



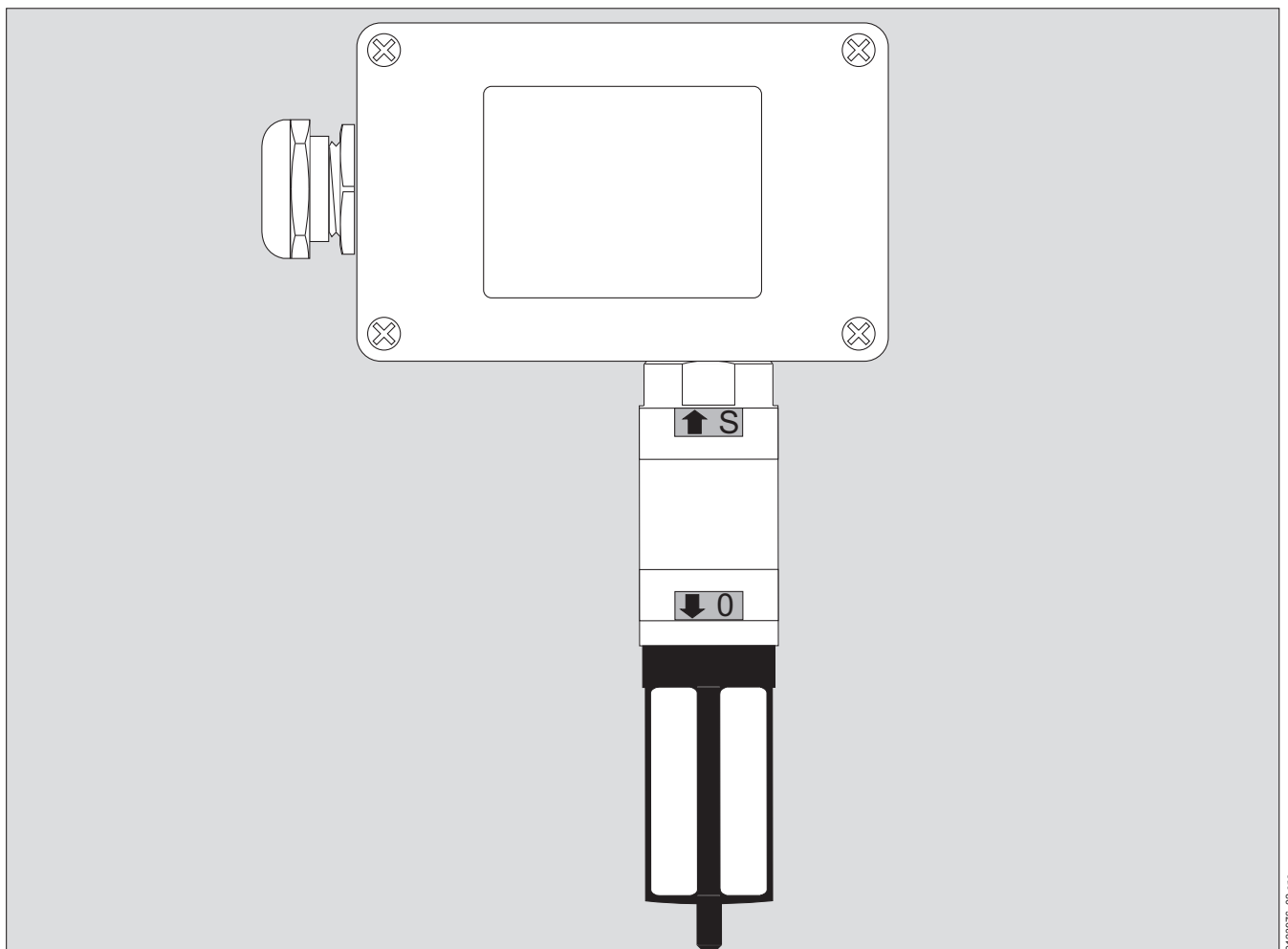
Dräger PIR 3000

es

Transmisor de gas de infrarrojos
Manual de instrucciones –  2

pt

Transmissor de gás infravermelho
Instruções de serviço –  30



Contenido

Para su seguridad	3
Campo de aplicación	4
Homologación Ex	5
Instalación del transmisor de gas	6
Lugar de montaje	6
Instalación mecánica	6
Caja de conexiones	6
Protección contra salpicaduras y adaptador de calibración	6
Adaptador de alimentación con gas / de proceso (véase "Accesorios/recambios" en la página 27)	7
Protector contra suciedades (véase "Accesorios/recambios" en la página 27)	7
Instalación eléctrica	8
Inicio de la operación	10
Funcionamiento	11
Calibración	11
Configuración del transmisor de gas con lápiz magnético	13
Ajuste automático del punto cero	13
Calibración manual del punto cero de la señal de salida	14
Calibración manual de la sensibilidad de la señal de salida	15
Calibración con un gas de sustitución	16
Comprobación de la transmisión de la señal, comprobación del disparo de la señal de alarma e indicación de la categoría del gas	17
Cambiar la categoría del gas	18
Mantenimiento	20
Fallos, causa y remedio	21
Características técnicas	22
Especificaciones generales	22
Características técnicas de medición	23
Sensibilidades cruzadas	24
Dimensiones	25
Construcción y modo de funcionamiento	26
Lista de referencias	27
Dräger PIR 3000, transmisor de gas de infrarrojos	27
Accesorios/recambios	27
Homologación	28
ATEX	28
IECEX	28
UL	28
CSA	28
Declaración de conformidad	28

Para su seguridad

Tener en cuenta las instrucciones de uso.

Cualquier uso del transmisor de gas se basa en el conocimiento exacto y el cumplimiento de estas instrucciones de uso.

El transmisor de gas está destinado únicamente para el empleo que aquí se describe.

Mantenimiento

Las reparaciones en el transmisor de gas sólo deben ser realizadas por personal especializado.

Recomendamos firmar un contrato de mantenimiento con Dräger y encargar todas las reparaciones a Dräger.

En caso de mantenimiento y reparación use sólo repuestos originales Dräger. Observar el capítulo sobre "Mantenimiento y reparación".

ATENCIÓN

El transmisor de gas no contiene piezas que deban ser mantenidas por el usuario. Si se abre el transmisor sin autorización, se puede provocar un mal funcionamiento del transmisor de gas que puede poner en peligro la seguridad. Al abrir el transmisor de gas se pierde el derecho de garantía..

Accesorios

Utilizar sólo los accesorios que aparecen en la lista de pedidos.

Acoplamiento seguro con aparatos eléctricos

Realice el acoplamiento con aparatos, que no aparecen en este manual de instrucciones, sólo después de haber realizado la consulta respectiva a los fabricantes o a un experto.

Uso en zonas con peligro de explosión

Instrumentos o componentes que son utilizados en zonas con peligro de explosiones y que han sido comprobados y homologados bajo las prescripciones nacionales, europeas o internacionales de protección contra las explosiones, sólo deben ser utilizados bajo las condiciones indicadas en la homologación respectiva y bajo la observancia de las disposiciones de ley.

No está permitido hacer modificaciones de los componentes o el uso de partes malogradas o incompletas.

No está permitido el uso de piezas defectuosas o incompletas. En caso del mantenimiento y reparación de estos instrumentos o de sus componentes se deben observar las respectivas prescripciones.

Símbolos de seguridad en las presentes instrucciones de uso

En las presentes instrucciones se emplean una serie de avisos con respecto a riesgos y peligros que pueden ocurrir con el uso del aparato. Estas advertencias incluyen palabras de aviso que pretenden llamar la atención sobre el grado de peligro.

Estas palabras de aviso y los peligros correspondientes son los siguientes:

ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones corporales graves o incluso letales debido a una posible situación de peligro en el caso de no respetarse las medidas de precaución correspondientes.

ATENCIÓN

Pueden producirse lesiones corporales o daños materiales debido a una posible situación de peligro en el caso de no respetarse las medidas de precaución correspondientes. Esta palabra puede emplearse también a modo de advertencia ante una forma de proceder imprudente.

NOTA

Información adicional sobre el uso del equipo.

Campo de aplicación

El transmisor de gas de infrarrojos Dräger PIR 3000 es un instrumento para el control estacionario y continuo en el aire ambiental de las concentraciones de gases inflamables y vapores que contienen hidrocarburos.

El transmisor de gas está preconfigurado para los gases metano, propano y eteno (etileno).

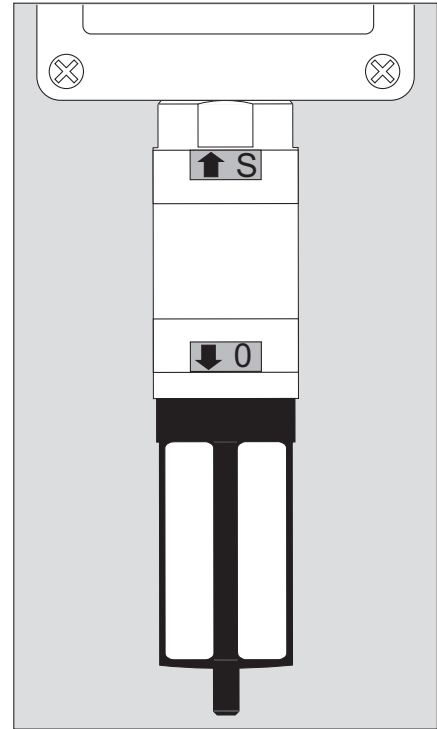
El rango de medición va de 0 hasta 100 %L.I.E. (límite inferior de explosión).

La emisión de los valores medidos se realiza mediante una señal de salida analógica de 4 a 20 mA.

El transmisor de gas de infrarrojos Dräger PIR 3000 es adecuado para el empleo en duras condiciones ambientales y la instalación en áreas con peligro de explosión en las zonas 1, 2, 21 y 22 conforme a la categoría de aparatos 2G, 3G, 2D, 3D o clase I & II, Div. 1 hazardous areas (áreas peligrosas). Para ello respete las instrucciones de instalación.

En combinación con una unidad central (por ejemplo la tarjeta de canales Dräger REGARD 4...20 mA):

- Advertencia sobre el alcance de concentraciones inflamables
- Iniciación automática de contramedidas que eliminan el peligro de explosión (por ejemplo conexión de una ventilación)
- Advertencia sobre fallos en el aparato





Homologación Ex



Las homologaciones Ex son válidas para el uso del instrumento en ambientes donde hay mezclas de gases y de vapores inflamables con aire bajo condiciones atmosféricas. Las homologaciones Ex no son válidas para el uso en atmósferas enriquecidas con oxígeno. Abrir la carcasa sin autorización deja sin efecto la Homologación Ex.

— ATEX



Tipo IDS 0001

 II 2G Ex d IIC T6  0158
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C

Tipo ITR 001X

 II 2G Ex d IIC T6  0158
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C

Tipos IDS 0011 y ITR 000X:

 II 2G Ex de IIC T6  0158
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C

Año de fabricación (indicado por el número de serie) ¹⁾
BVS 05 ATEX E 143X

— IECEx

Tipo IDS 0001:

Ex d IIC T6, Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C

Tipos IDS 0011 y ITR 000X:

Ex de IIC T6, Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C

BVS 05.0011X

— UL

(Underwriters Laboratories Inc.)

Tipo IDS 0001:

Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D
Class II, Div. 1, Groups E, F, G



— CSA

Tipo IDS 0001:

Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D
C22.2, No. 152

1) El año de fabricación es determinada por la 3ª letra del número de serie que se encuentra en la placa de características:
X = 2006, Y = 2007, Z = 2008, A = 2009, B = 2010, C = 2011, D = 2012, etc.
Ejemplo: Número de serie ARXH-0054, la 3ª letra es la U, es decir, el año de fabricación es 2006.

Las informaciones relevantes para la seguridad se encuentran en las copias del certificado ATEX, en los apartados "Objeto y tipo", "Descripción", "Parámetros" y "Condiciones para el manejo seguro".

Instalación del transmisor de gas

La instalación del transmisor de gas sólo debe ser realizada por personal especializado (por ejemplo de Dräger) y respetando las directivas vigentes respectivas. La instalación y la puesta en servicio se encuentran descritas en las "Instrucciones para la instalación del Dräger PIR 3000", que acompaña a cada transmisor de gas.

Lugar de montaje

La eficacia de protección del transmisor de gas depende del lugar de montaje elegido. El mejor lugar de montaje es allí donde en casos de fugas, teniendo en cuenta las condiciones de la corriente de aire, se cuente con el aumento más rápido y más significativo de la concentración de gas, es decir:

- Lo más cerca posible al punto de fuga potencial
- En caso de una monitorización de los gases y vapores más ligeros que el aire: por encima del punto de fuga potencial
- En caso de una monitorización de gases más pesados que el aire: cerca del piso.

Además se debe comprobar que:

- La libre circulación de aire alrededor del transmisor de gas no esté bloqueada
- El peligro de daños mecánicos sea mínimo
- El transmisor de gas sea accesible para el mantenimiento. Especialmente para la configuración mediante un lápiz magnético, se necesita un espacio libre de por lo menos 20 cm alrededor de la mitad de la circunferencia del sensor.

El montaje del transmisor de gas se puede realizar tanto horizontal como verticalmente.

Instalación mecánica

Caja de conexiones

El transmisor de gas ha sido para ser instalado en una caja de conexiones. Las cajas de conexión homologadas en los modelos Ex d (explosion proof (a prueba de explosiones), 3/4 pulgadas NPT) y Ex e (mayor seguridad, M25) están disponibles como accesorios del transmisor de gas (véase "Lista de referencias" en la página 27).

- Para la conexión en el tipo de protección contra inflamación Ex e (de mayor seguridad) se debe utilizar la junta tórica adjunta, para mantener el tipo de protección de la caja.

La tuerca M25 (par de apriete 15 Nm \pm 3 Nm) debe ser asegurada contra una auto aflojamiento, para ello usar un pegamento que asegure la rosca, por ejemplo Loctite®.

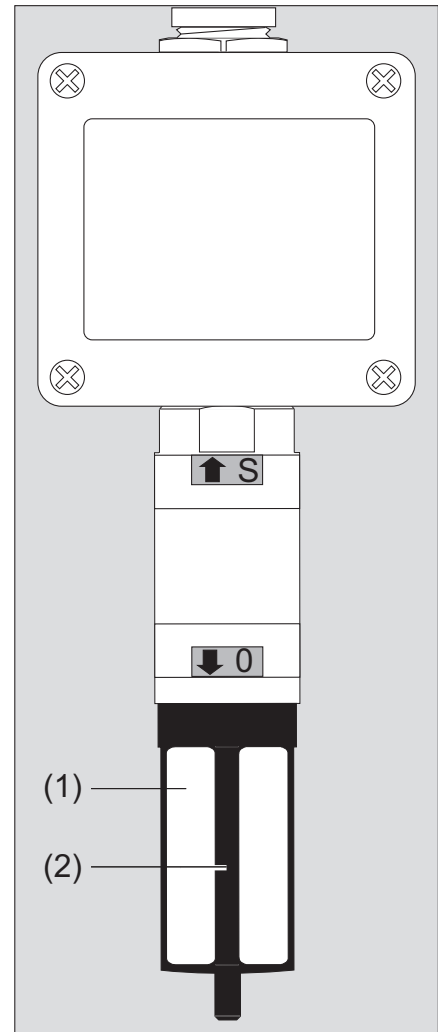
- Cerrar en la caja de conexiones todas las aberturas para la introducción de cables no utilizadas, con los tapones autorizados.

Protección contra salpicaduras y adaptador de calibración

Se recomienda utilizar los accesorios protector contra salpicaduras (1) y adaptador de calibración (2) que son parte del volumen de suministro para conseguir hermeticidad contra chorros de agua y una mayor resistencia contra la suciedad.

El protector contra salpicaduras está asegurado mediante un sujetador atomillable, que al mismo tiempo sirve como adaptador de calibración.

Debe estar garantizado el asiento correcto del adaptador de calibración. Para ello se debe apretar el adaptador de calibración manualmente que su zona de obturación deje una impresión permanente en el protector contra salpicaduras.



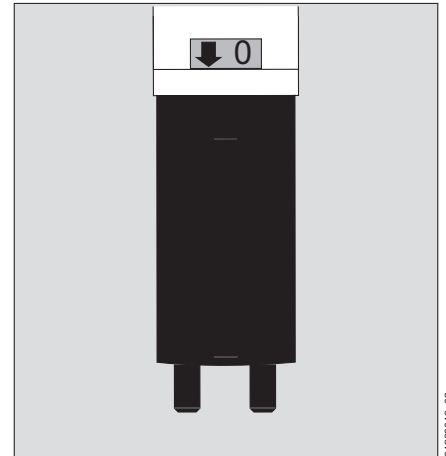
Adaptador de alimentación con gas / de proceso (véase "Accesorios/recambios" en la página 27)

El transmisor de gas puede ser opcionalmente equipado en vez del adaptador de calibración también con un adaptador de alimentación con gas / de proceso para el servicio de paso.

- Adecuado para velocidades de flujo de 1 hasta 3 L/min.
- Dentro de las características técnicas de medición específicas, es apto para presiones diferenciales relativas a la presión atmosférica de hasta ± 300 hPa.
- Asegurar el flujo de gas mediante una bomba externa.
- Control externo del flujo es necesario.
- También adecuado para la alimentación con gas de calibración.

Montaje:

- Desenroscar el adaptador de calibración del transmisor de gas. Para ello dejar el protector contra salpicaduras en el transmisor de gas.
- Enroscar el adaptador de alimentación con gas / de proceso en el transmisor de gas y apretar manualmente.
- Debe tenerse en cuenta la estabilidad de las tuberías y mangueras en relación con las condiciones ambientales y la compatibilidad del material y las sustancias que fluyen.
- Debe tenerse en cuenta el aumento del tiempo de respuesta para la longitud de los tubos y mangueras.
- Debe tenerse la compatibilidad de las fundas de conexión con las medidas de los tubos y mangueras.
- Comprobar la hermeticidad del sistema de conducción de gas, por ejemplo a través de una prueba de burbuja de jabón.



0122812_02.eps

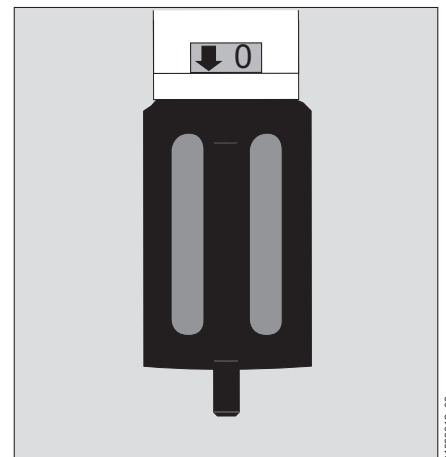
Protector contra suciedades (véase "Accesorios/recambios" en la página 27)

El transmisor de gas puede ser equipado opcionalmente, en vez del adaptador de calibración, también con un protector contra suciedades de doble pared. Esto es recomendable, siempre y cuando exista un elevado peligro de contaminación por medio de, por ejemplo, costra de sal, película de aceite, resina o sustancias similares, así como en general para aplicaciones exteriores. Adicionalmente al protector contra suciedades se recomienda fuertemente el uso del protector contra salpicaduras.

- También adecuado para la alimentación con gas de calibración.

Montaje:

- Desenroscar el adaptador de calibración del transmisor de gas. Para ello dejar el protector contra salpicaduras en el transmisor de gas.
- Enroscar el protector contra suciedades en el transmisor de gas y apretarlo manualmente de tal modo que su zona de obturación deje una impresión permanente en el protector contra salpicaduras



0122812_02.eps

Instalación eléctrica

NOTA

En caso de estar disponible: Si no se precisara el conector del transmisor de gas, éste deberá retirarse antes de realizar la instalación eléctrica. Para ello, separar directamente los cables del conector con una herramienta apropiada, pelarlos y añadir casquillos terminales adecuados.

El cableado completo debe realizarse según las prescripciones locales con respecto a la instalación de los equipos eléctricos en zonas con peligro de explosiones. En caso de duda se debe consultar a la oficina responsable de la misma, antes de realizar la instalación.

Se recomienda un cable de conexión de tres conductores apantallados (malla de apantallamiento con apantallamiento $\geq 80\%$).

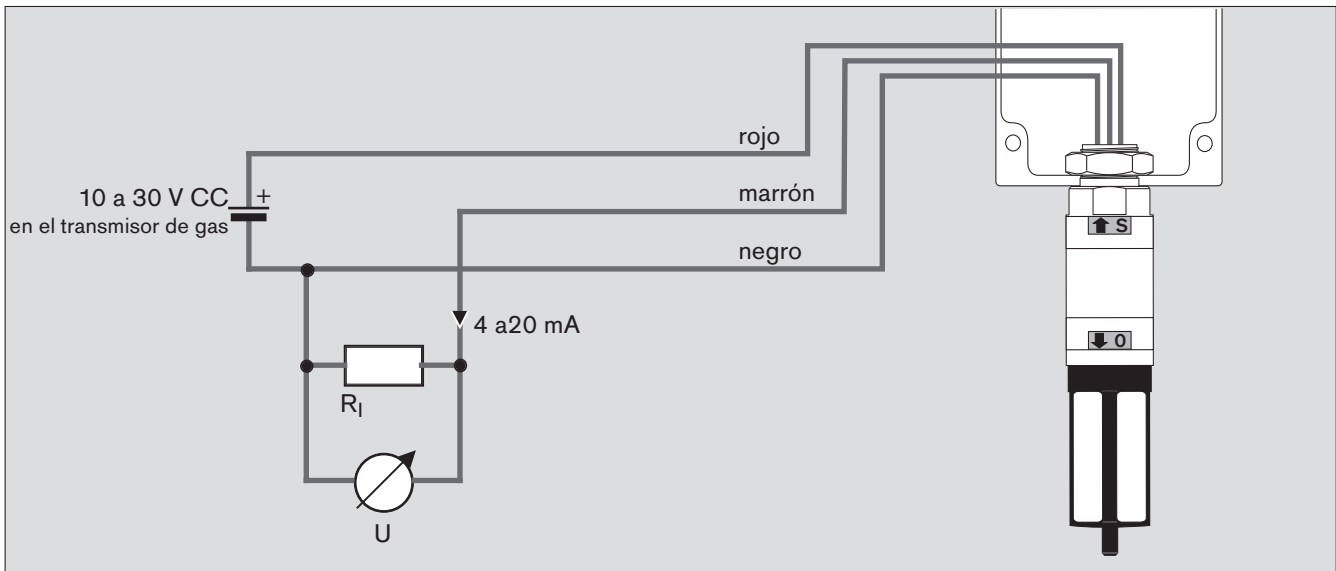
NOTA

La doble toma a tierra puede provocar problemas de compatibilidad electromagnética. Para evitar estos fallos se debe conectar el apantallamiento al potencial de tierra, sólo en la central o en el transmisor de gas. En la mayoría de los casos es recomendable conectar el apantallamiento al borne PE de la caja de conexiones y no en la unidad central.

- En caso que el respectivo conector exista:
Conectar eléctricamente la caja de conexiones a tierra.
- Para las instalaciones en el tubo protector: Echar el material para las juntas del tubo protector y dejarlas endurecer.
- No alimentar el transmisor de gas con corriente, hasta que se haya concluido y comprobado el cableado.
- En caso de instalación de un juego completo (véase "Lista de referencias" en la página 27):
Según el tipo de carcasa de la caja de bornes, los cables pueden tener las siguientes secciones transversales permisibles:

N.º de pieza 68 11 160: 1,0 a 2,5 mm ²	N.º de pieza 68 11 270: 0,5 a 4,0 mm ²	N.º de pieza 68 11 180: 0,2 a 4,0 mm ²
---	---	---

Esquema de conexión:



Código de color de los bornes de conexión y/o cables de conexión en el sensor de gas:

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| 1 = Negro | = - (potencial de referencia común) |
| 2 = Marrón | = Señal de salida de 4 a 20 mA |
| 3 = Rojo | = + (10 a 30 V CC) |

- Los conductores de conexión de la unidad central con el transmisor de gas deben tener una resistencia suficientemente baja para garantizar la tensión de alimentación correcta en el transmisor de gas. La resistencia máxima por conductor se calcula según

$$R = 2,5 \times U_C - 25$$

con R: Resistencia máxima por conductor

U_C : La tensión suministrada por la unidad central en voltios (normalmente depende de la tensión de alimentación de la unidad central)

Ejemplo: En caso de $U_C = 24 \text{ V}$ se obtiene una resistencia máxima por conductor de $R = 35 \Omega$.

NOTA

Cambios de la resistencia del cable por efecto de la temperatura, resistencias de contacto de bornes etc. pueden ocasionar que no se pueda aprovechar completamente la longitud del cable calculada

- La resistencia máxima del bucle de corriente R_I (suma de la resistencia interior de la unidad central y de la resistencia del cable de la línea de señalización) depende de la tensión de alimentación del transmisor como sigue:

Tensión de alimentación en el transmisor	Resistencia máxima del bucle de corriente R_I
10 V	200 Ω
12 V	300 Ω
14 V	390 Ω
16 V	480 Ω

Inicio de la operación

El transmisor de gas de infrarrojos Dräger PIR 3000 está preconfigurado y puede ser puesto en servicio inmediatamente después de la instalación.

- Para evitar falsas alarmas se debe desactivar el dispositivo que da la alarma a la unidad central.
- Después de la conexión a la tensión de alimentación el sensor de gas realizará automáticamente un auto chequeo (10 segundos) y después funciona con la calibración (véase página 11) y categoría de gas.
Durante el tiempo de auto chequeo se emitirá una señal de 1 mA.
- Esperar hasta que la fase de calentamiento de un minuto termine. Durante esta fase no se puede realizar ningún ajuste en el transmisor de gas. Durante la fase de calentamiento el transmisor de gas emitirá una señal de 1 mA.
- Comprobar la transmisión de la señal y si fuera necesario ajustar (véase "Comprobación de la transmisión de la señal, comprobación del disparo de la señal de alarma e indicación de la categoría del gas" en la página 17).
- Comprobar el ajuste de la categoría de gas para el empleo previsto. En caso necesario ajustar la categoría del gas (véase "Cambio de la categoría del gas" en la página 18).
- Calibración del sistema de alarma de gas (véase "Calibración" en la página 11).
- Mediante la reactivación de la alarma reponer el sistema a su estado de servicio normal.

NOTA
Para evitar condensación de la humedad en las superficies ópticas del instrumento, partes de la caja del transmisor son calentadas interiormente. Así la temperatura en la superficie puede subir a aprox. 5 °C.

Funcionamiento

El transmisor de gas crea una señal de salida que es proporcional a la concentración de gas. El factor de proporcionalidad entre la altura de la indicación y la concentración de gas medida es determinado por la calibración de sensibilidad del transmisor de gas (véase "Calibración manual de la sensibilidad de la señal de salida." en la página 15).

El transmisor de gas realizará regularmente auto chequeos de muchas funciones internas. Una vez que ha reconocido una desviación de la operación normal, el instrumento mostrará un mensaje de error.

Señales de salida del instrumento:

Indicación de	Señal de salida
Punto cero	4 mA
Valor máximo de escala	20 mA
Bajar por debajo del rango de medición	3,8 mA a 4 mA
Superación del rango de medición	20,0 mA a 20,5 mA
Señal de calibración para indicar el inicio y la terminación exitosa de la calibración del transmisor de gas mediante el lápiz magnético	3 mA
Fallo y señal de calentamiento (durante auto chequeo y fase de calentamiento)	1 mA
Advertencia (en caso de una deriva del punto cero hacia el rango negativo)	2 mA

Calibración

En sistemas de alarma de gas se requiere un control de funcionamiento y en caso necesario una calibración en intervalos de tiempo regulares (véase página 20, Mantenimiento).

Para el control de funcionamiento y la calibración, se debe aplicar gas cero y gas de prueba al transmisor de gas de infrarrojos Dräger PIR 3000. La aplicación de gas se puede realizar opcionalmente mediante

- el adaptador de calibración en combinación con el protector contra salpicaduras (véase la página 5, parte del volumen de suministro) o
- el adaptador de alimentación con gas / de proceso (véase la página 6 y la lista de referencias) o
- el protector contra suciedades en combinación con el protector contra salpicaduras (véase la lista de referencias).

La velocidad de flujo de gas necesaria para el control de funcionamiento y para la calibración es de:

- 0,5 a 1 L/min. para el adaptador de calibración en combinación con el protector contra salpicaduras y el protector contra suciedades en combinación con el protector contra salpicaduras en ambientes cerrados y con velocidades de viento de hasta 5 m/s (3 Beaufort),
- 1 a 2 L/min. para el adaptador de calibración en combinación con el protector contra salpicaduras y el protector contra suciedades en combinación con el protector contra salpicaduras con velocidades de viento de hasta 27 m/s (10 Beaufort),
- 0,5 a 3 L/min. para el adaptador de alimentación con gas / de proceso.

Debe estar garantizado el asiento correcto del adaptador de calibración. Para ello se debe apretar el adaptador de calibración manualmente que su zona de obturación deje una impresión permanente en el protector contra salpicaduras.

Para la calibración del punto cero se puede utilizar nitrógeno, aire sintético o aire fresco (concentración de hidrocarburos <50 ppm).

Para calibrar la sensibilidad se puede utilizar gas de calibración comercial para la categoría de gas deseada (metano, propano, eteno / etileno). Las mejores exactitudes se obtienen con concentraciones del gas de prueba de 40 a 70 por ciento del rango de medición.

El transmisor de gas de infrarrojos Dräger PIR 3000 puede también ser usado para la medición de los gases no mencionados arriba. Información detallada al respecto se puede encontrar en la página 16 en "calibración con un gas de sustitución".

- Seleccionar el gas de medición de la tabla correspondiente y determinar la categoría asignada al gas
- Ajustar el transmisor de gas a la categoría de gas determinada.

Para la calibración de la sensibilidad, el gas de calibración debe, según sea posible, debe corresponder siempre al gas de medición. En casos excepcionales justificados, la calibración de la sensibilidad también se puede realizar con un gas de sustitución apropiado y el factor de calibración correspondiente. El gas de sustitución apropiado así como el factor de calibración correspondiente se pueden encontrar en la tabla "calibración con un gas de sustitución" en la página 16.

- Seleccionar gas de sustitución (categoría de gas) y factor de calibración de la tabla "calibración con un gas de sustitución" en la página 16.
- Multiplicar la concentración del gas de sustitución con el factor de calibración, para obtener la concentración de gas a ser ajustada.

Ejemplo:

Gas de medición:	n-Octano
Categoría del gas	Propano (de la tabla "calibración con un gas de sustitución", página 16)
Factor de calibración:	1,8 (de la tabla "calibración con un gas de sustitución", página 16)
Concentración del gas de calibración:	40 %L.I.E. Propano (Concentración en la botella)
Valor de ajuste:	40 %L.I.E. x 1,8 (factor de calibración) = 72 %L.I.E.

 **ATENCIÓN**

El gas de prueba no debe ser nunca inhalado. ¡Peligro para la salud!
Tenga en cuenta las informaciones sobre peligros que aparecen en las correspondientes hojas de datos de seguridad. Asegure la evacuación del gas mediante una campana o al exterior.

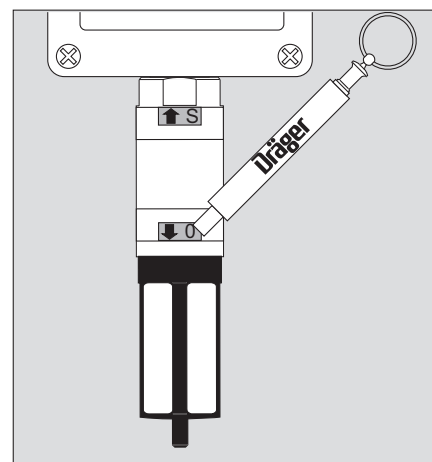
Configuración del transmisor de gas con lápiz magnético

Mediante un lápiz magnético (véase "Accesorios/recambios" en la página 27) se pueden realizar los siguientes ajustes en el transmisor de gas de infrarrojos Dräger PIR 3000:

- Ajuste automático del punto cero.
- Calibración manual del punto cero de la señal de salida. ¹⁾
- Calibración manual de la sensibilidad de la señal de salida. ¹⁾
- Comprobación de la transmisión de la señal, comprobación del disparo de la señal de alarma e indicación de la categoría del gas. ¹⁾
- Cambiar la categoría del gas. ¹⁾

Ajuste automático del punto cero

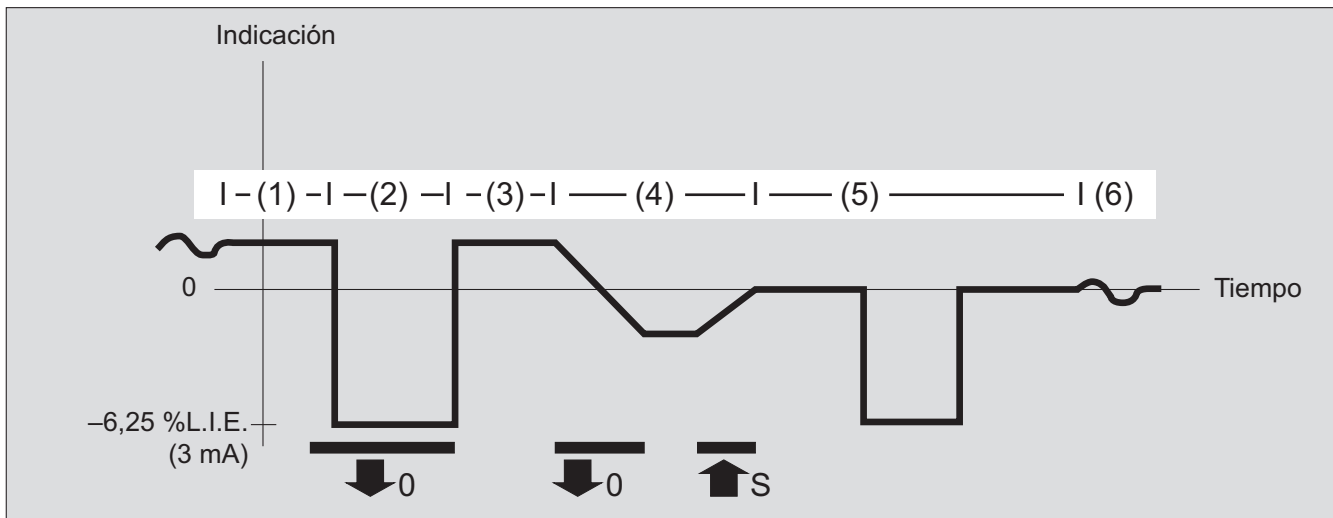
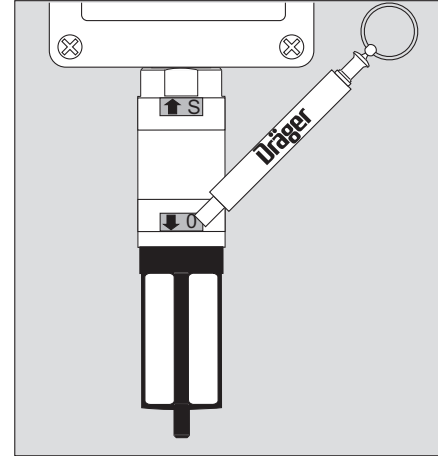
- Desactivar la emisión de alarma de la unidad central.
- Alimentar el transmisor de gas con nitrógeno, aire sintético o aire fresco a través del adaptador de calibración y esperar hasta que se obtenga un valor de medición estable.
- Poner el lápiz magnético en la zona marcada con el símbolo " ↓0 " (dentro del marco negro) en la superficie lateral del transmisor y dejarlo allí por lo menos 5 segundos. La señal de salida del transmisor de gas cambia después de 5 segundos a la indicación de la señal de calibración (3 mA) mientras se mantenga colocado el lápiz magnético en la zona marcada. A la vez se realiza automáticamente un ajuste del punto cero del sistema de medición óptica.
- Retirar el lápiz magnético. Después de 30 segundos el instrumento equipo saldrá de la rutina de ajuste automático del punto cero. Para confirmar el ajuste automático del punto cero, la señal de salida vuelve a cambiar a la señal de calibración (3 mA). La indicación de esta señal dura el mismo tiempo que el ingreso a la rutina de ajuste automático del punto cero.
- Reactivar la emisión de alarma de la unidad central.



¹⁾ Por razones de conveniencia es recomendable realizar estos trabajos con la ayuda de un asistente.

Calibración manual del punto cero de la señal de salida

- Desactivar la emisión de alarma de la unidad central.
- 1 Alimentar el transmisor de gas con nitrógeno, aire sintético o aire fresco a través del adaptador de calibración y esperar hasta que se obtenga un valor de medición estable.
- 2 Poner el lápiz magnético en la zona marcada con el símbolo " $\downarrow 0$ " (dentro del marco negro) en la superficie lateral del transmisor y dejarlo allí por lo menos 5 segundos. La señal de salida del transmisor de gas cambia después de 5 segundos a la indicación de la señal de calibración (3 mA) mientras se mantenga colocado el lápiz magnético en la zona marcada. A la vez se realiza automáticamente un ajuste del punto cero del sistema de medición óptica.
- 3 Retirar el lápiz magnético. La señal de salida del transmisor de gas subirá a la indicación anterior. Ahora el instrumento se encuentra en la rutina de la calibración del punto cero. Durante esta rutina, la señal de salida disminuirá o aumentará cuando el lápiz magnético sea puesto en las zonas marcadas con los símbolos " $\downarrow 0$ " y " $\uparrow S$ ".
- 4 Ajuste de la señal del punto cero poniendo el lápiz magnético en las zonas marcadas con los símbolos " $\downarrow 0$ " y " $\uparrow S$ ".
- 5 Retirar el lápiz magnético. Después de 30 segundos sin que se realice ningún ajuste, el instrumento saldrá de la rutina de calibración del punto cero. Para confirmar la calibración exitosa, la señal de salida vuelve a cambiar a la señal de calibración (3 mA). La indicación de esta señal dura el mismo tiempo que el ingreso a la rutina de calibración del punto cero.
- 6 Terminar la alimentación con gas.
- Reactivar la emisión de alarma de la unidad central.



NOTA

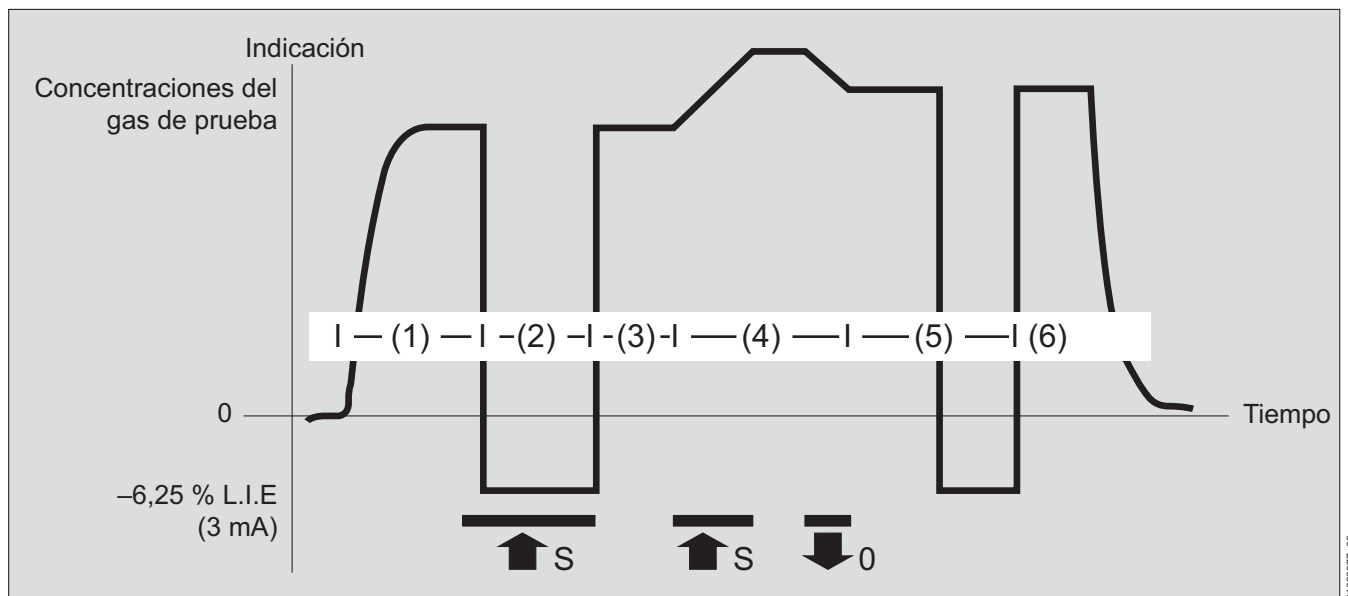
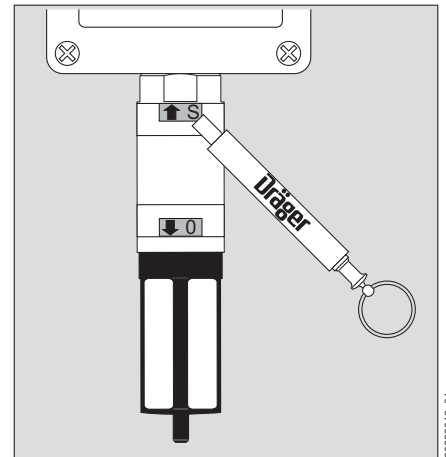
En caso que la concentración de gas medida por el transmisor de gas cambie durante del proceso de calibración (por ejemplo porque la botella del gas de calibración se vació durante el proceso de calibración), la calibración será interrumpida automáticamente, sin que los nuevos parámetros de calibración sean guardados. En este caso el transmisor de gas volverá al modo de medición sin la señal de calibración que lo confirme.

Calibración manual de la sensibilidad de la señal de salida.

La calibración de sensibilidad del transmisor de gas sólo es posible bajo las precondiciones siguientes:

- Desde la última calibración del punto cero del instrumento ha pasado menos de una hora.
- La concentración del gas de calibración es suficientemente alta para causar una indicación del instrumento de aprox. 20 %L.I.E. como mínimo.

- Desactivar la emisión de alarma de la unidad central.
- 1 Alimentar el transmisor de gas con gas de prueba a través del adaptador de calibración y esperar hasta que se obtenga un valor de medición estable.
 - 2 Poner el lápiz magnético en la zona marcada con el símbolo " \uparrow S " (dentro del marco negro) en la superficie lateral del transmisor y dejarlo allí por lo menos 5 segundos. La señal del transmisor de gas cambia a la indicación de la señal de calibración (3 mA).
 - 3 Retirar el lápiz magnético. La señal de salida del transmisor de gas subirá a la indicación normal. Ahora el instrumento está en la rutina de calibración de la sensibilidad. Durante esta rutina, la indicación disminuirá o aumentará cuando el lápiz magnético sea puesto en las zonas marcadas con los símbolos " \downarrow 0 " y " \uparrow S ".
 - 4 Ajuste de la señal de salida poniendo el lápiz magnético en las zonas marcadas con los símbolos " \downarrow 0 " y " \uparrow S ".
 - 5 Retirar el lápiz magnético. Después de un periodo de tiempo de 30 segundos sin que se realice ningún ajuste, el instrumento sale de la rutina de calibración de sensibilidades y guarda el nuevo parámetro de calibración. Para confirmar la calibración exitosa, la señal de salida cambiará brevemente a la indicación de la señal de calibración.
 - 6 Terminar alimentación con gas y esperar hasta que la indicación disminuya a cero.
- Reactivar la emisión de alarma de la unidad central.



NOTA

En caso que la concentración de gas medida por el transmisor de gas cambie durante el proceso de calibración (por ejemplo porque la botella del gas de calibración se vació durante el proceso de calibración), la calibración será interrumpida automáticamente, sin que se guarden los nuevos parámetros de calibración. En este caso el transmisor de gas volverá al modo de medición sin la señal de calibración que lo confirme.

Calibración con un gas de sustitución

El transmisor de gas de infrarrojos Dräger PIR 3000 puede también ser usado para la medición de otros gases y vapores. La siguiente tabla provee las informaciones necesarias para esto (véase también "Calibración" en la página 11).

Gas de medición ¹⁾	No. CAS	Rango de medición ¹⁾ [%L.I.E.]	Categoría de gas Gas de sustitución	Factor de calibración ²⁾	Tiempo de respu- esta, t _{0...50}
Acetona	67-64-1	0 a 100	Eteno (etileno)	0,7	≤ 24 s
i-Butano	75-28-5	0 a 100	Propano	1,6	≤ 21 s
n-Butano	106-97-8	0 a 100	Propano	1,2	≤ 23 s
Etanol	64-17-5	0 a 70	Propano	0,9	≤ 21 s
Acetato etílico	141-78-6	0 a 100	Eteno (etileno)	0,4	≤ 35 s
Acetato etílico	141-78-6	0 a 70	Propano	1,4	≤ 35 s
n-Hexano	110-54-3	0 a 100	Propano	1,8	≤ 32 s
Metanol	67-56-1	0 a 70	Eteno (etileno)	0,2	≤ 21 s
n-Nonano	111-84-2	0 a 100	Propano	1,9	≤ 89 s
n-Octano	111-65-9	0 a 100	Propano	1,8	≤ 67 s
n-Pentano	109-66-0	0 a 100	Propano	1,5	≤ 28 s
i-Propanol	67-63-0	0 a 100	Propano	1,3	≤ 24 s
Propeno (propileno)	115-07-1	0 a 100	Eteno (etileno)	0,4	≤ 19 s
Tolueno	108-88-3	0 a 100	Eteno (etileno)	0,6	≤ 49 s

1) La función de medición para la protección contra explosiones según EN 60079-29-1 ha sido comprobada, véase el certificado de prueba del tipo de fabricación CE BVS 06 ATEX E 143X y los suplementos correspondientes.

2) Los valores L.I.E. han sido utilizados según IEC 60079-20-1. Para el ajuste de los instrumentos en el lugar de uso puede que otros valores L.I.E. sean válidos.

Comprobación de la transmisión de la señal, comprobación del disparo de la señal de alarma e indicación de la categoría del gas

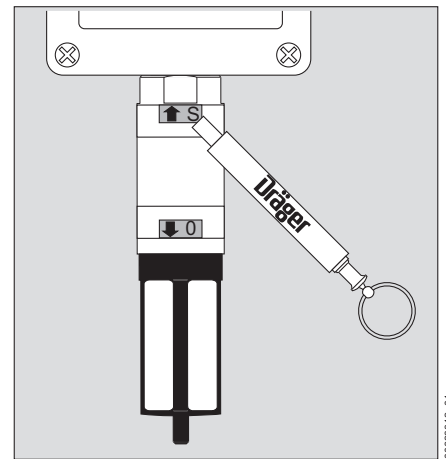
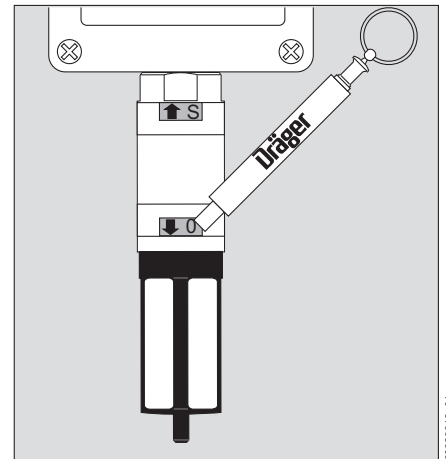
El transmisor de gas tiene también la posibilidad de crear una señal de salida del 80 % del valor final del margen de medición sin alimentación con gas de prueba. Esta señal del 80% puede ser empleada para

- Comprobar la transmisión de la señal a la unidad central,
- Ajustar la unidad central a la señal del sensor,
- Comprobar el disparo de la señal de alarma del sistema de alarma de gas.

Después de la salida de la señal del 80% se indica la categoría de gas ajustada en el transmisor de gas antes de que el transmisor vuelva a su servicio normal de medición.

- Desactivar la emisión de alarma de la unidad central (no para la comprobación de alarma).
- Alimentar el transmisor de gas con nitrógeno, aire sintético o aire fresco a través del adaptador de calibración y esperar hasta que se obtenga un valor de medición estable.
- Poner el lápiz magnético en la zona marcada con el símbolo " ↓0 " (dentro del marco negro) en la superficie lateral del transmisor y dejarlo allí por lo menos 5 segundos. La señal de salida del transmisor de gas cambiará después de 5 segundos a 3 mA (señal de calibración) mientras se mantenga colocado el lápiz magnético. A la vez se realiza automáticamente un ajuste del punto cero del sistema de medición óptica.
- Retirar el lápiz magnético. Después de 30 segundos el instrumento saldrá de la rutina de ajuste automático del punto cero. Para confirmar el ajuste automático del punto cero, la señal de salida vuelve a cambiar a la señal de calibración (3 mA). La indicación de esta señal dura el mismo tiempo que el ingreso a la rutina de ajuste automático del punto cero. Después la señal de salida del transmisor de gas cambia a 4 mA (señal del 0%).
- Comprobar el display en la unidad central: Valor nominal 0 %L.I.E..
- En caso necesario, ajustar manualmente el punto cero en el transmisor de gas hasta que indique 0% L.I.E.
- Poner el lápiz magnético en la zona marcada con el símbolo " ↑S " (dentro del marco negro) en la superficie lateral del transmisor y dejarlo allí 5 segundos y dejarlo allí. La señal de salida del transmisor de gas cambiará después de 10 segundos a la señal del 16,8 (señal del 80%) y ésta se mantendrá mientras el lápiz magnético permanezca colocado en la zona marcada.
- Comprobar el display en la unidad central: Valor nominal 80 %L.I.E..
- En caso necesario ajustar la sensibilidad (Span) en la unidad central hasta que la unidad central indique el 80 %L.I.E. Para ello observar las instrucciones para el servicio de la unidad central.
- Retirar el lápiz magnético. El transmisor de gas cambiará a una señal de salida que mostrará la categoría del gas actualmente ajustada según la tabla siguiente:

Categoría del gas	mA	Indicación[%L.I.E.]
Metano	7,2	20
Propano	10,4	40
Éteno (etileno)	13,6	60



00623812_01.eps

00623812_01.eps

- Esta señal es mantenida por 30 segundos. Después el transmisor de gas volverá a su servicio normal de medición.
- Ahora el display de la unidad central es ajustado a la señal de salida del transmisor de gas.
- Reactivar la emisión de alarma de la unidad central.

NOTA

El ajuste de la unidad central a la señal del transmisor con la ayuda de la señal del 80% sin utilizar gas de prueba no reemplaza la calibración de la sensibilidad del sistema de alarma de gas.

Cambiar la categoría del gas

El transmisor de gas soporta la indicación linearizada y compensada en temperatura de un amplio espectro de gases y vapores. En función del gas de medición se debe seleccionar una de las tres categorías del gas "Metano", "Propano" o "Eteno (Etileno)" que se encuentran en el software. Una tabla con la asignación de varios gases y vapores comprobados se pueden encontrar en la tabla "Calibración con un gas de sustitución" en la página 16.

La categoría del gas se puede cambiar sólo bajo las precondiciones siguientes:

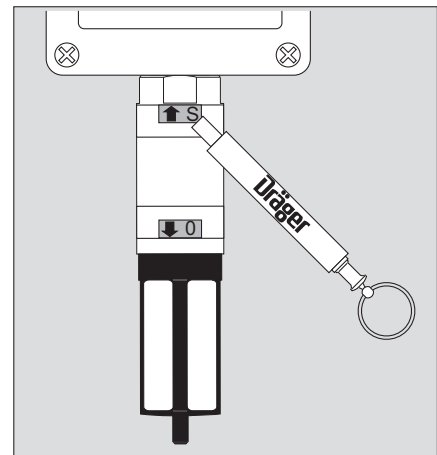
- Desde la puesta en servicio del instrumento ha pasado menos de una hora.
- Desde la última calibración del punto cero del transmisor de gas ha pasado menos de una hora.
- La concentración de gas medida por el instrumento es menor al 10 %L.I.E. (en caso necesario **alimentar con gas cero**).

Para cambiar la categoría del gas en un transmisor de gas que ya ha sido puesto en funcionamiento, se debe primero interrumpir brevemente la alimentación de corriente, esperar hasta que la fase de calentamiento de un minuto del instrumento termine y después realizar un ajuste automático del punto cero (véase "Ajuste automático del punto cero" en la página 13).

Después:

- Desactivar la emisión de alarma de la unidad central.
- Poner el lápiz magnético en la zona marcada con el símbolo " ⬆S " (dentro del marco negro) en la superficie lateral del transmisor y dejarlo allí 5 segundos y dejarlo allí.

La señal de salida del transmisor de gas cambiará después de 10 segundos a la señal del 16,8 (señal del 80%) y ésta se mantendrá mientras el lápiz magnético permanezca colocado en la zona marcada.



- Retirar el lápiz magnético. El transmisor de gas cambiará a una señal de salida que mostrará la categoría del gas actualmente ajustada según la tabla siguiente:

Categoría del gas	mA	Indicación[%L.I.E.]
Metano	7,2	20
Propano	10,4	40
Eteno (etileno)	13,6	60

Esta señal es mantenida por 30 segundos. Dentro de este tiempo se puede seleccionar el siguiente gas de la tabla, poniendo el lápiz magnético en la zona marcada por el símbolo " ⬆S ". En esto la señal de salida del transmisor de gas cambiará al valor que corresponde a la categoría del gas seleccionada.

En caso que no se realice ningún otro ingreso con el lápiz magnético dentro de 30 segundos, el transmisor de gas volverá al modo de medición normal.

- Comprobar la calibración de la sensibilidad (véase página 15).
- Reactivar la emisión de alarma de la unidad central.

Mantenimiento

A intervalos regulares,

los cuales deben ser determinados por los responsables del sistema de alarma de gas tomando en consideración las condiciones locales:

- Control visual para detectar daños y ensuciamiento. Especialmente se debe cuidar de que el acceso de los gases al transmisor de gas sea libre. La obstrucción del acceso libre de los gases al transmisor por ejemplo debido a ensuciamiento, congelamiento, humedecimiento por líquidos etc. puede provocar tiempos de respuesta prolongados o malograr el transmisor de gas. Intervalo de control recomendado: 3 meses.
- Control visual del protector contra salpicaduras. En caso necesario desmontar el adaptador de alimentación con gas / de proceso o el protector contra suciedades. Limpiar o reemplazar el protector contra salpicaduras ensuciado o dañado.
- Control visual del adaptador de alimentación con gas / de proceso. Limpiar o reemplazar el adaptador de alimentación con gas / de proceso ensuciado o dañado.
- Control visual del protector contra suciedades. Limpiar o reemplazar el protector contra suciedades ensuciado o dañado.
- Comprobar la transmisión de la señal y si fuera necesario ajustar (véase "Comprobación de la transmisión de la señal, comprobación del disparo de la señal de alarma e indicación de la categoría del gas" en la página 17).
- Calibración del sistema de alarma de gas (véase "Calibración" en la página 11). Intervalo de calibración recomendado: 6 meses.
- Cumplir la norma DIN EN 60079-29-2 (siempre que sea obligatoria).

Tomando en consideración las condiciones locales es posible prolongar los intervalos de mantenimiento, si después de haber alcanzado los intervalos de mantenimiento recomendados no es necesario realizar trabajos de limpieza, reparación y ajuste. De todos modos se recomienda no alargar los intervalos de mantenimiento por más de 12 meses.

Anualmente

Inspección por parte de especialistas. El periodo de los intervalos de inspección deberá establecerse de manera individual en función de las consideraciones de seguridad técnica, condiciones técnicas y requerimientos técnicos del equipo. Para la firma de un contrato de mantenimiento, así como para los trabajos de reparación, recomendamos los servicios de Dräger.

Fallos, causa y remedio

Fallo	Causa	Remedio
No hay señal de salida	El transmisor de gas no es alimentado con corriente	Verificar la alimentación de corriente y la polaridad.
	Transmisor de gas defectuoso	Hacer que el servicio técnico Dräger controle el transmisor de gas.
La señal de salida del transmisor y la indicación de la unidad central no concuerdan	La unidad central no está ajustada al transmisor de gas	Ajustar la unidad central al transmisor de gas, véase "Calibración" en la página 11.
Señal de salida de 1 mA	Temperatura ambiental demasiado alta y/o baja	Utilizar el transmisor de gas en el rango de temperatura especificado, véase "Características técnicas" en la página 22.
	Transmisor de gas defectuoso	Hacer que el servicio técnico Dräger controle el transmisor de gas.
Error de linealidad alto	Categoría del gas ajustada no correcta	Cambiar la categoría del gas, véase "Cambiar la categoría del gas" en la página 18.
Posible rango de calibración agotado en la unidad central	Rango de calibración en la unidad central demasiado reducido	Calibrar el sistema en el transmisor de gas.

Características técnicas

Especificaciones generales

Principio de funcionamiento	Absorción compensada en el infrarrojo
Rango de medición estándar	0 a 100 %L.I.E.
Sensibilidad estándar	0,16 mA/%L.I.E.
Categorías de gas estándares	Metano, propano, eteno (etileno)
Señal de salida	4 a 20 mA
Alimentación	10 a 30 V DC
Corriente de encendido (2 ms)	≤ 0,5 A
Consumo de potencia	≤ 2 W
Rosca de empalme	M25x1,5 o 3/4" NPT
Material	Acero inoxidable SS 316
Peso	Aprox. 550 g
Dimensiones	Véase "Dimensiones" en la página 25
Caja de bornes del juego completo:	
Atornillamiento de cables:	M20x1,5 ó 1/2" NPT
Secciones transversales de cable permisibles:	1,0 a 2,5 mm ² (n.º de pieza 68 11 160) o 0,5 a 4,0 mm ² (n.º de pieza 68 11 270) o 0,2 a 4,0 mm ² (n.º de pieza 68 11 180) o
Condiciones ambientales para la operación	-40 a 65 °C 700 a 1300 hPa 0 a 100 % HR
Condiciones ambientales para el almacenamiento	-40 a 70 °C 700 a 1300 hPa 0 a 100 % HR, sin condensación
Tipo de protección	IP 66, IP 67, NEMA 4X&7
Marca CE	Instrumentos y sistemas de protección para la utilización adecuada en zonas con peligro de explosiones (Directivas 94/9/EG); compatibilidad electromagnética (Directivas 2004/108/EG)

Características técnicas de medición

Resolución digital de los valores de medición	0±0.5 %L.I.E.		
Repetibilidad	≤ ±2 %L.I.E.		
Error de linealidad	≤ ±5 %L.I.E.		
Influencia de la temperatura, -40 a 65 °C			
Punto cero	≤ ±3 %L.I.E.		
Sensibilidad (Cambio rel. de la indicación a 50 %L.I.E.)	≤ ±0,06 % / °C		
Influencia de la humedad, 0 a 100 % HR a 40 °C			
Punto cero	≤ ±3 %L.I.E.		
Sensibilidad	≤ ±5 %L.I.E.		
Influencia de la presión, 700 a 1300 hPa			
Punto cero	≤ ±2 %L.I.E.		
Sensibilidad (Cambio rel. de la indicación a 50 %L.I.E.)	≤ ±0,17 % / hPa		
Duración del proceso de inicialización	Aprox. 60 segundos		
Fase de calentamiento	Aprox. 2 horas		
Tiempo de estabilización (en caso de alimentación de gas de prueba)	≥ 45 segundos ¹⁾		
Tiempos de ajuste del valor de medición	Metano	Propano	Eteno (etileno)
sin protección contra salpicaduras t _{0...50}	≤ 18 segundos	≤ 18 segundos	≤ 14 segundos
sin protección contra salpicaduras t _{0...0,90}	≤ 30 segundos	≤ 39 segundos	≤ 35 segundos
con protección contra salpicaduras t _{0...50}	≤ 20 segundos	≤ 24 segundos	≤ 20 segundos
con protección contra salpicaduras t _{0...90}	≤ 35 segundos	≤ 60 segundos	≤ 59 segundos
con protección contra salpicaduras y suciedad t _{0...50}	≤ 22 segundos	≤ 26 segundos	≤ 31 segundos
con protección contra salpicaduras y suciedad t _{0...90}	≤ 56 segundos	≤ 70 segundos	≤ 79 segundos
con protección contra salpicaduras y adaptador de proceso (1,0 a 1,5 L/min) t _{0...50}	≤ 20 segundos	≤ 22 segundos	≤ 20 segundos
con protección contra salpicaduras y adaptador de proceso (1,0 a 1,5 L/min) t _{0...90}	≤ 46 segundos	≤ 51 segundos	≤ 54 segundos
Vida útil esperada	>10 años		

1) El tiempo de estabilización puede aumentar en función de la velocidad de flujo y de la longitud de la manguera.

Sensibilidades cruzadas

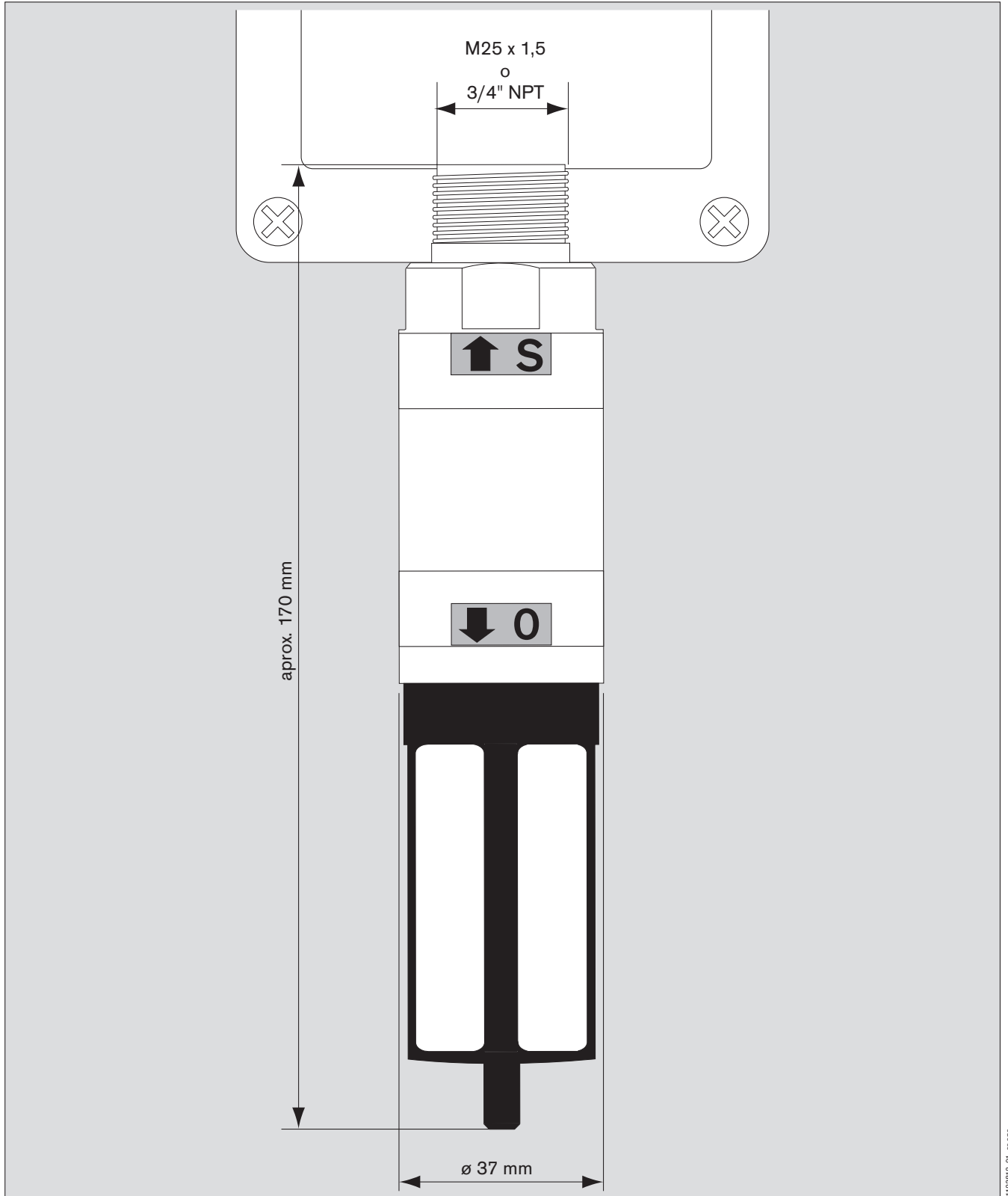
El transmisor de gas mide la concentración de un sinnúmero de hidrocarburos. Los parámetros de calibración para los gases metano, propano y eteno (etileno) han sido guardados desde fábrica. Pero se pueden medir también otros hidrocarburos. A continuación se especifican de manera ejemplar valores típicos de indicación para algunos hidrocarburos, si es que el sensor de gas está calibrado en la categoría de gas respectiva.

Denominación de la sustancia ¹⁾	No. CAS	L.I.E. según IEC [vol.%]	Categoría del gas	Indicación para 50 % L.I.E. ²⁾ en % L.I.E. de la categoría de gases
Acetona	67-64-1	2,5	Eteno (etileno)	75
Benceno	71-43-2	1,2	Eteno (etileno)	58
1,3-Butadieno	106-99-0	1,4	Eteno (etileno)	47
i-Butano	75-28-5	1,3	Propano	32
n-Butano	106-97-8	1,4	Propano	42
n-Butanol	71-36-3	1,4	Propano	30
n-Buteno	106-98-9	1,6	Propano	48
n-Butilacetato	123-86-4	1,3	Propano	30
n- Acrilato butílico	141-32-2	1,2	Propano	31
Clorobenceno	108-28-5	1,3	Eteno (etileno)	25
Ciclopentano	287-92-3	1,4	Propano	46
Dimetil éter	115-10-6	2,7	Propano	64
Dioxano 1,4	123-91-1	1,4	Propano	21
Etanol	64-17-5	3,1	Propano	56
Eteno (etileno)	74-85-1	2,3	Eteno (etileno)	50
Acetato etílico	141-78-6	2,0	Propano	36
Acetato etílico	141-78-6	2,0	Eteno (etileno)	>100
Etilbenzeno	100-41-4	0,8	Propano	26
n-Hexano	110-54-3	1,0	Propano	28
Metano	74-82-8	4,4	Metano	50
Metanol	67-56-1	6,0	Propano	>100
Metanol	67-56-1	6,0	Eteno (etileno)	>100
1-Metoxi-2-propanol	107-98-2	1,6	Propano	41
Metil i-butilcetona	108-10-1	1,2	Propano	26
Metiletilcetona(Butanón)	78-93-3	1,5	Propano	31
Metacrilato metílico	80-62-6	1,7	Propano	38
n-Nonano	111-84-2	0,7	Propano	28
n-Octano	111-65-9	0,8	Propano	30
i-Pentano	78-78-4	1,3	Propano	38
n-Pentano	109-66-0	1,1	Propano	35
Propano	74-98-6	1,7	Propano	50
i-Propanol	67-63-0	2,0	Propano	37
Propeno (propileno)	115-07-1	2,0	Propano	33
Propeno (propileno)	115-07-1	2,0	Eteno (etileno)	>100
Óxido de propileno	75-56-9	1,9	Propano	54
Estirol	100-42-5	1,0	Eteno (etileno)	44
Tetrahidrofurano	109-99-9	1,5	Propano	44
Tolueno	108-88-3	1,0	Eteno (etileno)	85
o-Xileno	95-47-6	1,0	Eteno (etileno)	68

1) Sustancias, para las cuales se ha comprobado una función de medición para la protección contra explosiones, están citadas en el certificado de prueba del tipo de fabricación CE BVS 05 ATEX E 143X y en los suplementos pertenecientes.

2) Los valores L.I.E. han sido utilizados según IEC 60079-20-1. Para el ajuste de los instrumentos en el lugar de uso puede que otros valores L.I.E. sean válidos.

Dimensiones



Construcción y modo de funcionamiento

El transmisor de gas de infrarrojos Dräger PIR 3000 es un transmisor de gas para determinar la concentración de gases y vapores en el aire ambiental. El método de medición se basa en la absorción de la radiación infrarroja en los gases a medir dependiendo de la concentración.

El aire del medio ambiente a ser controlada se difunde a través de una pieza compacta sinterizada en la cubeta de medición encapsulada a prueba de presión. La fuente de luz de banda ancha que es emitida por el proyector a la cubeta pasa a través del gas en la cubeta y es reflejada en las paredes de ésta cayendo como un haz en la ventana de entrada de un detector de doble elemento. Un canal del detector mide la transmisión de la luz de la cubeta (canal de medición) dependiente del gas, el otro canal sirve como referencia. Del cociente entre la señal de medición y la señal de referencia se determina la concentración del gas en la cubeta. La cubeta es calentada para evitar la condensación de la humedad de la atmósfera.

El cálculo de la concentración se realiza mediante electrónica y software internos. Como señal de salida el transmisor de gas pone a disposición una señal normalizada de 4 a 20 mA.

La construcción robusta y el método de medición permiten largos intervalos de mantenimiento y calibración para el transmisor de gas (véase "Mantenimiento" en la página 20). Mientras que una deriva de la sensibilidad del gas queda casi descartada debido al método de medición óptica de infrarrojos, la estabilidad del punto cero es soportada por un reajuste automático.

Lista de referencias

Denominación y descripción	Nro. de referencia
Dräger PIR 3000, transmisor de gas de infrarrojos	
Dräger PIR 3000 ¹⁾ Rosca de empalme 3/4" NPT, tipo IDS 0001	68 11 080
Dräger PIR 3000 juego compl. d ²⁾ Rosca de empalme 3/4" NPT, tipo ITR 0010	68 11 180
Dräger PIR 3000 ¹⁾ Rosca de empalme M 25 x 1,5, tipo IDS 0011	68 10 810
Dräger PIR 3000 juego compl. e ³⁾ Rosca de empalme M 25 x 1,5, tipo ITR 0001	68 11 160
Dräger PIR 3000 juego compl. e2 ⁴⁾ Rosca de empalme M 25 x 1,5, tipo ITR 0002	68 11 270
Accesorios/recambios	
Protector contra salpicaduras	68 10 796
Adaptador de calibración	68 10 859
Adaptador de alimentación con gas / de proceso	68 11 330
Protector contra suciedades	68 11 135
Juego de montaje e	68 11 427
Juego de montaje d	68 11 426
Juego de conexión para tuberías (duct mount)	68 10 995
Barrita magnética	45 44 101
Caja de conexiones en la versión Ex d (encapsulado a prueba de presión, 3/4" NPT, Ø10,0 cm)	68 11 161
Caja de conexiones en la versión Ex e (mayor seguridad, M25, 11,0 x 7,5 x 5,5 cm)	68 11 299
Caja de conexiones en la versión Ex e (mayor seguridad, M25, 12,0 x 12,0 x 7,4 cm)	68 11 159
Set para la entrada de cables M20	68 11 323
Manual de Instrucciones	90 23 812
Instrucciones para la instalación	90 23 813

1) El volumen de suministro ya contiene protector contra salpicaduras y adaptador de calibración.

2) El juego completo contiene la caja de conexiones (68 11 161), el protector contra salpicaduras y el adaptador de calibración, ya premontados.

3) El juego completo contiene la caja de conexiones (68 11 299), el protector contra salpicaduras y el adaptador de calibración, ya premontados.

4) El juego completo contiene la caja de conexiones (68 11 159), el protector contra salpicaduras y el adaptador de calibración, ya premontados.

Homologación

ATEX

página 57

IECEX

página 74

UL

página 79

CSA

página 82

Declaración de conformidad

página 85

Índice

Para sua segurança	31
Uso correto	32
Homologação para áreas potencialmente explosivas	33
Instalando transmissor de gás	34
Local de montagem	34
Instalação mecânica	34
Caixa de ligação	34
Proteção contra respingos e adaptador de calibração	34
Adaptador de abastecimento com gás / processo (veja "Acessórios/peças de reposição" na página 55)	35
Protetor de sujeidade (veja "Acessórios/peças de reposição" na página 55)	35
Instalação elétrica	36
Primeira utilização	38
Operação	39
Calibração	39
Configuração do transmissor de gás com caneta magnética	41
Ajuste automático do ponto zero	41
Calibração manual do ponto zero do sinal de saída	42
Calibração manual da sensibilidade do sinal de saída	43
Calibração com gás substituto	44
Controlar transmissão de sinal e inicialização do alarme e indicar a categoria de gases	45
Trocar categoria de gases	46
Manutenção	48
Avárias, causas e eliminação	49
Dados técnicos	50
Dados gerais	50
Características metrológicas	51
Sensibilidade transversal	52
Dimensões	53
Estrutura e modo de funcionamento	54
Lista de encomenda	55
Dräger PIR 3000, transmissor de gás infravermelho	55
Acessórios/peças de reposição	55
Homologação	56
ATEX	56
IECEX	56
UL	56
CSA	56
Declaração de conformidade	56

Para sua segurança

Observar as instruções de uso

Qualquer manipulação do transmissor de gás exige o conhecimento exato e a correta observação destas instruções de uso.
O transmissor de gás destina-se somente à utilização descrita.

Manutenção

Consertos do transmissor de gás devem ser realizados exclusivamente por técnicos qualificados.

Recomendamos que seja feito um contrato de assistência técnica com a Dräger para a realização de todos os consertos.

Para a manutenção, utilizar somente peças originais da Dräger.

Observar o capítulo "Manutenção".

CUIDADO

O transmissor de gás não contém peças cuja manutenção deva ser realizada pelo usuário. Quando o transmissor de gás for aberto sem autorização, o equipamento pode, em seguida, apresentar avarias de funcionamento que podem prejudicar a segurança. Ao abrir o transmissor de gás qualquer direito de garantia torna-se nulo.

Acessórios

Utilize somente os acessórios estipulados na lista de encomenda.

Combinação sem risco com aparelhos elétricos

Nunca conecte o dispositivo a qualquer equipamento elétrico não mencionado nestas Instruções de uso, ou antes de consultar o fabricante.

Utilização em áreas potencialmente explosivas

Equipamentos ou unidades, que são utilizados em áreas potencialmente explosivas e que foram testados e aprovados conforme as diretivas nacionais, europeias ou internacionais de proteção contra explosões, devem ser utilizados somente sob as condições indicadas na homologação, considerando sempre as disposições legais relevantes.

Não é permitido efetuar mudanças nos meios de produção.

Não é permitido utilizar unidades defeituosas ou incompletas. Para consertar estes equipamentos ou estas unidades, devem ser observadas as respectivas normas.

Símbolos de segurança nestas Instruções de Uso

Nestas Instruções de Uso, é utilizada uma série de avisos relativos aos riscos e perigos próprios que podem ocorrer durante a utilização do aparelho. Estes avisos contêm palavras sinais que devem chamar a atenção para o grau de perigo estimado. Estas palavras sinais e os respectivos perigos são os seguintes:

ATENÇÃO

Pode ocorrer a morte ou lesão corporal grave devido a uma potencial situação de perigo, se as respectivas medidas de precaução não forem tomadas.

CUIDADO

Pode ocorrer lesões corporais ou danos materiais devido a uma potencial situação de perigo, se as respectivas medidas de precaução não forem tomadas.
Pode também ser utilizado para advertir contra um procedimento irresponsável.

NOTA

Informação adicional para a utilização do aparelho.

Uso correto

O transmissor de gás infravermelho Dräger PIR 3000 serve para o monitoramento estacionário e contínuo da concentração de gases e vapores combustíveis contendo hidrocarbonetos no ar ambiente.

O transmissor de gás foi configurado previamente para os gases metano, propano e eteno (etileno).

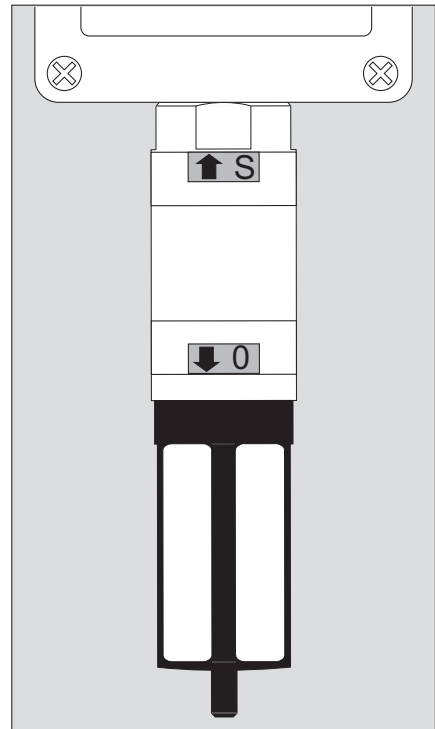
A faixa de medição abrange respectivamente 0 a 100 %LIE (Limite Inferior de Explosividade).

Os dados medidos são convertidos em um sinal de saída analógico de 4 a 20 mA.

O transmissor de gás infravermelho Dräger PIR 3000 é adequado à utilização sob condições ambientais severas e à instalação em áreas potencialmente explosivas das zonas 1, 2, 21 e 22 de acordo com as classes de aparelhos 2G, 3G, 2D, 3D ou Class I & II, Div. 1 áreas perigosas. Para maiores informações, observe as instruções de instalação.

Em conexão com o aparelho central (p. ex. Dräger REGARD 4...20 mA):

- alarme antes de atingir concentrações inflamáveis;
- início automático de medidas para evitar perigo de explosão (p. ex. ligar a ventilação);
- advertência no caso de avaria de equipamento.





00223612_01.eps

Homologação para áreas potencialmente explosivas



As homologações para áreas potencialmente explosivas possuem validade para a utilização do equipamento em misturas de ar com gás/vapor na presença de gases e vapores combustíveis sob condições atmosféricas. As homologações para áreas potencialmente explosivas não valem para a utilização em atmosferas enriquecidas com oxigênio. Ao abrir o invólucro do aparelho sem autorização, a homologação para áreas potencialmente explosivas torna-se nula.

— ATEX



Modelo IDS 0001

 II 2G Ex d IIC T6  0158
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C

Modelo ITR 001X

 II 2G Ex d IIC T6  0158
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C

Modelos IDS 0011 e ITR 000X:

 II 2G Ex de IIC T6  0158
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C

Ano de construção (por número de série) ¹⁾
BVS 05 ATEX E 143X

— IECEx

Modelo IDS 0001:

Ex d IIC T6, Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C

Modelos IDS 0011 e ITR 000X:

Ex de IIC T6, Ex tb IIIC T80°C Db IP6X
-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C

BVS 05.0011X

— UL

(Underwriters Laboratories Inc.)

Modelo IDS 0001:

Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D
Class II, Div. 1, Groups E, F, G

— CSA

Modelo IDS 0001:

Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D
C22.2, No. 152



1) O ano de fabricação é indicado pela terceira letra do número de série na placa de características: X = 2006, Y = 2007, Z = 2008, A = 2009, B = 2010, C = 2011, D = 2012, etc.
Exemplo: número de série ARXH-0054, a terceira letra é X e, por consequência, o ano de construção 2006.

Informações relevantes em termos de tecnologia de segurança encontram-se nas cópias do certificado ATEX constante do anexo sob os pontos "(Objeto e modelo)", "(Descrição)", "(Indicador nominal)" e "(Exigências/condições para a utilização segura)".

Instalando transmissor de gás

A instalação do transmissor de gás deve ser realizada exclusivamente por técnicos qualificados (p. ex. da Dräger), observando as respectivas normas aplicáveis. A instalação e o primeiro uso são descritos nas "Instruções de Instalação Dräger PIR 3000" que são entregues com todos os transmissores de gás.

Local de montagem

O efeito protetor do transmissor de gás depende do local de montagem escolhido. O melhor local de montagem é aquele onde se pode esperar o aumento mais rápido da concentração de gás no caso de um vazamento, considerando os fluxos de ar locais, ou seja:

- o mais próximo possível do lugar de vazamento potencial;
- ao monitorar gases e vapores mais leves do que o ar:
em cima do lugar de vazamento potencial;
- ao monitorar gases e vapores mais pesados do que o ar:
perto do chão.

Além disso, deve-se garantir que:

- a livre circulação do ar em volta do transmissor de gás não seja impedida;
- que o perigo de danos mecânicos seja mínimo;
- que o transmissor de gás esteja suficientemente acessível para a manutenção. Sobretudo para efetuar a configuração com caneta magnética, precisa-se de um espaço livre de aprox. 20 cm, no mínimo na metade do perímetro do sensor.

A montagem do transmissor de gás pode ocorrer tanto na horizontal como na vertical.

Instalação mecânica

Caixa de ligação

O transmissor de gás foi concebido para ser instalado junto a uma caixa de ligação.

Caixas de ligação aprovadas estão à disposição nas versões Ex d (explosion proof, 3/4" NPT) e Ex e (segurança aumentada, M25) como acessórios para o transmissor de gás (veja "Lista de encomenda" na página 55).

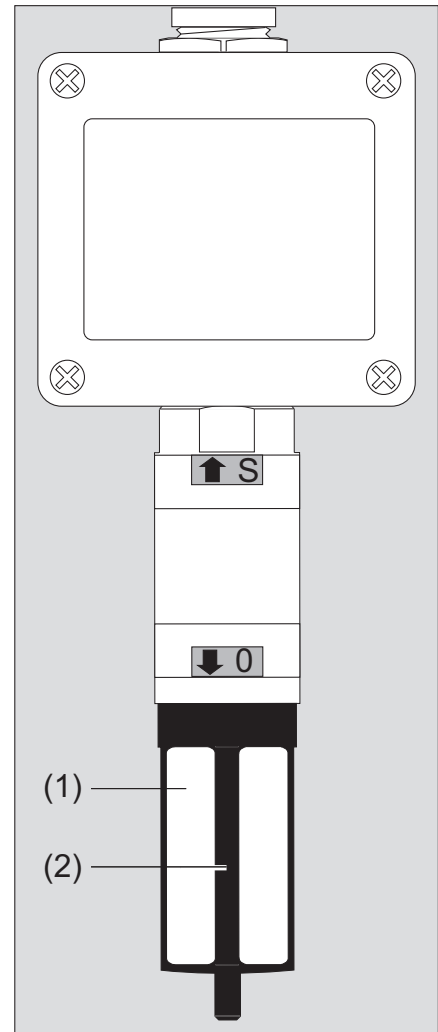
- Para a ligação na classe de proteção contra ignição Ex e, deve ser utilizada a vedação O ring entregue em conjunto para garantir a classe de proteção do invólucro. A porca M25 (binário de 15 Nm \pm 3 Nm) deve ser fixada de modo que não possa soltar-se – para este fim, utilize uma cola de fixação de roscas, p. ex. Loctite®.
- Todas as entradas de cabo não utilizadas na caixa de ligação devem ser tapadas com buchas aprovadas para esta finalidade.

Proteção contra respingos e adaptador de calibração

Recomenda-se utilizar os acessórios entregues em conjunto: a proteção contra respingos (1) e o adaptador de calibração (2) para garantir a estanqueidade a jatos de água e uma maior resistência à sujidade.

A proteção contra respingos é fixada por uma fixação roscada que serve simultaneamente como adaptador de calibração.

A correta fixação do adaptador de calibração deve ser assegurada. Para este fim, apertar o adaptador de calibração à mão de modo que as linhas de vedação causem uma impressão permanente na proteção contra respingos.



00323812_02.eps

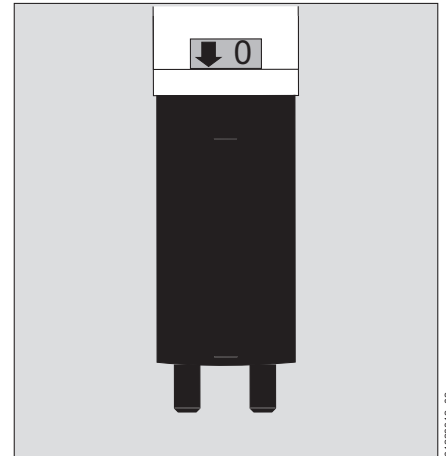
Adaptador de abastecimento com gás / processo (veja "Acessórios/peças de reposição" na página 55)

Como opção, o transmissor de gás pode ser equipado com um adaptador de abastecimento com gás / processo para a utilização com passagem de gás ao invés do adaptador de calibração.

- Adequado para fluxos de 1 a 3 l/min.
- Adequado para diferenças de pressão, relativamente à pressão ambiente, de até ± 300 hPa, dentro das características metrológicas especificadas.
- Garantir fluxo de gás com bomba externa.
- Um monitoramento externo do fluxo é necessário.
- Também adequado para abastecimento com gás de calibração.

Montagem:

- Desparafusar o adaptador de calibração do transmissor de gás. Deixar a proteção contra respingos no transmissor de gás.
- Parafusar o adaptador de abastecimento com gás / processo no transmissor de gás e apertar à mão.
- Verificar as tubagens e mangueiras que transportam gás quanto à estabilidade, em relação às condições ambiente, e à compatibilidade com os materiais, em relação às substâncias que fluem no seu interior.
- Em relação ao comprimento das tubagens e mangueiras, observar o aumento do tempo de resposta.
- Em relação às dimensões das tubagens e mangueiras, observar a compatibilidade com as ligações utilizadas.
- Testar a estanqueidade do sistema condutor de gás, p. ex. por teste de bolha de sabão.



0122812_02.eps

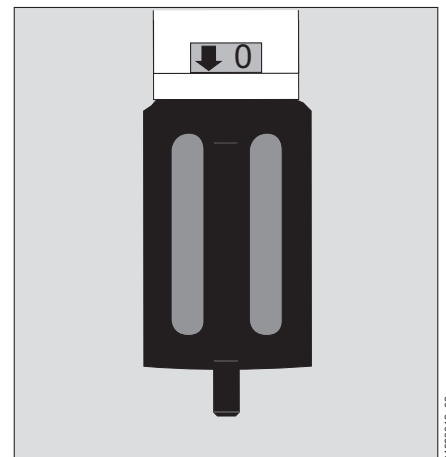
Protetor de sujeidade (veja "Acessórios/peças de reposição" na página 55)

Como opção, o transmissor de gás pode ser equipado com um protetor de sujeidade com parede dupla ao invés do adaptador de calibração. Aconselha-se isto, caso exista um perigo maior de contaminação por crosta, película lubrificante, resina ou substâncias semelhantes bem como para aplicações gerais no exterior. Em adição ao protetor de sujeidade, recomenda-se a utilização da proteção contra respingos.

- Também adequado para abastecimento com gás de calibração.

Montagem:

- Desparafusar o adaptador de calibração do transmissor de gás. Deixar a proteção contra respingos no transmissor de gás.
- Para este fim, parafusar o protetor de sujeidade no transmissor de gás e apertar à mão de modo que as linhas de vedação causem uma impressão permanente na proteção contra respingos.



0122812_02.eps

Instalação elétrica

NOTA

Se o conector do transmissor de gás não for mais necessário, ele deve ser removido antes da instalação elétrica. Para isso, separar e isolar os cabos, diretamente antes do conector com uma ferramenta adequada.

Toda a cablagem deve estar conforme com as normas locais aplicáveis referentes à instalação de equipamentos elétricos em áreas potencialmente explosivas. Em caso de dúvida, a respectiva autoridade local deve ser contatada para maiores informações antes da instalação.

Recomenda-se o uso de um cabo de ligação blindado de três fios (tecido de blindagem com grau de cobertura de $\geq 80\%$).

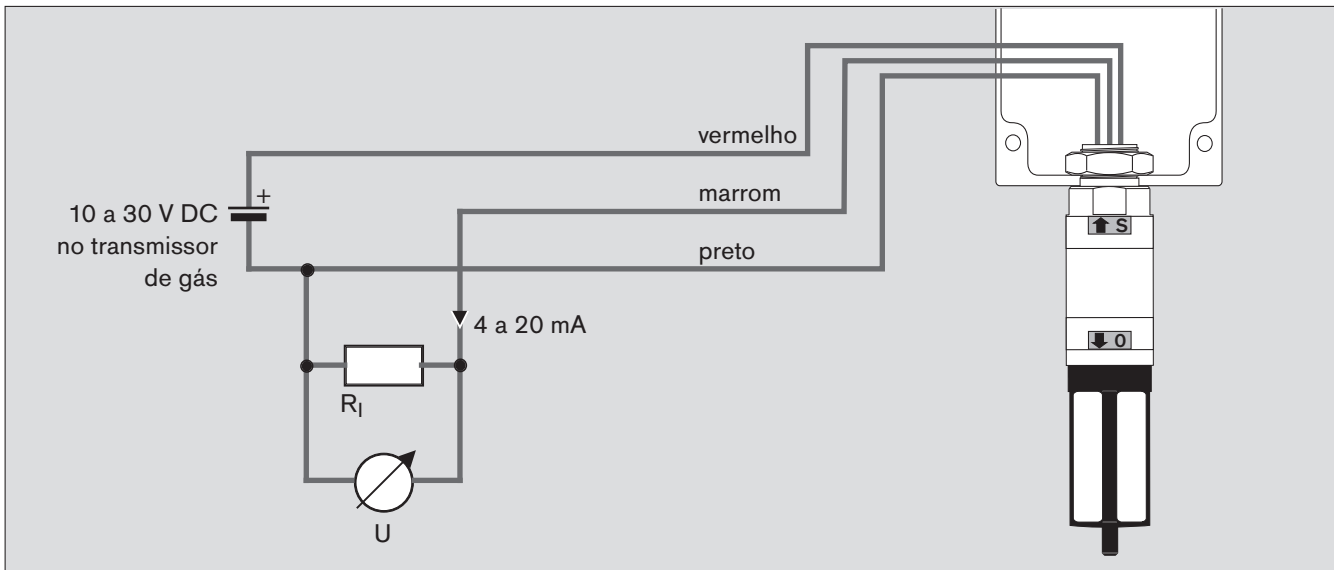
NOTA

Ligações duplas à terra podem levar à problemas de compatibilidade eletromagnética. Para evitar este tipo de problema, a blindagem deve ser ligada à terra somente em um lado (na central ou no transmissor de gás). Na maioria dos casos, recomenda-se ligar a blindagem no terminal terra da caixa de ligação (PE) e não do aparelho central.

- Caso existir esta ligação: ligar ligar eletricamente a caixa de ligação à terra.
- Na instalação no tubo de proteção: fundir vedações do tubo de proteção e deixar endurecer.
- Não ligue eletricamente o transmissor de gás antes de terminar e controlar a cablagem.
- No caso de instalação de um kit completo (ver a "Lista de encomenda" na instruções de uso do Dräger PIR 3000): Dependendo do tipo de caixa da caixa de terminais, há diferentes bitolas de fios recomendadas:

N° de encomenda 68 11 160: 1,0 a 2,5 mm ²	N° de encomenda 68 11 270: 0,5 a 4,0 mm ²	N° de encomenda 68 11 180: 0,2 a 4,0 mm ²
--	--	--

Esquema de ligação:



Código de cores dos terminais conectores ou cabos de ligação no transmissor de gás:

- 1 = preto = - (potencial de referência conjunto)
- 2 = marrom = Saída de sinal 4 a 20 mA
- 3 = vermelho = + (10 a 30 V DC)

- As ligações entre aparelho central e transmissor de gás devem possuir uma resistência suficientemente baixa para garantir a tensão de alimentação correta do transmissor de gás. A resistência máxima por fio pode ser calculada conforme segue

$$R = 2,5 \times U_C - 25$$

sendo R: Resistência máxima por fio

U_C : Tensão fornecida pelo aparelho central em volt (depende normalmente da tensão de alimentação do aparelho central)

Exemplo: quando $U_C = 24$ V, calcula-se uma resistência máxima por fio de $R = 35 \Omega$.

NOTA

mudanças da resistência do cabo devido a influências de temperatura, resistências de contato de terminais etc. podem fazer com que o comprimento de cabo calculado não possa ser aproveitado na íntegra.

- A resistência máxima do loop de corrente R_l (soma da resistência interna do aparelho central e da resistência do cabo de sinal) depende da tensão de alimentação do transmissor conforme segue:

Tensão de alimentação no transmissor	Resistência máxima do loop de corrente R_l
10 V	200 Ω
12 V	300 Ω
14 V	390 Ω
16 V	480 Ω

Primeira utilização

O transmissor de gás infravermelho Dräger PIR 3000 é entregue já configurado e pode ser utilizado imediatamente após a instalação.

- Para evitar alarmes falsos, o alarme do aparelho central deve ser desativado.
- Depois de ligar a tensão de alimentação, o transmissor de gás efetua automaticamente um auto-teste (10 segundos). Em seguida, trabalha automaticamente com a calibração (veja página 39) e a categoria de gases ajustadas na entrega. Durante o auto-teste, é emitido um sinal de 1 mA.
- Esperar o final da fase inicial de um minuto. Durante este período, não é possível efetuar ajustes no transmissor de gás. Durante a fase de inicialização, o transmissor de gás emite um sinal de 1 mA.
- Verificar a transmissão do sinal e ajustar, caso necessário (veja "Controlar transmissão de sinal e inicialização do alarme e indicar a categoria de gases" na página 45).
- Controlar o ajuste da categoria de gases para a aplicação desejada. Caso necessário, ajustar categoria de gases (veja "Mudar categoria de gases" em página 46).
- Controlar calibração do equipamento de detecção de gases (veja "Calibração" em página 39).
- Reativar o mecanismo de alarme do sistema para devolvê-lo ao seu estado normal de operação.

NOTA
Para evitar a formação de condensado úmido nas superfícies ópticas do equipamento, algumas partes do invólucro do transmissor possuem um aquecimento interno. Por esta razão, a temperatura da superfície pode aumentar em aprox. 5 °C.

Operação

O transmissor de gás emite um sinal de saída proporcional à concentração de gás medida. O fator de proporcionalidade entre a força do sinal e a concentração de gás medida é determinado pela calibração da sensibilidade do transmissor de gás (veja "Calibração manual da sensibilidade do sinal de saída" na página 43).

O transmissor de gás realiza regularmente auto-testes de várias funções internas. Assim que uma irregularidade em relação à operação normal for detectada, o aparelho emite uma mensagem de avaria.

Sinais de saída do equipamento:

Indicação de	Sinal de saída
Ponto zero	4 mA
Valor final da faixa de medição	20 mA
Abaixo do limite inferior da faixa de medição	3,8 mA a 4 mA
Acima do limite superior da faixa de medição	20,0 mA a 20,5 mA
Sinal de calibração para indicar o início e o final bem-sucedido da calibração do transmissor de gás com a caneta magnética	3 mA
Interferência e sinal de inicialização (durante auto-teste e fase de inicialização)	1 mA
Aviso (no caso de desvio aumentado do ponto zero à área negativa)	2 mA

Calibração

O funcionamento de todos os equipamentos de detecção de gases deve ser efetuado regularmente, incluindo a calibração, quando necessário (veja página 48, manutenção).

No controle do funcionamento e na calibração, o transmissor de gás infravermelho Dräger PIR 3000 deve ser abastecido com gás zero e gás de teste. Este processo pode ser efetuado com:

- o adaptador de calibração junto com a proteção contra respingos (veja página 5, entregue em conjunto); ou com
- o adaptador de abastecimento com gás / processo (veja página 6 e lista de encomenda); ou
- o protetor de sujidade junto com a proteção contra respingos (veja lista de encomenda).

O fluxo de gás necessário para o controle do funcionamento e a calibração é de:

- 0,5 a 1 l/min. para o adaptador de calibração com proteção contra respingos e o protetor de sujidade com proteção contra respingos em ambientes fechados e na presença de vento com velocidade de 5 m/s (3 beaufort);
- 1 a 2 l/min. para o adaptador de calibração com proteção contra respingos e o protetor de sujidade com proteção contra respingos na presença de ventos com velocidades de 27 m/s (10 beaufort);
- 0,5 a 3 l/min. para o adaptador de abastecimento com gás / processo.

A correta fixação do adaptador de calibração deve ser assegurada. Para este fim, apertar o adaptador de calibração à mão de modo que as linhas de vedação causem uma impressão permanente na proteção contra respingos.

Para a calibração do ponto zero, é possível utilizar nitrogênio, ar sintético ou ar fresco (teor de hidrocarbonetos <50 ppm).

Para a calibração da sensibilidade, utilizar um gás de calibração comercial para a respectiva categoria de gases (metano, propano, eteno/etileno). A maior precisão pode ser atingida com concentrações de gás de teste de 40% a 70% da faixa de medição.

O transmissor de gases infravermelho Dräger PIR 3000 pode ser utilizado também para a medição de outros gases do que os acima mencionados. Informações detalhadas a respeito podem ser encontradas na página 42 sob "Calibração com gás substituto".

- Selecionar gás a ser medido do respectivo quadro e determinar a respectiva categoria de gases.
- Ajustar o transmissor de gás à categoria de gases determinada.

Para a calibração da sensibilidade, o gás de calibração deveria sempre ser o mesmo como o gás a ser medido, na medida do possível. No caso de exceções justificadas, a calibração da sensibilidade também pode ser efetuada com um gás substituto e o respectivo fator de calibração. O gás substituto e o respectivo fator de calibração podem ser encontrados no quadro "Calibração com gás substituto" na página 42.

- Selecionar gás substituto (categoria de gases) e fator de calibração do quadro "Calibração com gás substituto" na página 42.
- Multiplicar a concentração do gás substituto com o fator de calibração para determinar a concentração de gás a ser ajustada.

Exemplo:

Gás a ser medido:	n-Octano
Categoria de gases:	Propano (do quadro "Calibração com gás substituto", página 42)
Fator de calibração:	1,8 (do quadro "Calibração com gás substituto", página 42)
Concentração de gás de calibração:	40 %LIE Propano (concentração de botijão)
Valor de ajuste:	$40 \%LIE \times 1,8$ (fator de calibração) = 72 %LIE

 **CUIDADO**

Nunca inale o gás de teste. Perigo para a saúde! Observe as informações de segurança nas folhas de dados de segurança correspondentes. Garanta que os gases são ventilados ou são guiado fora do edifício.

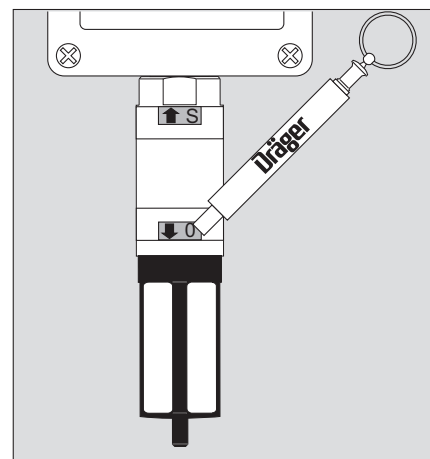
Configuração do transmissor de gás com caneta magnética

No transmissor de gás infravermelho Dräger PIR 3000 é possível efetuar os seguintes ajustes com uma caneta magnética (veja "Acessórios/peças de reposição" na página 55):

- Ajuste automático do ponto zero.
- Calibração manual do ponto zero do sinal de saída. ¹⁾
- Calibração manual da sensibilidade do sinal de saída. ¹⁾
- Controlar transmissão de sinal e inicialização do alarme e indicar a categoria de gases. ¹⁾
- Trocar categoria de gases. ¹⁾

Ajuste automático do ponto zero

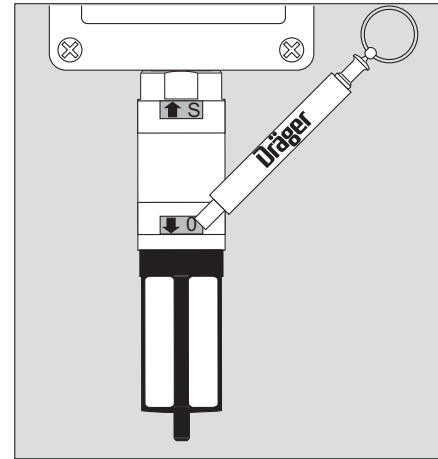
- Desativar alarme do aparelho central.
- Abastecer o transmissor de gás através do adaptador de calibração com nitrogênio ou ar sintético e esperar um valor de medição estável.
- Encostar caneta magnética na área marcada com o símbolo " ↓0 " (dentro do quadro preto) na superfície de proteção do transmissor e segurar por, no mínimo, 5 segundos. Depois de 5 segundos, o sinal de saída do transmissor de gás comuta à indicação do sinal de calibração (3 mA) enquanto a caneta magnética for mantida na posição. Ao mesmo tempo, é efetuado simultaneamente uma sintonização de ponto zero do sistema de medição óptico.
- Retirar caneta magnética. Depois de 30 segundos, o equipamento sai da rotina da sintonização de ponto zero. Para confirmar a sintonização de ponto zero, o sinal de saída muda novamente ao sinal de calibração (3 mA). Este sinal é indicado durante o mesmo tempo como no início da rotina de sintonização do ponto zero.
- Ativar novamente alarme do aparelho central.



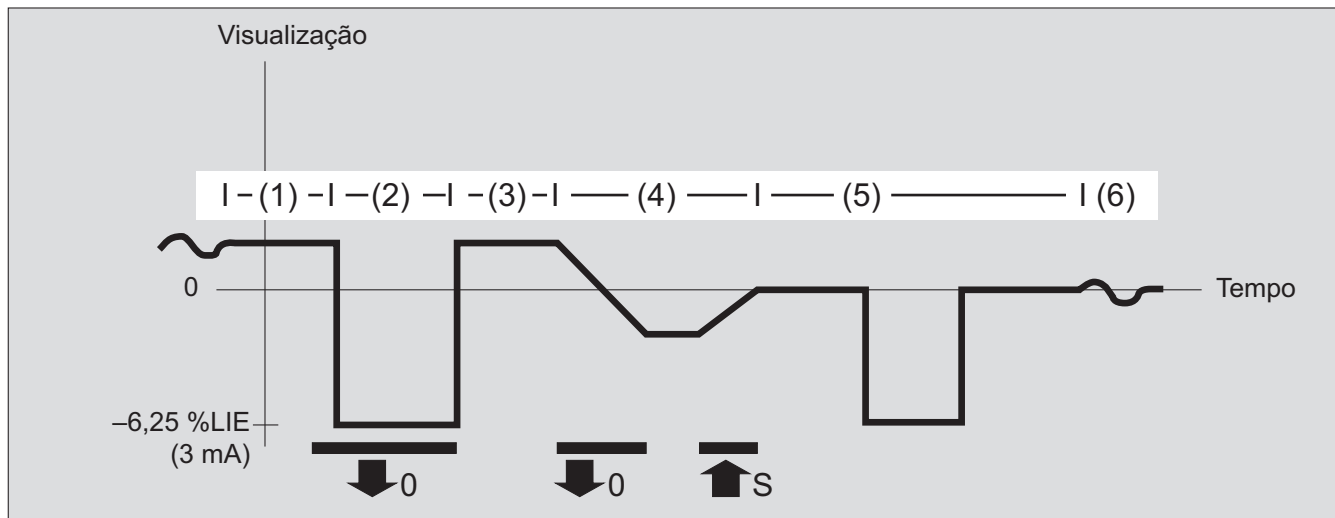
1) Para efetuar estes trabalhos, recomenda-se trabalhar com um assistente.

Calibração manual do ponto zero do sinal de saída

- Desativar alarme do aparelho central.
- 1 Abastecer o transmissor de gás através do adaptador de calibração com nitrogênio ou ar sintético e esperar um valor de medição estável.
- 2 Encostar caneta magnética na área marcada com o símbolo " ↓0 " (dentro do quadro preto) na superfície de proteção do transmissor e segurar por, no mínimo, 5 segundos. Depois de 5 segundos, o sinal de saída do transmissor de gás comuta à indicação do sinal de calibração (3 mA) enquanto a caneta magnética for mantida na posição. Ao mesmo tempo, é efetuado simultaneamente uma sintonização de ponto zero do sistema de medição óptico.
- 3 Retirar caneta magnética. O sinal de saída do transmissor de gás sobe novamente para a indicação anterior. O aparelho encontra-se agora na rotina de calibração do ponto zero. Dentro desta rotina, o sinal de saída aumenta ou diminui quando a caneta magnética é encostada nas áreas marcadas com os símbolos " ↓0 " e " ↑S ".
- 4 Ajustar o sinal de ponto zero encostando a caneta magnética nas áreas marcadas com os símbolos " ↓0 " e " ↑S ".
- 5 Retirar caneta magnética. Depois de 30 segundos sem maiores ajustes, o aparelho sai da rotina de calibração do ponto zero. Para confirmar a calibração bem sucedida, o sinal de saída volta brevemente à indicação do sinal de calibração (3 mA). Este sinal é indicado durante o mesmo tempo como no início da rotina de sintonização do ponto zero.
- 6 Encerrar abastecimento com gás.
- Ativar novamente alarme do aparelho central.



00923812_01.eps



00923817_02_01.eps

NOTA

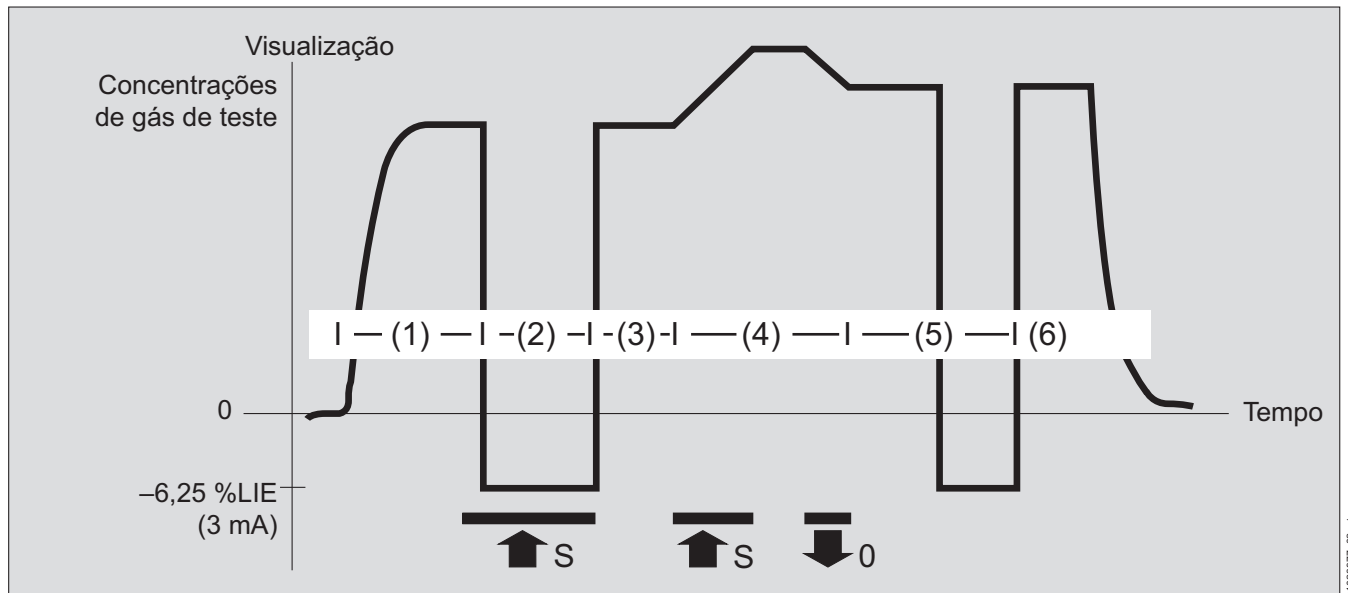
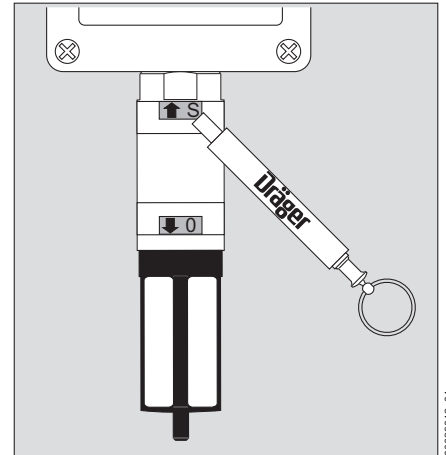
Se a concentração de gás medido pelo transmissor de gás mudar durante o processo de calibração (p. ex. porque o botijão de gás de calibração acaba durante o processo de calibração), a calibração é interrompida automaticamente sem que novos parâmetros de calibração sejam salvos. Neste caso, o transmissor de gás volta para o modo de medição sem exibir o sinal de calibração como confirmação.

Calibração manual da sensibilidade do sinal de saída

A calibração da sensibilidade do transmissor de gás pode ser efetuada somente sob as seguintes condições:

- A última calibração de ponto zero do equipamento ocorreu há menos de uma hora.
- A concentração de gás de calibração é suficientemente alta para efetuar a exibição de um valor de no mínimo aprox. 20 %LIE no equipamento.

- Desativar alarme do aparelho central.
- 1 Abastecer o transmissor de gás através do adaptador de calibração com gás de teste e esperar um valor de medição estável.
- 2 Encostar caneta magnética na área marcada com o símbolo " \uparrow S " (dentro do quadro preto) na superfície de proteção do transmissor e segurar por, no mínimo, 5 segundos. O sinal de saída do transmissor de gás muda para a indicação do sinal de calibração (3 mA).
- 3 Retirar caneta magnética. O sinal de saída do transmissor de gás sobe novamente para a indicação normal. O aparelho encontra-se agora na rotina de calibração da sensibilidade. Dentro desta rotina, a indicação do mostrador aumenta ou diminui quando a caneta magnética é encostada nas áreas marcadas com os símbolos " \downarrow 0 " e " \uparrow S ".
- 4 Ajustar o sinal de saída encostando a caneta magnética nas áreas marcadas com os símbolos " \downarrow 0 " e " \uparrow S ".
- 5 Retirar a caneta magnética. Depois de 30 segundos sem maiores ajustes, o aparelho sai da rotina de calibração da sensibilidade e salva o novo parâmetro de calibração. Para confirmar a calibração bem-sucedida, o sinal de saída volta momentaneamente à indicação do sinal de calibração.
- 6 Encerrar abastecimento com gás e esperar até que a indicação volte a zero.
- Ativar novamente alarme do aparelho central.



NOTA

Se a concentração de gás medido pelo transmissor de gás mudar durante o processo de calibração (p. ex. porque o botijão de gás de calibração acaba durante o processo de calibração), a calibração é interrompida automaticamente sem que novos parâmetros de calibração sejam salvos. Neste caso, o transmissor de gás volta para o modo de medição sem exibir o sinal de calibração como confirmação.

Calibração com gás substituto

O transmissor de gases infravermelho Dräger PIR 3000 pode ser utilizado também para a medição de outros gases e vapores. A tabela abaixo contém as informações necessárias (veja também "Calibração" na página 39).

Gás a ser medido ¹⁾	Nº CAS	Faixa de medição ¹⁾ [%LIE]	Categoria de gases do gás substituto	Fator de calibração ²⁾	Tempo de reação t _{0...50}
Acetona	67-64-1	0 a 100	Eteno (etileno)	0,7	≤ 24 s
i-Butano	75-28-5	0 a 100	Propano	1,6	≤ 21 s
n-Butano	106-97-8	0 a 100	Propano	1,2	≤ 23 s
Etanol	64-17-5	0 a 70	Propano	0,9	≤ 21 s
Acetato etílico	141-78-6	0 a 100	Eteno (etileno)	0,4	≤ 35 s
Acetato etílico	141-78-6	0 a 70	Propano	1,4	≤ 35 s
n-Hexano	110-54-3	0 a 100	Propano	1,8	≤ 32 s
Metanol	67-56-1	0 a 70	Eteno (etileno)	0,2	≤ 21 s
n-Nonano	111-84-2	0 a 100	Propano	1,9	≤ 89 s
n-Octano	111-65-9	0 a 100	Propano	1,8	≤ 67 s
n-Pentano	109-66-0	0 a 100	Propano	1,5	≤ 28 s
i-Propanol	67-63-0	0 a 100	Propano	1,3	≤ 24 s
Propeno (propileno)	115-07-1	0 a 100	Eteno (etileno)	0,4	≤ 19 s
Tolueno	108-88-3	0 a 100	Eteno (etileno)	0,6	≤ 49 s

1) A função de medição para a proteção contra explosões conforme EN 60079-29-1 foi comprovada, veja EG Baumusterprüfbescheinigung BVS 06 ATEX E 143X [Certificado de Teste da Construção CE] e as respectivas emendas.

2) Os valores LIE foram utilizados conforme IEC 60079-20-1. Para o ajuste do equipamento no local de utilização, pode ser que outros valores LIE sejam vigentes.

Controlar transmissão de sinal e inicialização do alarme e indicar a categoria de gases

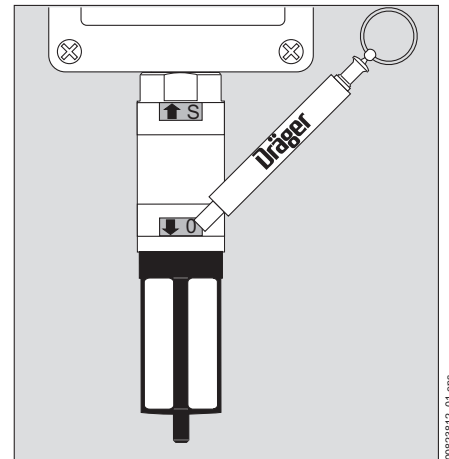
Com o transmissor de gás é possível emitir, também sem abastecimento com um gás de teste, um sinal de saída de 80 % do valor final da faixa de medição. Este sinal de 80 % pode ser utilizado para

- controlar a transmissão do sinal ao aparelho central;
- ajustar o aparelho central ao sinal do sensor;
- testar o alarme do equipamento de detecção de gases.

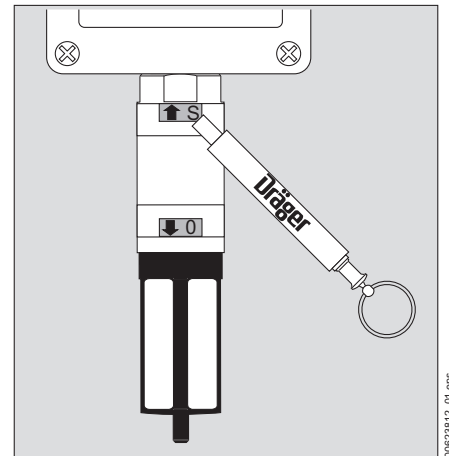
Depois de emitir o sinal de 80 %, é indicada a categoria de gases no transmissor de gás. Seguidamente, o transmissor de gás volta ao modo de medição normal.

- Desativar alarme do aparelho central (não no teste do alarme).
- Abastecer o transmissor de gás através do adaptador de calibração com nitrogénio ou ar sintético e esperar um valor de medição estável.
- Encostar caneta magnética na área marcada com o símbolo " ↓0 " (dentro do quadro preto) na superfície de proteção do transmissor e segurar por, no mínimo, 5 segundos. Depois de 5 segundos, o sinal de saída do transmissor de gás comuta a 3 mA (sinal de calibração) enquanto a caneta magnética for mantida na posição. Ao mesmo tempo, é efetuado simultaneamente uma sintonização de ponto zero do sistema de medição óptico.
- Retirar caneta magnética. Depois de 30 segundos, o equipamento sai da rotina da sintonização de ponto zero. Para confirmar a sintonização de ponto zero, o sinal de saída muda novamente ao sinal de calibração (3 mA). Este sinal é indicado durante o mesmo tempo como no início da rotina de sintonização do ponto zero. Em seguida, o sinal de saída do transmissor de gás comuta a 4 mA (sinal de 0 %).
- Controlar a indicação no aparelho central: valor teórico 0 % LIE.
- Caso necessário, ajustar o ponto zero manualmente a uma indicação de 0 % LIE.
- Encostar caneta magnética na área marcada com o símbolo " ↑S " (dentro do quadro preto) na superfície de proteção do transmissor e manter nesta posição. Depois de 10 segundos, o sinal de saída do transmissor de gás muda a 16,8 mA (sinal de 80 %), mantendo este valor enquanto a caneta magnética permanecer na posição.
- Controlar a indicação no aparelho central: valor teórico 80 % LIE.
- Caso necessário ajustar a sensibilidade (Span) no aparelho central até que o aparelho central indicar 80 % LIE. Observar as instruções de uso do aparelho central.
- Retirar caneta magnética. O transmissor de gás muda a um sinal de saída que indica, de acordo com o quadro em seguida, a categoria de gases atualmente selecionada:

Categoria de gases	mA	Indicação [%LIE]
Metano	7,2	20
Propano	10,4	40
Eteno (etileno)	13,6	60



00023812_01.eps



00023812_01.eps

- Este sinal é mantido durante 30 segundos. Depois o transmissor de gás volta ao modo de medição normal.
- A indicação do aparelho central está agora ajustada ao sinal de saída do transmissor de gás.
- Ativar novamente alarme do aparelho central.

NOTA

O ajuste do aparelho central ao sinal do transmissor com ajuda do sinal de 80 % sem a utilização de gás de teste não poderá substituir a calibração da sensibilidade do equipamento de detecção de gases.

Trocar categoria de gases

O transmissor de gás possibilita a indicação linearizada de um leque amplo de gases e vapores com compensação da temperatura. Dependendo do gás a ser medido, selecionar uma das três categorias de gases programadas no software: "metano", "propano" ou "eteno (etileno)". Um quadro com a categorização de uma série de gases e vapores testados encontra-se no quadro "Calibração com gás substituto" na pagina 54.

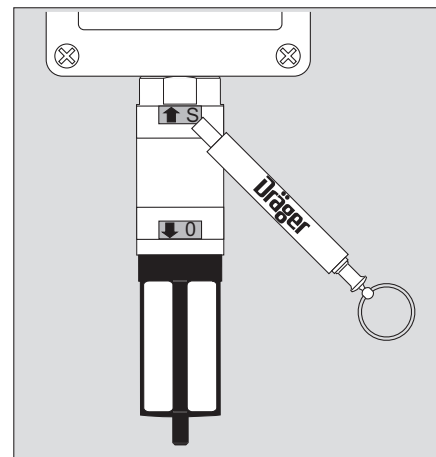
A mudança da categoria de gases pode ser efetuada somente sob as seguintes condições:

- O uso do equipamento foi iniciado há menos de uma hora.
- A última calibração de ponto zero do transmissor de gás ocorreu há menos de uma hora.
- A concentração de gás medida pelo equipamento é menor de 10 %LIE (caso necessário, abastecer com gás zero).

Para mudar a categoria de gases de um transmissor de gás já em uso, a alimentação elétrica deve ser interrompida brevemente, depois deve-se esperar o fim da fase de inicialização do equipamento, que dura um minuto, e depois deve ser efetuada uma calibração de ponto zero automática (veja "Ajuste automático do ponto zero" na página 41).

Depois:

- Desativar alarme do aparelho central.
- Encostar caneta magnética na área marcada com o símbolo " ↑S " (dentro do quadro preto) na superfície de proteção do transmissor e manter nesta posição. Depois de 10 segundos, o sinal de saída do transmissor de gás muda para o sinal de 80 %, mantendo-o enquanto a caneta magnética permanecer na posição.



- Retirar caneta magnética. O transmissor de gás muda a um sinal de saída que indica, de acordo com o quadro em seguida, a categoria de gases atualmente selecionada:

Categoria de gases	mA	Indicação [%LIE]
Metano	7,2	20
Propano	10,4	40
Eteno (etileno)	13,6	60

Este sinal é mantido durante 30 segundos. Durante este período, é possível selecionar o gás seguinte do quadro, encostando a caneta magnética na área marcada com o símbolo " ⬆S ". O sinal de saída do transmissor de gás muda então para o valor que corresponde à categoria de gases agora selecionada.

Caso não houver maiores ajustes com a caneta magnética durante os 30 segundos seguintes, o transmissor de gás volta para o modo de medição normal.

- Controlar calibração da sensibilidade (veja página 42).
- Ativar novamente alarme do aparelho central.

Manutenção

Em intervalos regulares

devem ser determinadas para as seguintes tarefas pelas pessoas responsáveis pelo equipamento de detecção de gases considerando as normas legais locais:

- Controle visual para determinar eventuais danos ou sujidade. Atenção especial deve ser dispensada à admissão livre de gás ao transmissor de gás. Obstrução da admissão livre de gás ao transmissor, p. ex. por sujidade, gelo, líquidos etc., pode causar tempos de reação maiores ou até uma avaria completa do transmissor de gás. Intervalo de controle recomendado: 3 meses.
- Controle visual da proteção contra respingos. Caso necessário, desmontar o adaptador de abastecimento com gás/de processo ou o protetor de sujidade. Limpar ou consertar a proteção contra respingos suja ou defeituosa.
- Controle visual do adaptador de abastecimento com gás/de processo. Limpar ou consertar o adaptador de abastecimento com gás/de processo sujo ou defeituoso.
- Controle visual do protetor de sujidade. Limpar ou consertar o protetor de sujidade sujo ou defeituoso.
- Verificar a transmissão do sinal e ajustar, caso necessário (veja "Controlar transmissão de sinal e inicialização do alarme e indicar a categoria de gases" na página 45).
- Controlar calibração do equipamento de detecção de gases (veja "Calibração" na página 39). Intervalo de calibração recomendado: 6 meses.
- Observar a norma DIN EN 60079-29-2 (se aplicável).

É possível prolongar os intervalos de manutenção considerando as condições locais, caso os intervalos recomendados não incluam trabalhos de limpeza, conserto ou ajuste. Porém, recomenda-se não estender os intervalos de manutenção para além de 12 meses.

Anual

Inspeção por técnicos qualificados. Os intervalos de inspeção devem ser determinados individualmente em relação aos regulamentos de segurança, condições de controle de processo e requisitos relacionados ao equipamento. Recomendamos que um contrato de serviço seja firmado com a Dräger para qualquer reparo e manutenção.

Avarias, causas e eliminação

Avaria	Causa	Eliminação
Sem sinal de saída	O transmissor de gás está sem eletricidade	Controlar alimentação elétrica e polaridade.
	Transmissor de gás com defeito	Mandar controlar o transmissor de gás pela assistência técnica da Dräger.
Sinal do de saída do transmissor e indicação do aparelho central não correspondem	Aparelho central e transmissor de gás não estão sintonizados	Sintonizar aparelho central e transmissor de gás, veja "Calibração" na página 39
Sinal de saída 1 mA	Temperatura ambiente muito alta ou baixa	Operar o transmissor de gás na gama de temperatura especificada, veja "Dados técnicos" na página 50
	Transmissor de gás com defeito	Mandar controlar o transmissor de gás pela assistência técnica da Dräger.
Erro de linearidade grande	Categoria de gases errada ajustada	Trocar categoria de gases, veja "Trocar categoria de gases" na página 46.
Faixa de calibração possível no aparelho central esgotada	Faixa de calibração no aparelho central muito pequena	Calibrar sistema no transmissor de gás.

Dados técnicos

Dados gerais

Princípio de funcionamento	Absorção compensada de raios infravermelhos
Faixa de medição padrão	0 a 100 %LIE
Sensibilidade padrão	0,16 mA/%LIE
Categoria de gases padrões	Metano, propano, eteno (etileno)
Sinal de saída	4 a 20 mA
Alimentação	10 a 30 V DC
Corrente de ligação (2 ms)	≤0,5 A
Consumo de corrente	≤2 W
Rosca de ligação	M25x1,5 ou 3/4" NPT
Material	Aço inoxidável SS 316
Peso	aprox. 550 g
Dimensões	veja "Dimensões" na página 53
Caixa de ligação do conjunto completo:	
Parafusos cablagem	M20x1,5 ou 1/2" NPT
Cortes transversais de condutor permitidos:	1,0 a 2,5 mm ² (nº de encomenda 68 11 160) ou 0,5 a 4,0 mm ² (nº de encomenda 68 11 270) ou 0,2 a 4,0 mm ² (nº de encomenda 68 11 180)
Condições ambientais para a operação	-40 a 65 °C 700 a 1300 hPa 0 a 100 % h.r.
Condições ambientais para o armazenamento	-40 a 70 °C 700 a 1300 hPa 0 bis 100 % h.r., sem condensação
Classe de proteção	IP 66, IP 67, NEMA 4X&7
Distintivo CE	Aparelhos e sistemas de proteção destinados a serem utilizados em atmosferas potencialmente explosivas (directiva 94/9/CE); Compatibilidade eletromagnética (directiva 2004/108/CE)

Características metrológicas

Resolução digital dos valores de medição	±0,5 %LIE		
Repetibilidade	≤ ±2 %LIE		
Erro de linearidade	≤ ±5 %LIE		
Influência da temperatura, -40 a 65 °C			
Ponto zero	≤ ±3 %LIE		
Sensibilidade (alteração relativa da indicação em 50 %LIE)	≤ ±0,06 % / °C		
Influência da umidade, 0 a 100 % h.r. em 40 °C			
Ponto zero	≤ ±3 %LIE		
Sensibilidade	≤ ±5 %LIE		
Influência da pressão, 700 a 1300 hPa			
Ponto zero	≤ ±2 %LIE		
Sensibilidade (alteração relativa da indicação em 50 %LIE)	≤ ±0,17 % / hPa		
Duração da fase iniciação	aprox. 60 segundos		
Fase de aquecimento	aprox. 2 horas		
Tempo de estabilização (na emissão de gás de controle)	≥ 45 segundos ¹⁾		
Tempos de ajuste do valor medido	Metano	Propano	Eteno (Etileno)
sem proteção contra respingos t _{0...50}	≤ 18 segundos	≤ 18 segundos	≤ 14 segundos
sem proteção contra respingos t _{0...90}	≤ 30 segundos	≤ 39 segundos	≤ 35 segundos
com proteção contra respingos t _{0...50}	≤ 20 segundos	≤ 24 segundos	≤ 20 segundos
com proteção contra respingos t _{0...90}	≤ 35 segundos	≤ 60 segundos	≤ 59 segundos
com proteção contra respingos e contra sujidade t _{0...50}	≤ 22 segundos	≤ 26 segundos	≤ 31 segundos
com proteção contra respingos e contra sujidade t _{0...90}	≤ 56 segundos	≤ 70 segundos	≤ 79 segundos
com proteção contra respingos e adaptador de processo (1,0 a 1,5 l/min.) t _{0...50}	≤ 20 segundos	≤ 22 segundos	≤ 20 segundos
com proteção contra respingos e adaptador de processo (1,0 a 1,5 l/min.) t _{0...90}	≤ 46 segundos	≤ 51 segundos	≤ 54 segundos
Vida útil prevista	>10 anos		

1) O tempo de estabilização poderá aumentar, dependendo do fluxo e do comprimento da mangueira.

Sensibilidade transversal

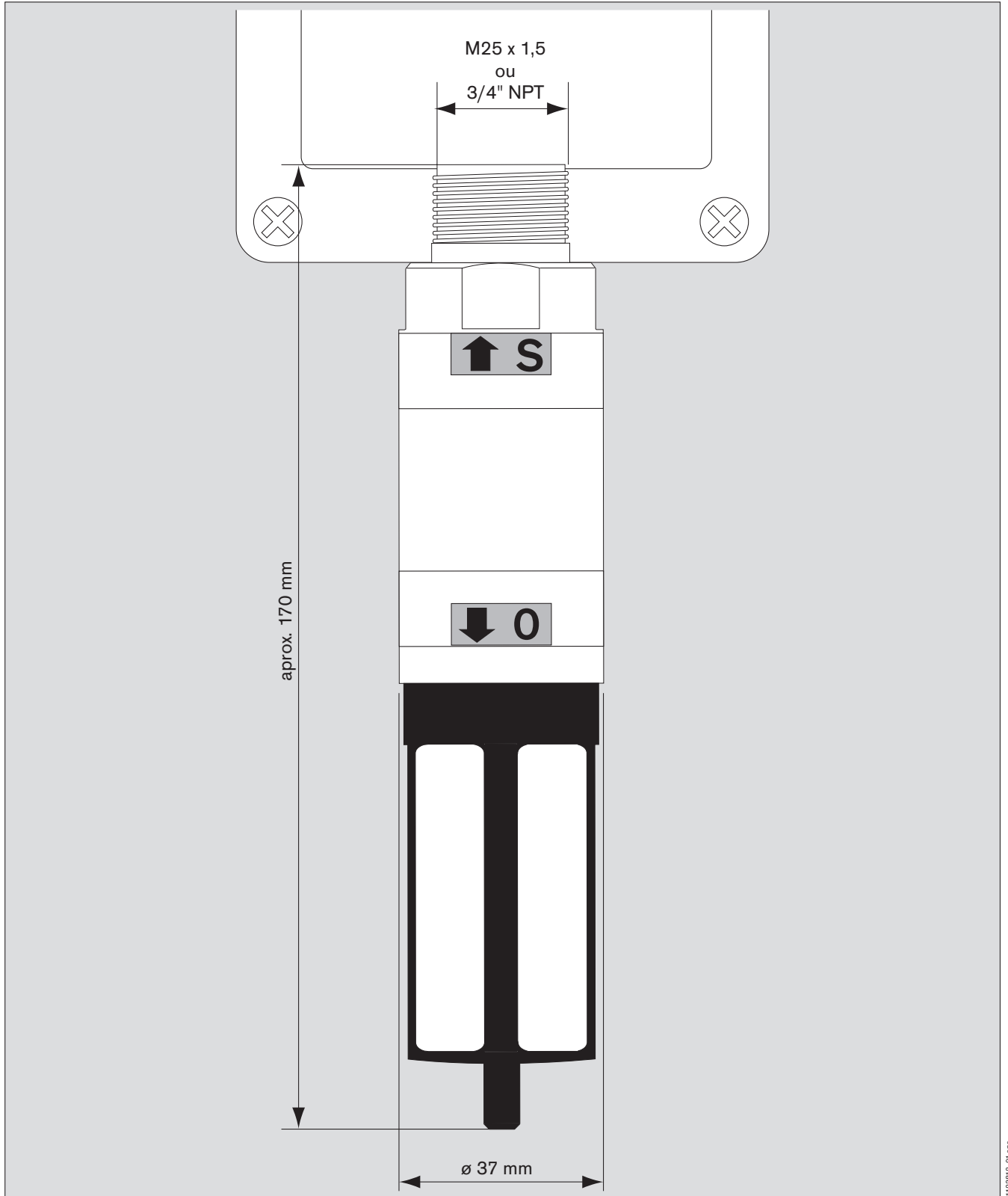
Em geral, o transmissor de gás mede a concentração de uma variedade de hidrocarbonetos. Na fábrica, foram salvos parâmetros de calibração para os gases metano, propano e eteno (etileno). Além disso, também é possível que sejam medidos outros hidrocarbonetos. A título de exemplo, encontram-se indicados alguns valores típicos para alguns hidrocarbonetos quando o transmissor de gás está calibrado para a respectiva categoria de gases indicada.

Designação da substância ¹⁾	Nº CAS	LIE de acordo com IEC [%vol.]	Categoria de gases	Indicação para 50 % LIE ²⁾ em % LIE do gás da categoria
Acetona	67-64-1	2,5	Eteno (etileno)	75
Benzol	71-43-2	1,2	Eteno (etileno)	58
1,3-Butadieno	106-99-0	1,4	Eteno (etileno)	47
i-Butano	75-28-5	1,3	Propano	32
n-Butano	106-97-8	1,4	Propano	42
n-Butanol	71-36-3	1,4	Propano	30
n-Buteno	106-98-9	1,6	Propano	48
n-Acetato butílico	123-86-4	1,3	Propano	30
n-Acrilato de butila	141-32-2	1,2	Propano	31
Clorobenzeno	108-28-5	1,3	Eteno (etileno)	25
Ciclopentano	287-92-3	1,4	Propano	46
Éter dimetílico	115-10-6	2,7	Propano	64
1,4-Dioxana	123-91-1	1,4	Propano	21
Etanol	64-17-5	3,1	Propano	56
Eteno (etileno)	74-85-1	2,3	Eteno (etileno)	50
Acetato etílico	141-78-6	2,0	Propano	36
Acetato etílico	141-78-6	2,0	Eteno (etileno)	>100
Benzol etílico	100-41-4	0,8	Propano	26
n-Hexano	110-54-3	1,0	Propano	28
Metano	74-82-8	4,4	Metano	50
Metanol	67-56-1	6,0	Propano	>100
Metanol	67-56-1	6,0	Eteno (etileno)	>100
1-Metoxi-2-propanol	107-98-2	1,6	Propano	41
Metil-i-butilcetona	108-10-1	1,2	Propano	26
Metiletilcetona	78-93-3	1,5	Propano	31
Metilmetacrilato	80-62-6	1,7	Propano	38
n-Nonano	111-84-2	0,7	Propano	28
n-Octano	111-65-9	0,8	Propano	30
i-Pentano	78-78-4	1,3	Propano	38
n-Pentano	109-66-0	1,1	Propano	35
Propano	74-98-6	1,7	Propano	50
i-Propanol	67-63-0	2,0	Propano	37
Propeno (propileno)	115-07-1	2,0	Propano	33
Propeno (propileno)	115-07-1	2,0	Eteno (etileno)	>100
Óxido de propileno	75-56-9	1,9	Propano	54
Estirol	100-42-5	1,0	Eteno (etileno)	44
Tetrahidrofurano	109-99-9	1,5	Propano	44
Tolueno	108-88-3	1,0	Eteno (etileno)	85
o-Xileno	95-47-6	1,0	Eteno (etileno)	68

1) Substâncias para as quais uma função de medição para a proteção contra explosões foi comprovada encontram-se no EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 05 ATEX E 143X [Certificado de Teste da Construção CE] e nas respectivas emendas.

2) Os valores LIE foram utilizados conforme IEC 60079-20-1. Para o ajuste do equipamento no local de utilização, pode ser que outros valores LIE sejam vigentes.

Dimensões



Estrutura e modo de funcionamento

O transmissor de gás infravermelho Dräger PIR 3000 é um transmissor de gás para a determinação da concentração de gases e vapores no ar ambiente. O princípio de medição baseia-se na absorção da radiação infravermelha nos gases a serem medidos dependendo da concentração.

O ar ambiente ser monitorado difunde por um elemento sinterizado para a cubeta de medição que se encontra em uma cápsula resistente à pressão. A luz de banda larga emitida pela fonte de radiação para a cubeta passa pelo gás na cubeta, é refletido pelas paredes da cubeta e cai de forma enfocada na janela de entrada de um detector de elemento dual. Um canal do detector mede a transmissão de luz da cubeta (canal de medição) que depende do gás, o outro canal serve como referência. A concentração de gás na cubeta pode ser determinada como quociente de sinal de medição e de referência. Para evitar a condensação de umidade proveniente da atmosfera, a cubeta possui um aquecimento.

O cálculo da concentração é efetuado por eletrônica e o software internos. Como sinal de saída, o transmissor de gás fornece um sinal normalizado de 4 a 20 mA.

A construção resistente e o processo de medição permitem intervalos de manutenção e calibração extensos para o transmissor de gás (veja "Manutenção" na página 48). Mesmo que uma deriva da sensibilidade de gás seja amplamente excluída pelo princípio de medição óptico infravermelho, a estabilidade do ponto zero é apoiada adicionalmente por um controle automático.

Lista de encomenda

Designação e descrição	Nº de encomenda
Dräger PIR 3000, transmissor de gás infravermelho	
Dräger PIR 3000 ¹⁾ Rosca de ligação 3/4" NPT, tipo IDS 0001	68 11 080
Dräger PIR 3000 conj. compl. d ²⁾ Rosca de ligação 3/4" NPT, tipo ITR 0010	68 11 180
Dräger PIR 3000 ¹⁾ Rosca de ligação M 25 x 1,5, tipo IDS 0011	68 10 810
Dräger PIR 3000 conj. compl. e ³⁾ Rosca de ligação M 25 x 1,5, tipo ITR 0001	68 11 160
Dräger PIR 3000 conj. compl. e2 ⁴⁾ Rosca de ligação M 25 x 1,5, tipo ITR 0002	68 11 270
Acessórios/peças de reposição	
Proteção contra respingos	68 10 796
Adaptador de calibração	68 10 859
Adaptador de abastecimento com gás / processo	68 11 330
Proteção contra sujidade	68 11 135
Conjunto de montagem e	68 11 427
Conjunto de montagem d	68 11 426
Conjunto de ligação a tubo (duct mount)	68 10 995
Vara magnética	45 44 101
Caixa de ligação na versão Ex d (cápsula resistente à pressão, 3/4" NPT, Ø10,0 cm)	68 11 161
Caixa de ligação na versão Ex e (segurança aumentada, M25, 11,0 x 7,5 x 5,5 cm)	68 11 299
Caixa de ligação na versão Ex e (segurança aumentada, M25, 12,0 x 12,0 x 7,4 cm)	68 11 159
Conjunto de entrada de cabo M20	68 11 323
Instruções de uso	90 23 812
Instruções de instalação	90 23 813

- 1) O volume de entrega já inclui proteção contra respingos e adaptador de calibração.
- 2) O conjunto completo inclui caixa de ligação (68 11 161), proteção contra respingos e adaptador de calibração, já montados.
- 3) O conjunto completo inclui caixa de ligação (68 11 299), proteção contra respingos e adaptador de calibração, já montados.
- 4) O conjunto completo inclui caixa de ligação (68 11 159), proteção contra respingos e adaptador de calibração, já montados.

Homologação

ATEX

página 57

IECEX

página 74

UL

página 79

CSA

página 82

Declaração de conformidade

página 85

Homologación ATEX / Homologação ATEX



Translation

- (1) **EC-Type Examination Certificate**
- (2) **- Directive 94/9/EC -**
Equipment and protective systems intended for use
in potentially explosive atmospheres
- (3) **BVS 05 ATEX E 143 X**
- (4) **Equipment:** Gas detection sensors type IDS 0011 resp. type IDS 0012 resp. type IDS 0001 resp. type IDS 0002 and Gas detection heads type ITR 0001 resp. type ITR 0002 resp. type ITR 0010 resp. type ISH 0001 resp. type ISH 0002 resp. type ISH 0010
- (5) **Manufacturer:** Dräger Safety AG & Co. KGaA
- (6) **Address:** 23560 Lübeck
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.
- (8) The certification body of EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
 The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 05.2107 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| EN 50014:1997 + A1 – A2 | General Requirements |
| EN 50018:2000 +A1 | Flameproof enclosure |
| EN 50019:2000 | Increased safety |
| EN 60079-7:2003 | Increased safety |
| EN 50281-1-1:1998 | Dust explosion protection |
- (10) If the sign „X“ is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-Type Examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
 Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

II 2G EEx d IIC T6 resp. II 2G EEx de IIC T6
II 2D IP 6X T 80 °C

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, dated 26. September 2005

Signed: Jockers

Signed: Eickhoff

 Certification body

 Special services unit

Page 1 of 4 to BVS 05 ATEX E 143 X
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.
 Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon-Phone 0234/3696-105 Telefax-Fax 0234/3696-110

(13) Appendix to

(14) **EC-Type Examination Certificate**

BVS 05 ATEX E 143 X

(15) 15.1 Subject and Type

Gas detection sensors type IDS 0001 resp. IDS 0011 resp. type IDS 0002 resp. type IDS 0012 and
Gas detection heads type ITR 0001 resp. type ITR 0002 resp. type ITR 0010 resp. type ISH 0001
resp. type ISH 0002 resp. type ISH 0010

Gas detection sensors type IDS 0011 resp. type IDS 0012 providing M25 thread connection for attachment to an enclosure increased safety „e“

Gas detection sensors type IDS 0001 resp. type IDS 0002 providing NPT 3/4“ thread connection for attachment to a flameproof enclosure „d“

Gas detection heads type ITR 0001 resp. type ISH 0001 with type of protection increased safety „e“ by use of enclosure type 07-5185-1100/7555 according EC-type Examination Certificate PTB 01 ATEX 1014 U (certified per PTB 01 ATEX 1104 and IBEXU00ATEX1081 as a complete terminal box).

Gas detection heads type ITR 0002 resp. type ISH 0002 with type of protection increased safety „e“ by use of enclosure type PL 612 according EC-Type Examination Certificate BAS 01 ATEX 2107 X.

Gas detection heads type ITR 0010 resp. type ISH 0010 with type of protection flameproof enclosure „d“ by use of enclosure type SL 26.1N according EC-Type Examination Certificate CESI 03 ATEX 059 U resp. CESI 02 ATEX 091.

15.2 Description

The sensors type IDS 0001 resp. type IDS 0011 resp. type IDS 0002 resp. type IDS 0012, manufactured using type of protection flameproof enclosures „d“, provide measurement of combustible gases and vapors under atmospheric conditions. The sensors are suitable for use in an ambient temperature range of -40 °C to +65 °C.

The non-intrinsically safe power supply of the sensors enters the enclosure via a resin bushing. The sensor type IDS 0011 resp. type IDS 0012 may be attached to an enclosure of type of protection increased safety „e“ that is certified for this purpose. The sensor type IDS 0001 resp. IDS 0002 is dedicated for the attachment to a flameproof enclosure „d“. The mechanical strength of the attachment to the flameproof enclosure as well as the explosion relevant and constructional assessment of the connection thread shall be made in conjunction with the certification of the electrical apparatus to which the sensor is attached.

The gas detection heads type ITR 0001 resp. type ISH 0001 and type ITR 0002 resp. type ISH 0002 consist of a gas detection sensor type IDS 0011 resp. type IDS 0012 and an attached terminal box with type of protection increased safety „e“, fitted with terminals that are certified for this purpose. The gas detection heads type ITR 0001 resp. type ISH 0001 and type ITR 0002 resp. type ISH 0002 provide measurement of combustible gases and vapors under atmospheric conditions and are suitable for use in an ambient temperature range of -40 °C to +65 °C.

The gas detection heads type ITR 0010 resp. type ISH 0010 consist of a gas detection sensor type IDS 0001 resp. type IDS 0002 and an attached terminal box, comprising terminals with type of protection flameproof enclosures „d“. The gas detection heads type ITR 0010 resp. type ISH 0010 provide measurement of combustible gases and vapors under atmospheric conditions and are suitable for use in an ambient temperature range of -40 °C to +60 °C.

15.3 Parameters

15.3.1 Supply of the gas detection sensors and gas detection heads

Voltage	up to	30 V
Power	up to	2 W

15.3.2 Temperatures

Ambient Temperature Range for
 Gas detection sensors type IDS 0001 resp. type IDS 0011 resp. type IDS 0002
 resp. type IDS 0012 and
 Gas detection heads type ITR 0001 resp. type ISH 0001 resp. type ITR 0002 resp. type ITR 0002
 -40 °C to + 65 °C

Ambient Temperature Range for
 Gas detection heads type ITR 0010 resp. type ISH 0010 -40 °C to + 60 °C

Gas detection sensors type IDS 0001 resp. type IDS 0011 resp. type IDS 0002 resp. type IDS 0012
 Maximum permissible Temperature at resin at maximum
 permissible power and ambient temperature 75 °C
 Maximum permissible Temperature of wires at maximum
 permissible power and ambient temperature 70 °C

(16) Test and assessment report

BVS PP 05.2107 EG, dated 26.09.2005

(17) Special conditions for safe use

The gas detection sensors type IDS 0001 resp. type IDS 0011 resp. type IDS 0002 resp. type IDS 0012 and the gas detection heads type ITR 0001 resp. type ISH 0001 and type ITR 0002 resp. ISH 0002 are suitable for use in an ambient temperature range of -40 °C to +65 °C.

The gas detection heads type ITR 0010 resp. type ISH 0010 are suitable for use in an ambient temperature range of -40 °C to +60 °C.

The gas detection sensor type IDS 0001 resp. IDS 0002 (NPT-thread) is suitable for the attachment to an enclosure with type of protection flameproof enclosures „d“. The free internal volume is limited to 2 liters and the maximum reference pressure may not exceed 20 bar. The mechanical strength of the attachment to the flameproof enclosure as well as the explosion relevant and constructional assessment of the connection thread shall be made in conjunction with the certification of the electrical apparatus to which the sensor is attached.

The gas detection sensor type IDS 0011 resp. type IDS 0012 (metric thread) is suitable for the attachment to an enclosure with type of protection increased safety „e“. The mechanical strength and the ingress protection IP 6X of the attachment shall be ensured by the certification of the electrical apparatus to which the sensor will be attached. After attachment of the sensor to an enclosure with type of protection increased safety „e“, the clearance and creepage distances must comply with clause 4.3 (Table 1) of

EN 50019 resp. clauses 4.4 and 4.5 of EN 60079-7. The wires of the sensors shall be routed and connected according clauses 4.2, 4.5.1 and 4.8 of EN 50019 resp. clauses 4.3, 4.61 and 4.9 of EN 50079-7 mechanically protected and by observation of the temperature rating of the wires.

The sensors shall be appropriately screwed into the enclosure wall and secured against self-loosening. After attachment, the sensor's enclosure shall be connected to the equipotential bonding of the terminal box in an electrostatic manner (resistance $< 10^6$ Ohms). If equipotential bonding is necessary, it shall be ensured by the attachment.

The measurement function for explosion protection in accordance with EN 61779-1 and EN 61779-4 is not subject of this EC-Type Examination Certificate.



Translation
1st Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

to the EC-Type Examination Certificate
BVS 05 ATEX E 143 X

Equipment: gas sensors type IDS 0001, IDS 0002, IDS 0011 or IDS 0012
and gas detection heads type ITR 0001, ITR 0002 or ITR 0010,
ISH 0001, ISH 0002 or ISH 0010

Manufacturer: Dräger Safety AG & Co. KGaA

Address: D - 23560 Lübeck

Description

The Essential Health and Safety Requirements with respect to the measuring function for explosion protection are assured by application of:

EN 61779-1:2000 + A11:2004
EN 61779-4:2000
EN 50271:2001

This supplement to the EC-type examination certificate covers the measuring function for methane, propane and ethylene with the measuring range 0 - 100 % LEL.

This supplement to the EC-type examination certificate covers devices with software version 2.03.

Test report

Test report PFG-no. 41300506P dated 24/10/2006

Special conditions for safe use

- See EC-type examination certificate BVS 05 ATEX E 143 X
- Junction boxes used for the gas sensors IDS 00** shall have a sufficient mechanical stability in order to avoid mutual excitations of box and sensor if exposed to vibrations.
- The interconnection of the gas sensors type IDS 0002 or IDS 0012 or gas detection heads type ISH 0001, ISH 0002 or ISH 0010 with a control unit shall be certified separately.

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, dated 27/10/2006

Signed: Jockers

Certification body

Signed: Kieseewetter

Special services unit



Translation
2nd Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

to the EC-Type Examination Certificate
BVS 05 ATEX E 143 X

Equipment: gas sensors type IDS 0002 or IDS 0012
and gas detection heads type ISH 0001, ISH 0002 or ISH 0010

Manufacturer: Dräger Safety AG & Co. KGaA

Address: D - 23560 Lübeck

Description

This supplement to the EC-type examination certificate covers the interconnection of the gas sensors or gas detection heads with control units type Polytron SE Ex. The Essential Health and Safety Requirements with respect to the measuring function for explosion protection are assured by application of:

EN 61779-1:2000 + A11:2004
EN 61779-4:2000
EN 50271:2001

This supplement to the EC-type examination certificate covers the measuring function for methane, propane and ethylene with the measuring range 0 - 100 % LEL. This supplement to the EC-type examination certificate covers gas sensors and gas detection heads with software version 2.03.

Test report

Test report PFG-no. 41300506P dated 24/10/2006

Special conditions for safe use

- See 1. supplement to the EC-type examination certificate BVS 05 ATEX E 143 X

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH
Bochum, dated 27/10/2006

Signed: Jockers

Certification body

Signed: Kiesewetter

Special services unit



We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 27. October 2006
PFG-Kie

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH



Certification body



Special services unit



Translation

3rd Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

**to the EC-Type Examination Certificate
BVS 05 ATEX E 143 X**

Equipment: gas sensors type IDS 0001, IDS 0002, IDS 0011 or IDS 0012
and gas detection heads type ITR 0001, ITR 0002 or ITR 0010,
ISH 0001, ISH 0002 or ISH 0010

Manufacturer: Dräger Safety AG & Co. KGaA

Address: D-23560 Lübeck

Description

The Essential Health and Safety Requirements with respect to the measuring function for explosion protection are assured by application of:

EN 61779-1:2000 + A11:2004
EN 61779-4:2000

This supplement to the EC-type examination certificate covers for operation in gas category propane the measuring function for the gases und vapours i-butane, n-butane, n-pentane, n-hexane, n-octane, n-nonane and i-propanol in the measuring range 0 - 100 % LEL and ethanol and ethyl acetate in the measuring range 0 - 70 % LEL.

This supplement to the EC-type examination certificate covers for operation in gas category ethylene the measuring function for the gases und vapours propylene, toluene, acetone and ethyl acetate in the measuring range 0 - 100 % LEL and methanol in the measuring range 0 - 70 % LEL.

This supplement to the EC-type examination certificate covers devices with software version 2.07.

Test report

Test report PFG-no. 41300506P NI dated 19/05/2008

Special conditions for safe use

- see 1. supplement to the EC-type examination certificate BVS 05 ATEX E 143 X

DEKRA EXAM GmbH

Bochum, dated 19/05/2008

Signed: Jockers

Certification body

Signed: Kiesewetter

Special services unit



Translation

4th Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

**to the EC-Type Examination Certificate
BVS 05 ATEX E 143 X**

Equipment: gas sensors type IDS 0002 or IDS 0012
and gas detection heads type ISH 0001, ISH 0002 or ISH 0010

Manufacturer: Dräger Safety AG & Co. KGaA

Address: D-23560 Lübeck

Description

This supplement to the EC-type examination certificate covers the interconnection of the gas sensors or gas detection heads with control units type Polytron SE Ex.

The Essential Health and Safety Requirements with respect to the measuring function for explosion protection are assured by application of:

EN 61779-1:2000 + A11:2004
EN 61779-4:2000

This supplement to the EC-type examination certificate covers for operation in gas category propane the measuring function for the gases and vapours i-butane, n-butane, n-pentane, n-hexane, n-octane, n-nonane and i-propanol in the measuring range 0 - 100 % LEL and ethanol and ethyl acetate in the measuring range 0 - 70 % LEL.

This supplement to the EC-type examination certificate covers for operation in gas category ethylene the measuring function for the gases and vapours propylene, toluene, acetone and ethyl acetate in the measuring range 0 - 100 % LEL and methanol in the measuring range 0 - 70 % LEL.

This supplement to the EC-type examination certificate covers gas sensors and gas detection heads with software version 2.07.

Test report

Test report PFG-no. 41300506P NI dated 19/05/2008

Special conditions for safe use

- see 1. supplement to the EC-type examination certificate BVS 05 ATEX E 143 X

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 19/05/2008

Signed: Jockers

Signed: Kiesewetter

Certification body


Special services unit



We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 19. May 2008
PFG-Kie

DEKRA EXAM GmbH



Certification body



Special services unit



5th Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

to the EC-Type Examination Certificate BVS 05 ATEX E 143 X

Equipment: Gas detection sensors types IDS 0001, IDS 0002, IDS 0011, IDS 0012 and Gas sensing heads types ITR 0001, ITR 0002, ITR 0010, ISH 0001, ISH 0002, and ISH 0010

Manufacturer: Dräger Safety AG & Co. KGaA

Address: 23560 Lübeck, Germany

Description

The gas detection sensors now also comply with the current status of the standards applicable and may modified according to the documents stated in the pertinent Test and Assessment Report.

The Essential Health and Safety Requirements of the modified equipment are assured by compliance with:

EN 60079-0:2006	General requirements
EN 60079-1:2004	Flameproof Enclosure 'd'
EN 60079-7:2003	Increased Safety 'e'
EN 61241-0:2006	General requirements
EN 61241-1:2004	Protection by Enclosures

The marking of the equipment shall include the following:

II 2G Ex d IIC T6 (Type IDS 0001, IDS 0002, IDS 0011, IDS 0012, ITR 0010 and ISH 0010)

Ex II 2G Ex de IIC T6 (Type ITR 0001, ITR 0002, ISH 0001 and ISH 0002)

II 2D Ex tD A21 IP6X T80°C

Special conditions for safe use

The gas detection sensors of the following types: IDS 0001, IDS 0011, IDS 0002, and IDS 0012, as well as the gas sensing heads of the following types: ITR 0001, ISH 0001, ITR 0002 and ISH 0002 are suitable for use in ambient temperature ranges of -40 °C to +65 °C.

The gas sensing heads type ITR 0010 and type ISH 0010 are suitable for use in ambient temperature ranges of -40 °C to +60 °C.

The gas detection sensors type IDS 0001 and type IDS 0002 (NPT thread) are suitable to be attached to an enclosure of the type of protection Flameproof Enclosure 'd', if there free volume does not exceed two litres and if the reference pressure is lower than 20 bar. The mechanical strength of the attachment and the inspection of the connecting thread regarding aspects of explosion protection and construction have to be carried out as part of the approval of the equipment to which the sensor will be attached.

Page 1 of 2 of BVS 05 ATEX E 143 X / N5

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.

DEKRA EXAM GmbH Dimmendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany Phone +49 234/3696-105 Fax +49 234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com (until 31.03.2007 EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH)



The gas detection sensors type IDS 0011 and type IDS 0012 (metric thread) are suitable to be attached to an enclosure of the type of protection Increased Safety 'e'. The mechanical strength and the compliance with the degree of protection IP6X have to be ensured of the as part of the approval of the electrical equipment intended for the attachment. If the sensor is attached to an enclosure of type of protection Increased Safety 'e', the clearance and creepage distances have to meet the requirements stated in 4.3 (Table 1) of EN 60079-7 or 4.4 and 4.5 of EN 60079-7. The wiring and the connecting of the sensor conductors have to be carried out mechanically protected according to 4.2, 4.3, 4.5.2, 4.6.1, 4.8 and 4.9 of EN 60079-7 and have to consider the temperature resistance of the conductors.

The sensors have to be properly screwed into the enclosure wall and to be fastened against accidental loosening. The sensor enclosure attached has to be connected to the potential equalisation of the enclosure attached in an electrostatically conductive manner (contact resistance <math> < 10^6 \text{ Ohm}</math>). If a potential equalisation is necessary, it has to be ensured by the attachment.

The measuring function for the purpose of explosion protection according to Annex II section 1.5.5 of Directive 94/9/EC is not subject of this supplement.

Test and assessment report

BVS PP 05.2107 EG as of 23.03.2009

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 23rd March 2009

Signed: Simanski

Signed: U. Hauke

Certification body

Special services unit

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 23rd March 2009
BVS-Kr /Ld / Her A 20080911

DEKRA EXAM GmbH



Certification body



Special services unit



Translation

6. Supplement to the EC-Type Examination Certificate

- (2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC Supplement accordant with Annex III number 6
- (3) No. of EC-Type Examination Certificate: **BVS 05 ATEX E 143 X**
- (4) Equipment: **gas sensors type IDS 0001, IDS 0002, IDS 0011, IDS 0012 and gas detection heads type ITR 0001, ITR 0002, ITR 0010, ISH 0001, ISH 0002, ISH 0010**
- (5) Manufacturer: **Dräger Safety AG & Co. KGaA**
- (6) Address: **D-23560 Lübeck**
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this supplement.
- (8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive. The examination and test results are recorded in the test report PFG-no. 41300506P Nil.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
EN 60079-29-1:2007
EN 50271:2001

This supplement to the EC-type examination certificate covers the measuring function for the gases and vapours listed in the 1. and 3. supplement to this EC-type examination certificate.
This supplement to the EC-type examination certificate covers devices with software version 2.11.
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the appendix to this certificate.
- (11) This supplement to the EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

Not changed

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 27. May 2011

Signed: Simanski

Certification body

Signed: Kiesewetter

Special services unit



(13) Appendix to

(14) **6. Supplement to the EC-Type Examination Certificate
BVS 05 ATEX E 143 X**

(15) 15.1 Subject and type

gas sensors type IDS 0001, IDS 0002, IDS 0011, IDS 0012
and gas detection heads type ITR 0001, ITR 0002, ITR 0010, ISH 0001, ISH 0002, ISH 0010

15.2 Description

This supplement to the EC-type examination certificate concerns re-testing according to EN 60079-29-1, modifications of the design and the accessory weather guard. The equipment can be modified according to the descriptive documents as mentioned in the pertinent test report.

15.3 Parameters

See EC-type examination certificate BVS 05 ATEX E 143 X and supplement 5

(16) Test and assessment report

PFG-no. 41300506P NII as of 27.05.2011

(17) Special conditions for safe use

- See 1. supplement to the EC-type examination certificate BVS 05 ATEX E 143 X

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
44809 Bochum, 27. May 2011
PFG-Kie/Bre

Certification body

Special services unit




Translation

(1) 7th Supplement to the EC-Type Examination Certificate

- (2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC Supplement accordant with Annex III number 6
- (3) No. of EC-Type Examination Certificate: **BVS 05 ATEX E 143 X**
- (4) Equipment: **Gas sensor types IDS0001 resp. IDS0002 resp. IDS0011 resp. IDS0012 and gas sensing heads type ITR 0001 resp. ITR0002 resp. ITR 0010 resp. ISH0001 resp. ISH 0002 resp. ISH 0010**
- (5) Manufacturer: **Dräger Safety AG & Co. KGaA**
- (6) Address: **Revalstraße 1, 23560 Lübeck, Germany**
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this supplement.
- (8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive. The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 05.2107 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
- EN 60079-0:2009 General requirements**
EN 60079-1:2007 Flameproof enclosure
EN 60079-7:2007 Increased safety
EN 60079-31:2009 Protection by enclosures „t“
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the appendix to this certificate.
- (11) This supplement to the EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

II 2G Ex d IIC T6 Gb
 (Type IDS 0001, IDS 0002, IDS 0011, IDS 0012, ITR 0010 and ISH 0010)

 **II 2G Ex de IIC T6 Gb**
 (Type ITR 0001, ITR 0002, ISH 0001 and ISH 0002)

II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
IP6X

DEKRA EXAM GmbH
 Bochum, dated 06th August 2012

Signed: Dr. Eickhoff

Signed: Dr. Wittler

 Certification body

 Special services unit

DEKRA

(13) Appendix to

(14) **7th Supplement to the EC-Type Examination Certificate BVS 05 ATEX E 143 X**

(15) 15.1 Subject and type

Gas sensors type IDS 00**	1	: measuring value in mA
	2	: measuring value in mV
	0	: Variant flameproof enclosure with 3/4" NPT thread
	1	: Variant increased safety with M25 thread
Gas sensing head type I** 00**	01	: Bartec housing in type of protection increased safety
	02	: Hawke housing in type of protection increased safety
	10	: Cortem housing in type of protection flameproof enclosure
	SH	: measuring value in mV
	TR	: measuring value in mA

15.2 Description

The gas sensors und gas sensing heads are also in compliance with the actual valid standard editions. They can be manufactured according the documentation listed in the related test and assessment report.

15.3 Parameters

Unchanged

(16) Test and assessment report

BVS PP 05.2107 EG as of 06.08.2012

(17) Special conditions for safe use Installation instructions

The gas sensor types IDS0001 resp. IDS0002 resp. IDS0011 resp. IDS0012 and gas sensing heads type ITR 0001 resp. ITR0002 resp. ISH0001 resp. ISH 0002 are usable for an ambient temperature range of -40 °C up to +65 °C.

The gas sensing heads type ITR 0010 resp. type ISH 0010 are usable for an ambient temperature range of -40 °C up to +60 °C.

The gas sensor types IDS 0001 and IDS 0002 (NPT thread) shall be connected to enclosures type of protection flameproof "d" whose internal free volume does not exceed 2 litres and whose reference pressure does not exceed 20 bar.
The mechanical strength of the assembly as well as the flameproof properties of the connecting NPT thread shall be verified by the type test of the enclosure to which the sensor is attached.

The gas sensor types IDS 0011 and IDS 0012 (metric thread) are suitable for mounting to enclosures of type of protection increased safety "e".
The mechanical strength and the IP 6X grade of protection of the assembly shall be verified by the type test of the enclosure to which the sensor is attached.

Page 2 of 3 to BVS 05 ATEX E 143X / N7
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Phone +49.234.3696-105 Fax +49.234.3696-110 zs-exam@dekra.com



The clearances and creepage distances shall comply with the requirements of 4.3 (Table 1) and 4.4 of EN 60079-7.

The wiring and the connection of the wires of the sensor shall be performed according to 4.5, 4.7.2 and 4.8 of EN 60079-7 mechanical protected and corresponding to the temperature resistance of the wire.

The threaded joint between the gas sensor and enclosure shall be properly mounted and protected against unintended loosening.

After assembly, the sensor housing shall be connected to potential ground of the enclosure in an electrostatically conductive manner (contact resistance <math>< 10^6 \text{ Ohm}</math>). If equipotential bonding is necessary, it shall be provided by the assembly.




We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.


DEKRA EXAM GmbH
44809 Bochum, 04.09.2012
BVS-Ld/Ar A 20110288


Certification body

Special services unit

Homologación IECEX / Homologação IECEX

	<h1>IECEX Certificate of Conformity</h1>	
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres <small>for rules and details of the IECEX Scheme visit www.iecex.com</small>		
Certificate No.:	IECEX BVS 05.0011X	issue No.: 2
Status:	Current	Certificate history: Issue No. 2 (2012-8-9) Issue No. 1 (2009-3-23) Issue No. 0 (2005-11-23)
Date of Issue:	2012-08-09	
Applicant:	Dräger Safety AG & Co. KGaA Revalstraße 1 23560 Lübeck Germany	
Electrical Apparatus:	Gas sensor types IDS0001, IDS0002, IDS0011 and IDS0012 and gas sensing heads type ITR 0001, ITR0002, ISH0001 and type ISH 0002	
Optional accessory:		
Type of Protection:	Equipment protection by flameproof enclosures "d", dust ignition protection by enclosure 't', protection by increased safety "e"	
Marking:	Ex d IIC T6 Gb or Ex de IIC T6 Gb Ex tb IIIC T80°C Db	
Approved for issue on behalf of the IECEX Certification Body:	Dr. Franz Eickhoff	
Position:	Deputy Head of Certification Body	
Signature: (for printed version)		
Date:	20 12-08-09	
<p>1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEX Website.</p>		
Certificate issued by:		
	DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany	

		<h2 style="margin: 0;">IECEX Certificate of Conformity</h2>	
Certificate No.:	IECEX BVS 05.0011X	Issue No.:	2
Date of Issue:	2012-08-09	Page 2 of 5	
Manufacturer:	Dräger Safety AG & Co. KGaA Revalstraße 1 23560 Lübeck Germany		
Manufacturing location(s):			
<p>This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEX Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEX Scheme Rules, IECEX 02 and Operational Documents as amended.</p>			
STANDARDS:			
The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:			
IEC 60079-0 : 2007-10	Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements		
Edition: 5			
IEC 60079-1 : 2007-04	Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"		
Edition: 6			
IEC 60079-31 : 2008	Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure 't'		
Edition: 1			
IEC 60079-7 : 2006-07	Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"		
Edition: 4			
<p><i>This Certificate does not indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.</i></p>			
TEST & ASSESSMENT REPORTS:			
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in			
IECEX ATR:	File Reference:		
Test Report:	Quality Assessment Reports:		
DE/BVS/ExTR 06.0028/02	DE/BVS/QAR 06.0001/07		

	<h1>IECEX Certificate of Conformity</h1>	
Certificate No.:	IECEX BVS 05.0011X	
Date of Issue:	2012-08-09	Issue No.: 2
		Page 3 of 5
Schedule		
EQUIPMENT: <i>Equipment and systems covered by this certificate are as follows:</i>		
<u>Description:</u>		
The flameproof "d" sensor types IDS 0001, IDS 0011, IDS 0002 and IDS 0012 serve for the measurement of combustible gases and vapours under atmospheric conditions. The sensors are suitable for operation in ambient temperatures from -40°C to +65°C.		
The power supply of the sensors is affected by non-intrinsically safe circuits via a cast resin cable feed through.		
The sensor types IDS 0011 and IDS 0012 are designed for mounting to enclosures with type of protection increased safety "e" that are certified for this purpose.		
The sensor types IDS 0001 and IDS 0002 are designed for mounting to enclosures with type of protection flameproof enclosure "d".		
The mechanical strength of the assembly as well as the flameproof properties of the connecting NPT thread shall be verified by the type test of the enclosure to which the sensor is attached.		
The gas sensing head types ITR 0001 and ITR 0002 resp. ISH 0001 and ISH 0002 consist of a gas sensor of type IDS 0011 resp. IDS 0012 and an attached enclosure of type of protection increased safety "e" type 07-5185-1100/7555 resp. an enclosure type PL6** and is equipped with terminals that are certified for this purpose.		
The gas sensing head types ITR 0001, ITR 0002, ISH 0001 and ISH 0002 serve for the measurement of combustible gases and vapours under atmospheric conditions and are suitable for operation in ambient temperature ranges from -40°C to +65°C.		
CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:		
<u>Special conditions for safe use / Installation instructions:</u>		
The gas sensor types IDS 0001 and IDS 0002 (NPT thread) shall be connected to enclosures type of protection flameproof "d" whose internal free volume does not exceed 2 litres and whose reference pressure does not exceed 20 bar.		
The mechanical strength of the assembly as well as the flameproof properties of the connecting NPT thread shall be verified by the type test of the enclosure to which the sensor is attached.		
The gas sensor types IDS 0011 und IDS 0012 (metric thread) are suitable for mounting to enclosures of type of protection increased safety "e".		
The mechanical strength and the IP 6X grade of protection of the assembly shall be verified by the type test of the enclosure to which the sensor is attached. The clearances and creepage distances shall comply with the requirements of 4.3 (Table 1) and 4.4 of IEC60079-7.		
The wiring and the connection of the wires of the sensor shall be performed according to 4.5, 4.7.2 and 4.8 of IEC60079-7 mechanical protected and corresponding to the temperature resistance of the wire.		
The threaded joint between the gas sensor and enclosure shall be properly mounted and protected against unintended loosening.		
After assembly, the sensor housing shall be connected to potential ground of the enclosure in an electrostatically conductive manner (contact resistance < 10 ⁶ Ohm). If equipotential bonding is necessary, it shall be provided by the assembly.		



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx BVS 05.0011X

Date of Issue: 2012-08-09

Issue No.: 2

Page 4 of 5

EQUIPMENT(continued):

Subject and type

Gas sensor types IDS 0001, IDS 0002, IDS 0011 and IDS 0012 as well as gas sensing head types ITR 0001, ITR 0002, ISH 0001 and ISH 0002.

Gas sensor types IDS 0011 and IDS 0012 with M25 thread for mounting to enclosures with type of protection increased safety "e".

Gas sensor types IDS 0001 and IDS 0002 with 3/4 " NPT thread for mounting to enclosures with type of protection flameproof enclosure "d".

Gas Sensing head types ITR 0001, ITR 0002, ISH 0001 and ISH 0002 with an attached enclosure of type of protection increased safety "e".

Parameters

1. Supply of the gas sensors and gas sensing heads

Voltage	up to 30 V
Power	up to 2 W

2. Temperatures

Ambient temperature range for gas sensor types IDS 0001, IDS 0002, IDS 0011 and IDS 0012 as well as gas sensing heads types ITR 0001, ITR 0002, ISH 0001 and ISH 0002	-40 °C to +65 °C
---	------------------

Gas sensor types IDS 0001, IDS 0011, IDS 0002 and IDS 0012:	
Maximum temperature of cast resin at maximum allowed power and ambient temperature	75 °C
Maximum temperature of supply leads at maximum allowed power and ambient temperature	70 °C



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.. IECEX BVS 05.0011X

Date of Issue: 2012-08-09

Issue No.: 2

Page 5 of 5

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above):

This supplement covers the requirements of the new standards.

Homologación UL / Homologação UL

UL Online Certifications Directory

JTPD.E180059

Gas and Vapor Detection Equipment Classified for Use in Hazardous Locations

[Page Bottom](#)

Gas and Vapor Detection Equipment Classified for Use in Hazardous Locations

[See General Information for Gas and Vapor Detection Equipment Classified for Use in Hazardous Locations](#)

DRAGER SAFETY AG & CO KGAA

E180059

REVALSTRASSE 1
23560 LUEBECK, GERMANY

Class I, Groups A, B, C and D; Class II, Groups E, F and G.

Gas monitors, Models P3S (Polytron 3000), P3U (Polytron 7000). Intrinsically safe when installed in accordance with Draeger Control Drawing SE20105.

Model MiniWarn. Intrinsically safe when used with Draeger battery pack, Part Nos. 6408180, 6408120, 6408133, 6408116 and optionally with MiniWarn pump, Part No. 6408112. The monitor is not for use with an oxygen enriched atmosphere.

Gas sensors, Models IDS0001 and IDS0002.

Handheld gas detectors, Models Pac 1000, Pac 3000, Pac 5000, Pac 7000, intrinsically safe when used with one of the following Lithium batteries: Panasonic Part No. CR123A, Energizer Part No. EL123 or EL123A, Varta/Powerone Part No. CR123A or Duracell Part No. 123 or 123 Photo.

Handheld gas detector, Model LQG 00xx Series, intrinsically safe when used with manufacturer's battery pack designated ABT 00xx (provided with one of the following battery types: GP Type 180AAHC-NiMH, Energizer Type E91-LR6 or ANZI-15A, Energizer Type EN91-LR6 or ANZI-15A, Varta Type 4106 PowerOne LR6 or ANZI-15A) or manufacturer's rechargeable battery pack designated HBT 00xx.

Class I, Groups A, B, C, and D; Class II, Groups F and G.

Portable gas analyzer, Model Micropac. Intrinsically safe when used with one self contained Lithium size "AA" battery manufactured by Sonnenschein Part No. SL760 or Tadaran Part No. TL760. The battery is nonuser replaceable.

Class I, Groups A, B, C and D.

Gas analyzer, Model CMS. Intrinsically safe when used with four 1.5V size AA alkaline batteries.

Gas monitor, Model Multiwarn II. Intrinsically safe when used with Draeger battery pack, Part No. 6408240, 8313353, 8315485 or 8315505. The monitor is not for use in an oxygen enriched atmosphere.

Gas monitor, Model X-am 7000. Intrinsically safe when used with Draeger X-am 7000 NiMH, 4.8V, 3Ah or 6Ah battery packs or Draeger X-am 7000 Alkaline, 6V battery pack. The monitor is not for use in an oxygen enriched atmosphere.

Portable combustible gas and oxygen deficiency detector, Model Pac Ex 2, intrinsically safe when used with manufacturer's rechargeable battery pack, Part No. 8316112 or alkaline pack, Part No. 8316111, containing four Duracell Part No. MN2400 or Energizer Part No. E92, Size AAA cells.

Portable pump for combustible gas and oxygen deficiency detector, Model Pac Ex2 Pump, intrinsically safe when used three Duracell MN2400 or Energizer E92 AAA alkaline batteries.

Portable combustible gas, oxygen deficiency and toxic gas detector, Model X-am-3000, intrinsically safe when used with manufacturer's rechargeable battery pack, Part Nos. 4543582 or 8317709, or alkaline pack, Part Nos. 4543583 or 8317716 containing four Duracell Part No. MN1500 or Energizer Part No. E91, Size AA, Type LR6, 1.5 V alkaline cells.

[Last Updated on 2006-03-28](#)

[Questions?](#)

[Notice of Disclaimer](#)

[Page Top](#)

Copyright © 2006 Underwriters Laboratories Inc.®

The appearance of a company's name or product in this database does not in itself assure that products so identified have been manufactured under UL's Follow-Up Service. Only those products bearing the UL Mark should be considered to be Listed and covered under UL's Follow-Up Service. Always look for the Mark on the product.

UL permits the reproduction of the material contained in the Online Certification Directory subject to the following conditions: 1. The Guide Information, Designs and/or Listings (files) must be presented in their entirety and in a non-misleading manner, without any manipulation of the data (or drawings). 2. The statement "Reprinted from the Online Certifications Directory with permission from Underwriters Laboratories Inc." must appear adjacent to the extracted material. In addition, the reprinted material must include a copyright notice in the following format: "Copyright © 2006 Underwriters Laboratories Inc.®"

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



UL Online Certifications Directory

**JTPD7.E180059
Gas and Vapor Detection Equipment Classified for Use in Hazardous Locations
Certified for Canada**

[Page Bottom](#)

**Gas and Vapor Detection Equipment Classified for Use in Hazardous Locations
Certified for Canada**

[See General Information for Gas and Vapor Detection Equipment Classified for Use in Hazardous Locations Certified for Canada](#)

DRAGER SAFETY AG & CO KGAA
REVALSTRASSE 1
23560 LUEBECK, GERMANY

E180059

Class I, Groups A, B, C and D; Class II, Groups F and G.

Portable gas analyzer, Model Micropac. Intrinsically safe when used with one self contained Lithium size "AA" battery manufactured by Sonnenschein Part No. SL760 or Tadaran Part No. TL 760. The battery is nonuser replaceable.

Class I, Groups A, B, C and D; Class II, Groups E, F and G.

Gas sensors, Models IDS0001 and IDS0002.

Handheld Gas Detectors, Models Pac 1000, Pac 3000, Pac 5000, Pac 7000, intrinsically safe when used with one of the following Lithium batteries: Panasonic Part No. CR123A, Energizer Part No. EL123 or EL123A, Varta/Powerone Part No. CR123A, or Duracell Part No. 123 or 123 Photo.

Class I, Groups A, B, C and D.

Gas analyzer, Model CMS. Intrinsically safe when used with four 1.5V size AA alkaline batteries.

Classification Marking: Classified by Underwriters Laboratories Inc., as to fire, electrical shock and explosion hazards only.

[Last Updated](#) on 2006-03-28

[Questions?](#)

[Notice of Disclaimer](#)

[Page Top](#)

Copyright © 2006 Underwriters Laboratories Inc.®

The appearance of a company's name or product in this database does not in itself assure that products so identified have been manufactured under UL's Follow-Up Service. Only those products bearing the UL Mark should be considered to be Listed and covered under UL's Follow-Up Service. Always look for the Mark on the product.

UL permits the reproduction of the material contained in the Online Certification Directory subject to the following conditions: 1. The Guide Information, Designs and/or Listings (files) must be presented in their entirety and in a non-misleading manner, without any manipulation of the data (or drawings). 2. The statement "Reprinted from the Online Certifications Directory with permission from Underwriters Laboratories Inc." must appear adjacent to the extracted material. In addition, the reprinted material must include a copyright notice in the following format: "Copyright © 2006 Underwriters Laboratories Inc.®"

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



CSA-hyväksyntä / CSA-typgodkännande



Certificate of Compliance

Certificate: 1727857 (LR 97594)

Master Contract: 160220

Project: 1727857

Date Issued: 2006/02/10

Issued to: Draeger Canada Limited

7555 Danbro Cres
Mississauga, ON L5N 6P9
Canada
Attention: Mr. Sasha Vuksanov

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown



Issued by: Mr. Glenn Black

Authorized by: Patricia Pasemko, Operations
Manager

PRODUCTS

CLASS 4828 01 - SIGNAL APPLIANCES - - Combustible Gas Detection Instruments-For
Hazardous Locations

Class 1. Groups A, B, C and D:

Model IDS0001, input rated 10 to 30 V dc, 2 W, output rated 4-20 mA . May be used with splash guard p/n 68 10 796 and calibration adapter p/n 68 10 859

Model IDS0002, input rated 2 to 5 V dc, 1 W, output mv (Pellistor Mimic) electronics. Must be used with Draeger Regard Controller SE Ex channel card. May be used with splash guard p/n 68 10 796 and calibration adapter p/n 68 10 859.



Certificate: 1727857 (LR 97594)

Master Contract: 160220

Project: 1727857

Date Issued: 2006/02/10

APPLICABLE REQUIREMENTS

CSA Std C22.2 No. 30-M1986 - Explosion-Proof Enclosures for Use in Class I Hazardous Locations

CSA Std C22.2 No.152-M1984 - Combustible Gas Detection Instruments

CSA Std C22.2 No.157-92 - Intrinsically Safe and Non-Incendive Equipment for Use in Hazardous Locations

CSA Std C22.2 No.142-M1987 -Process Control Equipment

MARKINGS

- CSA Monogram;
- Submittor Identification;
- Model Number;
- Serial Number, Date Code or Month and Year of Manufacture;
- Hazardous locations designation;
- Electrical rating;
- Read Manual;
- Wording regarding for use in ambient temperatures of -40°C to +65°C;
- The words "Leads factory sealed ";



Supplement to Certificate of Compliance

Certificate: 1727857

Master Contract: 160220

The products listed, including the latest revision described below, are eligible to be marked in accordance with the referenced Certificate.

Product Certification History

Project	Date	Description
1727857	2006/02/10	Original Certification

Declaración de conformidad / Declaração de conformidade

EG-Konformitätserklärung EC-Declaration of Conformity



Dokument Nr. / Document No. SE20435-02

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

Gassensor Typ IDS 00*1 (PIR 3000)
Gasmesstransmitter Typ ITR 00 (PIR 3000 complete set)**
Gas Sensor type IDS 00*2 (PIR 3000)
Gas Detection Transmitter type ITR 00** (PIR 3000 complete set)

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

BVS 05 ATEX E 143 X

ausgestellt von der benannten Stelle
issued by the Notified Body

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

Kenn-Nr. der benannten Stelle
Identification Number of Notified Body

0158

und mit den folgenden Richtlinien unter Anwendung der aufgeführten Normen übereinstimmt
and 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: ATEX-Richtlinie 94/9/EC: ATEX Directive	EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60079-7:2007, EN 60079-31:2009, EN 60079-29-1:2007, EN 50271:2001
2004/108/EG: EMV-Richtlinie 2004/108/EC: EMC Directive	EN 50270:2006 (type 2), EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2007

Überwachung der Qualitätssicherung
Produktion durch
Surveillance of Quality Assurance Production by

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

Kenn-Nr. der benannten Stelle
Identification Number of Notified Body

0158

Lübeck, 2012-08-30

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

Ingo Pooch
Leiter
Forschung & Entwicklung
Gasmessgeräte


Ingo Pooch
Manager
Research & Development
Gas Detection Instruments

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Revalstraße 1

D-23560 Lübeck

Alemania

Teléfono+49 451 8 82 - 27 94

Telefax +49 451 8 82 - 49 91

www.draeger.com

90 23 977 - GA 4677.500 es/pt

© Dräger Safety AG & Co. KGaA

Edition 08 - January 2014 (Edition 01 - December 2005)

Subject to alteration