciar la máquina
351	El sensor Dräger XXS EC1 se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.
352	El sensor Dräger XXS EC1 se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.

Símbolo especial » ⓘ « y código numérico visualizado:	Causa	Solución
353	La concentración EC1 ha derivado en un área negativa	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
354	La temperatura es demasiado alta	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
355	La temperatura es demasiado baja	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
356	El intervalo de calibración para el sensor Dräger XXS EC1 ha vencido	Efectuar el ajuste de sensibilidad para el sensor Dräger XXS EC1, página 21.
357	El umbral de alarma A2 está ajustado por encima de 60 %LIE	Ajustar el umbral de alarma por debajo de 60 %LIE.
451	El sensor Dräger XXS EC2 se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.
452	El sensor Dräger XXS EC2 se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.
453	La concentración EC2 ha derivado en un área negativa	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
454	La temperatura es demasiado alta	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
455	La temperatura es demasiado baja	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
456	El intervalo de calibración para el sensor Dräger XXS EC2 ha vencido	Efectuar el ajuste de sensibilidad para el sensor Dräger XXS EC 2, página 21.
457	El umbral de alarma A2 está ajustado por encima de 60 %LIE	Ajustar el umbral de alarma por debajo de 60 %LIE.
551	El sensor Dräger XXS EC3 se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.
552	El sensor Dräger XXS EC3 se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.
553	La concentración EC3 ha derivado en un área negativa	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
554	La temperatura es demasiado alta	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
555	La temperatura es demasiado baja	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
556	El intervalo de calibración para el sensor Dräger XXS EC3 ha vencido	Efectuar el ajuste de sensibilidad para el sensor Dräger XXS EC 3, página 21.
557	El umbral de alarma A2 está ajustado por encima de 60 %LIE	Ajustar el umbral de alarma por debajo de 60 %LIE.
575	El intervalo de calibración del canal de compensación ha expirado	Realizar un ajuste de sensibilidad del canal de compensación.
576	Ajuste requerido por sobregasificación.	Realizar un ajuste de sensibilidad del canal de compensación.
651	El sensor Dräger XXS EC 4 se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.
652	El sensor Dräger XXS EC 4 se está iniciando	Esperar el tiempo de inicio.
653	La concentración EC 4 ha derivado en un área negativa	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
654	La temperatura es demasiado alta	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
655	La temperatura es demasiado baja	Utilizar el aparato en un rango de temperatura admisible.
656	El intervalo de calibración para el sensor Dräger XXS EC 4 ha vencido	Efectuar el ajuste de sensibilidad para el sensor Dräger XXS EC 4, página 21.
657	El umbral de alarma A2 está ajustado por encima de 60 %LIE	Ajustar el umbral de alarma por debajo de 60 %LIE.

8.2 Indicaciones de avería

Símbolo especial » ☒ « y código numérico visualizado:	Causa	Solución
102	El contador de vida útil del cliente ha vencido	Sustituir el contador de la vida útil mediante Dräger CC-Vision por uno nuevo.
103	Aparato defectuoso	Encargar al servicio de asistencia su reparación.
104	Código del programa de errores acumulados comprobados	Encargar al servicio de asistencia su reparación.
105	El intervalo de la prueba de exposición al gas ha expirado	Efectuar la prueba de exposición al gas, página 15.
106	El intervalo de calibración ha vencido (por lo menos 1 intervalo de calibración ha vencido)	Efectuar el ajuste de sensibilidad, página 20 o página 21.
107	Fallo de prueba de exposición al gas (por lo menos 1 canal tiene un fallo de prueba de exposición al gas)	Efectuar la prueba de exposición al gas, página 15 o efectuar el ajuste de sensibilidad, página 20 o página 21.
108	Aparato defectuoso	Encargar al servicio de asistencia su reparación.
109	La función del menú no puede efectuarse porque hay un error.	Localizar el código del error a través del menú de información y detenerlo en caso necesario.
111	Prueba de los elementos de alarma defectuosa: luces de alarma.	Repetir la prueba de los elementos de alarma con X-dock.
112	Prueba de los elementos de alarma defectuosa: sirena de alarma.	Repetir la prueba de los elementos de alarma con X-dock.
113	Prueba de los elementos de alarma defectuosa: motor de vibración.	Repetir la prueba de los elementos de alarma con X-dock.
114	Comprobación de parámetros defectuosos	Corregir parámetros y repetir la prueba con X-dock.
115	El aparato ha sido desactivado por X-dock.	Activar el aparato con X-dock.
116	Actualización de software incorrecta.	Encargar al servicio de asistencia su reparación.
117	Parámetros de usuario ambiguos	Comprobar la configuración de los parámetros de usuario y adaptarla
201	El ajuste del punto cero del sensor Dräger CatEx 125 PR no es válido	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
202	El ajuste de sensibilidad del sensor Dräger CatEx 125 PR no es válido	Efectuar el ajuste de sensibilidad, página 20 o página 21.
203	El valor de medición del sensor Dräger CatEx 125 PR da valores negativos	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
204	Sensor Dräger CatEx 125 PR no enchufado o defectuoso	Comprobar el sensor Dräger CatEx 125 PR, página 23.
205	Fallo en la prueba de exposición al gas del sensor Dräger CatEx 125 PR	Repetir la prueba de exposición al gas, ajustar o sustituir el sensor Dräger CatEx 125 PR en caso necesario, página 23.
207	Prueba del tiempo de aumento fallida.	Repetir la prueba del tiempo de aumento con X-dock.
208	Parámetros de usuario ambiguos	Comprobar la configuración de los parámetros de usuario y adaptarla
218	Alarma de bloqueo no plausible.	Ajustar el sensor.
221	Oxígeno demasiado escaso para el funcionamiento del sensor Dräger CatEx 125 PR	Utilizar el sensor en un entorno con al menos un 8% vol. O ₂ .
222	El ajuste del punto cero del sensor Dräger CatEx 125 PR para conducción térmica no es válido	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.

Símbolo especial » ☒ « y código numérico visualizado:	Causa	Solución
223	El ajuste de la sensibilidad del sensor Dräger CatEx 125 PR para conducción térmica no es válido	Efectuar el ajuste de sensibilidad para conducción térmica, página 20 o página 21.
224	Aparato configurado incorrectamente por Dräger CC-Vision.	Cambiar el sensor para el canal afectado con Dräger CC-Vision.
301	El ajuste del punto cero del sensor Dräger XXS EC1 no es válido	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
302	El ajuste de sensibilidad del sensor Dräger XXS EC1 no es válido	Efectuar el ajuste de sensibilidad, página 21 o el ajuste de aire fresco, página 19.
303	El valor de medición del sensor Dräger XXS EC 1 está en rango negativo	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
304	Sensor Dräger XXS EC1 no conectado o defectuoso	Verificar sensor Dräger XXS EC1, página 23.
305	Fallo en la prueba de exposición al gas del sensor Dräger XXS EC1	Repetir la prueba de exposición al gas, ajustar o sustituir el sensor Dräger XXS EC1 en caso necesario, página 23.
306	Prueba de filtro errónea	Repetir la prueba de filtro con X-dock.
307	Prueba del tiempo de aumento fallida	Repetir la prueba del tiempo de aumento con X-dock.
308	Parámetros de usuario ambiguos	Comprobar la configuración de los parámetros de usuario y adaptarla
324	Aparato configurado incorrectamente por Dräger CC-Vision.	Cambiar el sensor para el canal afectado con Dräger CC-Vision.
326	Fallo durante la iniciación acelerada del Dräger Sensor XXS EC1	Extraer la unidad de alimentación y volver a insertarla o sustituir el sensor. El sensor no debe ser expuesto con gas durante los primeros 5 minutos.
401	El ajuste del punto cero del sensor Dräger XXS EC2 no es válido	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
402	El ajuste de sensibilidad del sensor Dräger XXS EC2 no es válido	Efectuar el ajuste de sensibilidad, página 21.
403	El valor de medición del sensor Dräger XXS EC 2 está en rango negativo	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
404	Sensor Dräger XXS EC2 no conectado o defectuoso	Verificar sensor Dräger XXS EC2, página 23.
405	Fallo en la prueba de exposición al gas del sensor Dräger XXS EC2	Repetir la prueba de exposición al gas, en caso necesario ajustar o sustituir el sensor Dräger XXS EC2, página 23.
406	Prueba de filtro errónea	Repetir la prueba de filtro con X-dock.
407	Prueba del tiempo de aumento fallida	Repetir la prueba del tiempo de aumento con X-dock.
408	Parámetros de usuario ambiguos	Comprobar la configuración de los parámetros de usuario y adaptarla
424	Aparato configurado incorrectamente por Dräger CC-Vision.	Cambiar el sensor para el canal afectado con Dräger CC-Vision.
426	Fallo durante la iniciación acelerada del Dräger Sensor XXS EC2	Extraer la unidad de alimentación y volver a insertarla o sustituir el sensor. El sensor no debe ser expuesto con gas durante los primeros 5 minutos.
501	El ajuste del punto cero del sensor Dräger XXS EC3 no es válido	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.

Símbolo especial » ☒ « y código numérico visualizado:	Causa	Solución
502	El ajuste de sensibilidad del sensor Dräger XXS EC3 no es válido	Efectuar el ajuste de sensibilidad, página 21.
503	El valor de medición del sensor Dräger XXS EC3 se encuentra en el área negativa	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
504	Sensor Dräger XXS EC3 no conectado o defectuoso	Verificar sensor Dräger XXS EC3, página 23.
505	Fallo en la prueba de exposición al gas del sensor Dräger XXS EC3	Repetir la prueba de exposición al gas, ajustar o sustituir el sensor Dräger XXS EC3 en caso necesario, página 23.
506	Prueba de filtro errónea	Repetir la prueba de filtro con X-dock.
507	Prueba del tiempo de aumento fallida	Repetir la prueba del tiempo de aumento con X-dock.
508	Parámetros de usuario ambiguos	Comprobar la configuración de los parámetros de usuario y adaptarla
524	Aparato configurado incorrectamente por Dräger CC-Vision.	Cambiar el sensor para el canal afectado con Dräger CC-Vision.
525	Ningún ajuste de sensibilidad válido en el canal de compensación	Realizar calibrado de sensibilidad/ajuste para el electrodo de compensación.
526	Fallo durante la iniciación acelerada del Dräger Sensor XXS EC3	Extraer la unidad de alimentación y volver a insertarla o sustituir el sensor. El sensor no debe ser expuesto con gas durante los primeros 5 minutos.

601	El ajuste del punto cero del sensor Dräger XXS EC4 no es válido	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
602	El ajuste de sensibilidad del sensor Dräger XXS EC4 no es válido	Efectuar el ajuste de sensibilidad, página 21.
603	El valor de medición del sensor Dräger XXS EC4 se encuentra en el área negativa	Efectuar el ajuste del aire fresco, página 19.
604	Sensor Dräger XXS EC4 no conectado o defectuoso	Verificar el sensor Dräger XXS EC4, página 23.
605	Fallo en la prueba de exposición al gas del sensor Dräger XXS EC4	Repetir la prueba de exposición al gas, ajustar o sustituir el sensor Dräger XXS EC4 en caso necesario, página 23.
606	Prueba de filtro errónea	Repetir la prueba de filtro con X-dock.
607	Prueba del tiempo de aumento fallida	Repetir la prueba del tiempo de aumento con X-dock.
608	Parámetros de usuario ambiguos	Comprobar la configuración de los parámetros de usuario y adaptarla
624	Aparato configurado incorrectamente por Dräger CC-Vision.	Cambiar el sensor para el canal afectado con Dräger CC-Vision.
626	Fallo durante la iniciación acelerada del Dräger Sensor XXS EC4	Extraer la unidad de alimentación y volver a insertarla o sustituir el sensor. El sensor no debe ser expuesto con gas durante los primeros 5 minutos.

9 Mantenimiento

9.1 Intervalos de mantenimiento

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

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

Intervalo de calibración recomendado para los canales de medición Ex, O₂, H₂S, SO₂, NO₂ y CO: 6 meses.



NOTA

Intervalos de calibración de otros gases: véase instrucciones de uso de los sensores Dräger correspondientes.

- Según el tipo de instrumento:
 - Cambiar las pilas alcalinas o cargar la batería – véase el capítulo 3.1.2 en la página 9 – tras cada uso, como muy tarde una vez que se active la alarma de las pilas o pasadas 2 semanas.
- Ajustar el aparato – véase el capítulo 5 en la página 19.
 - En intervalos regulares, conforme a los sensores utilizados y a las condiciones de sustitución. Para consultar los datos de calibración específicos del sensor, véanse las instrucciones de uso/fichas técnicas de los sensores utilizados¹.
 - Antes de efectuar mediciones importantes desde el punto de vista técnico de seguridad debe realizarse una prueba del punto cero y de sensibilidad de los aparatos siguiendo las normativas nacionales correspondientes.
- Inspección realizada por técnicos – anualmente.
 - Según las indicaciones propias de seguridad, los hechos técnicos del proceso y los requisitos técnicos del aparato, debe determinarse la longitud de los intervalos de inspección y en caso necesario reducirla.
 - Para la firma de un contrato de mantenimiento, así como para los trabajos de reparación, recomendamos los servicios de Dräger Safety.
- Cambiar los sensores, página 23 – cuando sea necesario, cuando los sensores ya no se puedan ajustar más.

9.2 Limpieza



ATENCIÓN

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

- El aparato no necesita cuidados especiales.

¹ Las instrucciones de uso/fichas técnicas de los sensores Dräger se pueden descargar en la página del X-am 2500, en la siguiente dirección de internet: www.draeger.com. Véanse también las instrucciones de uso y fichas técnicas adjuntas de los sensores utilizados.

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

10 Almacenamiento

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

11 Eliminación



Este producto no debe eliminarse como residuo doméstico. Por este motivo está identificado con el símbolo contiguo.

Dräger recoge el producto de forma totalmente gratuita. La información a este respecto está disponible en las delegaciones nacionales y en Dräger.



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

Sensores electroquímicos



ADVERTENCIA

¡Peligro de cauterización!
No arrojar al fuego ni forzar su apertura.



Como las pilas, desechar exclusivamente como residuo especial, según la normativa de residuos local. Las oficinas de medio ambiente y de ordenación, así como empresas de gestión de residuos le darán la información adecuada.

El sensor Dräger CatEx 125 PR debe eliminarse como chatarra electrónica.

12 Datos técnicos

12.1 X-am 2500

Condiciones ambientales:	
Durante el funcionamiento y el almacenamiento	De -20 a +50 °C en el caso de unidad de alimentación NiMH del tipo: HBT 0000 y HBT 0100, y en el caso de pilas alcalinas del tipo: Duracell Procell MN 1500 ¹ De -20 a +40 °C en el caso de pilas individuales de NiMH del tipo: GP 180AAHC ¹ y en el caso de pilas alcalinas del tipo: Panasonic LR6 Powerline De 0 a +40 °C en el caso de pilas alcalinas del tipo: Varta 4006 ¹ , Varta 4106 ¹ , De 700 a 1300 hPa del 10 al 90 % (hasta el 95 % brevemente) humedad relativa
Rango de temperatura durante un tiempo breve (solo ATEX e IECEx):	De -40 a +50 °C Máximo 15 minutos con unidad de alimentación NiMH T4 (HBT 0000) o T4 HC (HBT 0100) Condición: almacenamiento previo del aparato a temperatura ambiente (+20 °C) durante al menos 60 minutos.
Tiempo de almacenamiento	
X-am 5000	1 año
Sensores	1 año
Posición de uso	Cualquiera
Datos del aparato	
Índice de protección	IP 67 para aparatos con sensores
Volumen de la alarma	Volumen típico 90 dB (A) a 30 cm de distancia
Tiempo de funcionamiento:	
Pila alcalina	Tiempo típico 12 horas en condiciones normales
Unidad de alimentación NiMH:	
T4 (tipo HBT 0000)	Tiempo típico 12 horas en condiciones normales
T4 HC (tipo HBT 0100)	Tiempo típico 13 horas en condiciones normales
Dimensiones	aprox. 130 mm x 48 mm x 44 mm (ancho x alto x profundidad)
Peso	aprox. 220 g a 250 g
Intervalo de actualización para pantalla y señales:	para 1 s

1) No es objeto de la prueba de aptitud técnica de medición BVS10 ATEX E 080X y PFG 10 G 001X.

12.2 Datos de los sensores

Extracto: Consultar detalles en las fichas técnicas de los sensores empleados (las instrucciones de uso/fichas técnicas de los sensores Dräger se pueden descargar en la página del X-am 2500, en la siguiente dirección de internet: www.draeger.com)

	Ex	XXS O ₂	XXS H ₂ S LC	XXS CO
Principio de medición	Combustión catalítica	electroquímico	electroquímico	electroquímico
Tiempo de ajuste de valor de medición t _{0...90}	≤17 segundos para metano ≤25 segundos para propano	≤10 segundos	≤18 segundos	≤25 segundos
Tiempo de ajuste de valor de medición t _{0...50}	≤7 segundos para metano ≤40 segundos para nonano ¹⁾	≤6 segundos	≤6 segundos	≤12 segundos
Rango de indicación	0 al 100% LIE ²⁾ 0 al 5% vol. para metano	0 al 25% vol.	0 hasta 100 ppm H ₂ S ³⁾	0 hasta 2000 ppm CO ⁴⁾
Desviación del punto cero (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Rango de captura ⁵⁾	5)	5)	+/- 0,4 ppm ⁵⁾	+/- 6 ppm ⁵⁾
Deriva del aparato	---	---	≤1% del valor de medición/mes	≤1% del valor de medición/mes
Tiempo de calentamiento	35 segundos	≤5 minutos	≤5 minutos	≤5 minutos
Influencia de venenos para el sensor Sulfuro de hidrógeno H ₂ S, 10 ppm	≤1% LIE/ 8 horas	---	---	---
Hidrocarburos halogenados, metales pesados, sustancias que contengan silicona, azufre o que sean polimerizables	Envenenamiento posible	---	---	---
Error de linealidad	≤5% LIE	≤0,3% vol.	≤2% del valor de medición	≤3% del valor de medición
Normas (Función de medición para protección contra explosión y medición de falta y exceso de oxígeno y de gases tóxicos, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Alemania: BVS 10 ATEX E 080X ²⁾ , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 ⁹⁾ EN 50271	EN 50104 (Medición de defecto y exceso de oxígeno) EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271	EN 45544-1/-2 EN 50271
Sensibilidades cruzadas ¹⁰⁾	Consultar	Consultar ⁶⁾	Consultar ⁷⁾	Consultar ⁸⁾

	XXS CO LC	XXS NO₂	XXS SO₂
Principio de medición	electroquímico	electroquímico	electroquímico
Tiempo de ajuste de valor de medición $t_{0...90}$	≤25 segundos	≤15 segundos	≤15 segundos
Tiempo de ajuste de valor de medición $t_{0...50}$	≤12 segundos	---	---
Rango de indicación	0 hasta 2000 ppm CO ⁴⁾	0 hasta 50 ppm NO ₂	0 hasta 100 ppm SO ₂
Desviación del punto cero	1 ppm	0,2 ppm	0,1 ppm
Rango de captura ⁵⁾	+/- 1 ppm ⁵⁾	+/- 0,2 ppm ⁵⁾	+/- 0,2 ppm ⁵⁾
Deriva del aparato	≤1% del valor de medición/ mes	---	---
Tiempo de calentamiento	≤5 minutos	≤5 minutos	≤5 minutos
Influencia de venenos para el sensor Sulfuro de hidrógeno H ₂ S, 10 ppm hidrocarburos halogenados, metales pesados, sustancias que contengan silicona, azufre o que sean polimeri- zables	---	---	---
Error de linealidad	≤3% del valor de medición	≤±2% del valor de medición	≤±2% del valor de medición
Normas (Función de medición para protec- ción contra explosión y medición de falta y exceso de oxígeno y de gases tóxicos, DEKRA EXAM GmbH, Es- sen, Alemania: BVS 10 ATEX E 080X ²⁾ , PFG 10 G 001X	EN 45544-1/-2 EN 50271	---	---
Sensibilidades cruzadas ¹⁰⁾	Consultar ⁸⁾	Consultar	Consultar

- 1 Para concentraciones decrecientes, el tiempo de ajuste de nonano es de 50 segundos.
- 2 Alcano de metano hasta nonano, valores LIE según EN 60079-20-1. Con velocidades de circulación de 0 a 6 m/s, el desvío de la indicación va del 5 al 10% del valor de medición. Para el ajuste a propano, el desvío de la indicación en aire podría ser de 80 a 120 kPa hasta el 6% LIE.
- 3 Rango de medición certificado para: 0,4 hasta 100 ppm
- 4 Rango de medición certificado para: 3 hasta 500 ppm
- 5 Rango de valores de medición de un gas inflamable que, conforme a la norma, puede estar en torno al cero en un rango de +/- 5 % LIE y en el que el aparato de medición muestra "0".
Rango de valores de medición de oxígeno que, conforme a la norma, puede estar en torno al 20,9% en un rango de +/- 0,5% y en el que el aparato de medición muestra "20,9".
Rango de valores de medición de un gas tóxico que, conforme a la norma, puede estar en torno al cero en un rango dependiente del sensor y en el que el aparato de medición muestra "0". Los valores exactos se especifican en la columna "Rango de captura" del sensor correspondiente.
Este rango de valores de medición se denomina "rango de captura". Aquí, fluctuaciones leves de los valores de medición (p. ej., ruidos de señal, fluctuaciones de la concentración) no provocan el cambio de la indicación. Los valores de medición fuera del rango de captura se muestran con el valor de medición real. El rango de captura ajustado puede consultarse con el Dräger CC-Vision y puede ser inferior al arriba indicado. El rango de captura está activado continuamente en el modo de medición, y desactivado en el modo de calibración.
- 6 Las señales de medición se pueden ver influenciadas de forma negativa por etano, eteno, etino, dióxido de carbono e hidrógeno. Sin medición de O₂ en helio.
- 7 Las señales de medición se pueden ver influenciadas de forma aditiva por dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno y de forma negativa por cloro.
- 8 Las señales de medición pueden ser influidas también de forma aditiva por medio de acetileno, hidrógeno y monóxido de nitrógeno.
- 9 El aparato reacciona con la mayoría de los gases y vapores combustibles. La sensibilidad es diferente en función de gas. Dräger recomienda un ajuste con el gas final a medir. Para la serie de alcanos, la sensibilidad se reduce de metano a nonano.
- 10 La tabla de sensibilidades cruzadas está contenida en las instrucciones de uso y la hoja de datos del sensor correspondiente.

13 Lista de referencias

Denominación y descripción	Referencia
Dräger X-am 2500 Dispositivo de medición múltiple de 1 a 4 gases, de vida ilimitada con sensores intercambiables. Con calibración especial seleccionable. Calibración estándar para el sensor Ex: Metano. Incluido con umbrales de alarma estándar seleccionables por el usuario.	
Aparato estándar Dräger X-am 2500	
Dräger X-am 2500 Ex	83 23 910
Dräger X-am 2500 Ex, O ₂	83 23 912
Dräger X-am 2500 Ex, O ₂ , H ₂ S LC	83 23 914
Dräger X-am 2500 Ex, O ₂ , CO	83 23 916
Dräger X-am 2500 Ex, O ₂ , CO, H ₂ S LC	83 23 918
Aparato básico con ajustes especiales seleccionables, incluido un certificado de calibración	83 23 900
Unidades de suministro de corriente (batería/pilas):	
Batería recargable NiMH T4 (tipo HBT 0000)	83 18 704
Batería recargable NiMH T4 HC (tipo HBT 0100)	83 22 244
Carcasa para pilas ABT 0100	83 22 237
Pilas alcalinas T3 (2 ud.) ¹	83 22 239
Pilas alcalinas T4 (2 ud.) ¹	83 22 240
Conjunto de batería recargable (incluye batería recargable NiMH T4, módulo de carga y cargad a red para Dräger X-am 1/2/5000)	83 18 785
Accesorios para carga:	
Adaptador de carga X-am 1/2/5000	83 26 101
Módulo de carga para Dräger X-am 1/2/5000	83 18 639
Fuente de alimentación con cable de conexión (todo el mundo) para un máximo de 20 módulos de carga Dräger X-am 1/2/5000	83 15 805
Cargador a red múltiple (todo el mundo) para un máximo de 5 módulos de carga Dräger X-am 1/2/5000	83 16 994
Cargador a red simple (todo el mundo) para un máximo de 2 módulos de carga Dräger X-am 1/2/5000	83 15 635
Adaptador de carga para vehículos 12V/24V para el módulo de carga Dräger X-am 1/2/5000	45 30 057
Soporte de montaje de vehículos para 1 módulo de carga Dräger X-am 1/2/5000	83 18 779
Accesorios Los accesorios no son objeto de la certificación BVS10 ATEX E 080X y PFG 10 G 001X.	
Accesorios de la bomba:	
Bomba automática Dräger X-am 1/2/5000	83 19 400
Maletín para la bomba automática Dräger X-am 1/2/5000	83 19 385
Bomba manual de fuelle o pera de goma	68 01 933
Adaptador para bomba manual	83 19 195
Filtro de polvo y agua	83 13 648

Denominación y descripción	Referencia
Tubo flexible de prolongación y sondas:	
Sondas de medición 0,5 m	64 08 238
Sondas de medición 1,5 m	64 08 239
Sonda telescópica plegable	68 01 954
Sonda telescópica 100 con accesorios	83 16 530
Sonda telescópica ES 150	83 16 533
Sonda metálica 90, con accesorios	83 16 532
Sonda flotador con manguera Viton de 5 m	83 18 371
Tubo flexible de Viton	12 03 150
Tubo flexible	11 80 681
Accesorios para comunicación y configuración con PC:	
Software Gas Vision (versión de prueba de duración limitada disponible en www.draeger.com/software)	
Clave de licencia de Dräger GasVision (para la conversión de la versión de prueba a una versión completa)	83 25 646
USB DIRA con cable USB (adaptador de infrarrojos USB para la comunicación entre el Dräger X-am 1/2/5000 y el PC)	83 17 409
Accesorios de calibración / ajuste	
Dräger X-dock, p. ej., X-dock 5300 X-am 125	83 21 880
Estación de prueba de gas (Bump test), incluida la botella/cilindro de mezcla de gas	83 19 130
Módulo E-Cal Dräger X-am 1/2/5000	83 18 754
Módulo adaptador de calibración Dräger X-am 1/2/5000	83 18 752
Botella de mezcla de gas 2,5 % vol. CH ₄ , 18 % vol. O ₂ , 15 ppm H ₂ S, 50 ppm CO	68 11 130
Botella de gas de prueba de propano, 0,9 vol.-% C ₃ H ₈ en aire	68 11 118
Regulador a demanda	83 16 556
Regulador estándar	68 10 397
Otros accesorios:	
Funda protectora Dräger X-am 1/2/5X00	83 21 506
Bolsa de transporte	83 18 755
Piezas de repuesto	
Sensor Dräger CatEx 125 PR, 0 a 100 %LIE	68 12 950
Sensor Dräger CatEx 125 PR Gas, 0 a 100 %LIE	68 13 080
Sensor Dräger XXS O ₂ , 0 a 25 % vol. ²	68 10 881
Sensor Dräger XXS CO, 0 a 2000 ppm ²	68 10 882
Sensor Dräger XXS H ₂ S LC, 0 a 100 ppm ²	68 10 883
Sensor Dräger XXS NO ₂ , 0 a 50 ppm	68 10 884
Sensor Dräger XXS SO ₂ , 0 a 100 ppm	68 10 885

1) No es objeto de la comprobación de idoneidad de técnica de medición BVS10 ATEX E 080X y PFG 10 G 001X.

2) Vida útil esperada de los sensores: O₂ y CO >5 años, CatEx > 3 años.

14 Declaración de conformidad


EU-Konformitätserklärung
EU-Declaration of Conformity

Dokument Nr. / Document No. SE23158-04



Wir / we

Dräger Safety AG & Co. KGaA, Revalstraße 1, 23560 Lübeck, Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
 declare under our sole responsibility that the product

Gasmessgerät Typ MQG 0011 (X-am 2500)
Gas Detection Instrument type MQG 0011 (X-am 2500)

mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung / Expertise
 is in conformity with the EC-Type Examination Certificate /
 Expertise

BVS 10 ATEX E 080 X
BG Verkehr 213.052

ausgestellt von der benannten
 Stelle mit der Kenn-Nr.
 issued by the Notified Body
 with Identification No.

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum
0158

BG Verkehr
Brandstwierte 1
D-20457 Hamburg
0736

und mit den folgenden Richtlinien unter Anwendung der aufgeführten Normen übereinstimmt
 and is in compliance with the following directives by application of the listed standards

Bestimmungen der Richtlinie provisions of directive		Nummer sowie Ausgabedatum der Norm Number and date of issue of standard
94/9/EG(CE) ¹⁾ 2014/34/EU ²⁾	ATEX-Richtlinie <i>ATEX Directive</i>	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2007, EN 50303:2000, EN 60079-29-1:2007, EN 50271:2010
96/98/EG(CE) 2014/93/EU	Schiffsausrüstungs-Richtlinie <i>Marine Equipment Directive</i>	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2007, EN 60079-29-1:2007, IEC 60533:1999, IEC 60092-504:2001+Cor.1:2011, IEC 60945:2002+Cor.1:2008
2004/108/EG(CE) ¹⁾ 2014/30/EU ²⁾	EMV-Richtlinie <i>EMC Directive</i>	EN 50270:2006 (type 2), EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012

1) gültig bis / valid to 2016-04-19, 2) gültig ab / valid from 2016-04-20

Überwachung der Qualitäts-
 sicherung Produktion durch
 Surveillance of Quality Assurance
 Production by

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum
0158

BG Verkehr
Brandstwierte 1
D-20457 Hamburg
0736

Lübeck, 2016-02-12

Ort und Datum (jjjj-mm-tt)
Place and date (yyyy-mm-dd)


 Ingo Eboch
 Head of
 Center of Competence
 Safety Products
 Connect & Develop

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Revalstraße 1
23560 Lübeck, Germany
Tel +49 451 882 0
Fax +49 451 882 20 80
www.draeger.com

90 33 366 - TH 4638.205 es
© Dräger Safety AG & Co. KGaA
Edición 05 - enero 2016 (Edición 01 - noviembre 2012)
Modificaciones reservadas