



Instrucciones de manejo
Transmisor *ExTox*
ExSens/Sens

Prefacio

Les agradecemos la confianza depositada en nuestra empresa de sistemas de medición de gases ExTox Gasmess-System GmbH.

Los transmisores de las series ExSens y Sens representan, al igual que todos los productos ExTox y su prestación de servicio, nuestros ambiciosos objetivos de calidad. La protección de la salud de las personas, del medio ambiente y de las instalaciones constituye nuestra tarea. Asumimos esta responsabilidad con mucho agrado. Por eso nuestro sistema de gestión de calidad se rige por la ISO 9001:2000 y nuestro control de producción está orientado al cumplimiento de la directriz europea 94/9/EG ("ATEX").

Eligiendo un transmisor de las series ExSens o Sens ha escogido un programa que le ofrece una solución inmejorable para casi todas las tareas imaginables relacionadas con el control de gases y vapores inflamables y/o tóxicos, así como del oxígeno. Se beneficia de la gran fiabilidad que se deriva de la utilización de las técnicas de sensores más modernas, y de la aplicación consecuente de las exigencias contenidas en las normas y reglamentos aplicables al uso industrial.

Estamos a su disposición para cualquier aclaración o necesidad:

ExTox Gasmess-Systeme GmbH
Hildebrandstr. 5
44319 Dortmund
Germany
Teléfono: +49(0)231 589 409 0
Fax: +49(0)231 589 409 10
E-mail: kontakt@ExTox.de
Internet: www.ExTox.de

Índice

1	Introducción	4
2	Características de los transmisores ExSens und Sens	5
3	Funcionamiento del transmisor	7
3.1	Medición y condiciones especiales	7
3.2	Descripción de los modos de funcionamiento del transmisor	7
3.2.1	Proceso de medición	7
3.2.2	Puesta en tensión	7
3.2.3	Autocontrol del transmisor	7
3.2.4	Rotura de cables y cortocircuito	7
3.3	Diagnóstico y medidas a tomar	7
3.4	Sustitución del bloque sensor	8
4	Recomendaciones de uso	9
4.1	Función de medición	9
4.2	Utilización en ambientes con riesgo de explosión	9
5	Instalación y puesta en marcha	10
5.1	Montaje mecánico	10
5.2	Montaje eléctrico	11
5.2.1	Elección y tendido de cables	11
5.2.2	Inserción y pantallaje de cables	11
5.2.3	Compensación de diferencias de potencial	11
5.2.4	Conexión por bornas	11
5.3	Puesta en marcha	11
6	Mantenimiento	13
6.1	Conceptos	13
6.2	Inspección	13
6.3	Calibración y ajuste	13
6.3.1	Ejecución del proceso de calibrado	14
6.3.2	Ejecución del proceso de ajuste	15
6.4	Control de funcionamiento	15
7	Datos técnicos	15
8	Accesorios y repuestos	15

1 Introducción

Estas instrucciones de manejo describen de forma general el funcionamiento, la instalación y el mantenimiento de los siguientes productos ExTox:

- Transmisores de las series ExSens artículo nº 251...
- Transmisores de las series Sens artículo nº 211...

Las indicaciones propias de cada tipo, tales como el rango de medida, el principio de medida y las condiciones de uso se recogen en una hoja de datos específica para cada artículo. De este modo la hoja de datos forma parte de estas instrucciones. Las referencias a las hojas de datos se simbolizan en el texto mediante la indicación *HD*.

Las indicaciones que se refieren a la utilización de los transmisores en ambientes con riesgo de explosión están marcadas con *Ex*.

Por favor, lea las instrucciones de manejo en su totalidad antes de la instalación y puesta en marcha. Respete todas las instrucciones e informaciones.

No efectúe reparaciones o modificaciones en los transmisores más allá de lo especificado en estas instrucciones de manejo. Pondrán en riesgo su seguridad y sus posibilidades de la cobertura de garantía que da lugar al derecho de reclamación. En caso de necesidad rogamos diríjase a los servicios de ExTox u otros servicios autorizados. Los trabajos de mantenimiento y reparación por parte de terceros serán responsabilidad de éstos.

En el momento de recibir el envío, por favor fíjese en que el embalaje y los productos suministrados estén en perfectas condiciones, y que los artículos se correspondan con los especificados en el albarán. Compare también el contenido del envío con el pedido original. En caso de deterioro póngalo en conocimiento del transportista y del suministrador. En este caso es necesario que guarde el embalaje deteriorado.

Por favor recuerde que los transmisores son instrumentos de medición sensibles. Maneje el transmisor con el correspondiente cuidado durante el desembalaje y la instalación.

2 Características de los transmisores ExSens y Sens

Existe un gran número de tareas relacionadas con el control de gases y vapores. Éstas van desde el aviso inmediato del escape de sustancias inflamables en instalaciones hasta el control y manejo de procesos de producción, pasando por el control de la concentración de gases tóxicos en los puestos de trabajo.

Los transmisores Ex-Tox de las series ExSens y Sens les ofrecen soluciones para casi todas las aplicaciones imaginables mediante la utilización de la tecnología de sensores más moderna. La información sobre la variedad de gases medidos y los rangos de medición correspondientes la puede encontrar en la lista de productos en nuestra página web, actualizada con gran frecuencia.

Existe la posibilidad de combinar todos los transmisores entre sí. Debido a su estructura modular, la mayoría de accesorios y repuestos son intercambiables entre sí, lo cual facilita y abarata enormemente la instalación, el mantenimiento y la reparación.

ExSens



Los Transmisores ExSens están diseñados para su utilización en ambientes con riesgo de explosión de las zonas 1 y 2.

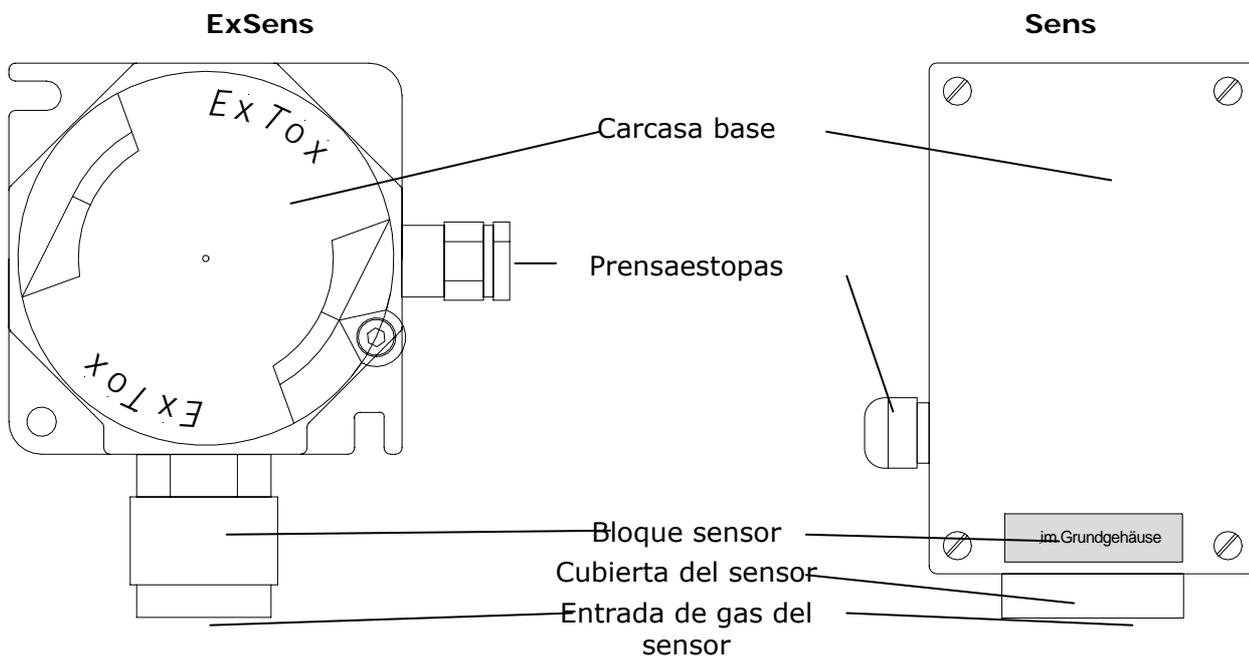
Sens



Los Transmisores de la serie Sens se utilizan principalmente fuera de ambientes con riesgo de explosión.

Resumen de características de los transmisores:

- Principios de medida disponibles
 - Combustión catalítica
 - Absorción de infrarrojos
 - Sensor electroquímico
 - Semiconductores de óxido metálico
- Acabado robusto y a prueba de corrosión para utilización industrial
- Interfases de 4-20 mA
- Distancia máxima de la central de evaluación 1000 m, en el caso de transmisores con sensores electroquímicos 2000 m (en caso de utilización del cable transmisor Ex-Tox)
- Suministro de corriente 18 a 30 V DC
- Cambio sencillo del bloque de sensor
- Utilización en ambientes con riesgo de explosión (☑ HD)
 - ExSens (todos los principios de medición)
 - Conforme ATEX, categoría 2
 - Apropiado para zonas 1 y 2
 - Sens (solamente modelos EC/KE con sensor electroquímico)
 - Conforme ATEX, categoría 3
 - Apropiado para zona 2
- Función de medición según normativa DIN EN 60079, DIN EN 45544 o DIN EN 50104



3 Funcionamiento del transmisor

3.1 Medición y condiciones especiales

La función normal del transmisor es la de medir controlando la concentración del gas a medir transmitiendo los datos correspondientes a la central de evaluación. Aparte de esto, el transmisor puede quedarse en condiciones particulares como consecuencia de la manipulación del usuario y la aparición de alteraciones. En estas condiciones la capacidad de medición no está asegurada o lo está en menor medida.

Por favor, observen que un sistema de evaluación conectado debe ser capaz de evaluar los datos del transmisor de forma correcta, para poder reconocer las condiciones existentes y tomar las medidas de seguridad apropiadas. En la utilización de centrales de evaluación ExTox esto está asegurado.

Las condiciones particulares no son automantenidas.

3.2 Descripción de los modos de funcionamiento del transmisor

3.2.1 Proceso de medición

En el proceso de medición el transmisor envía las concentraciones medidas a través de la interfase 4-20 mA. 4mA corresponden al punto cero, 20 mA a punto final del rango de medida normal del transmisor. Así queda definida la curva característica lineal del transmisor.

Las mediciones por debajo del punto cero se reflejan de acuerdo con la curva lineal en la salida de tensión.

3.2.2 Puesta en tensión

Una vez conectada a la tensión de alimentación en su puesta en marcha o después de un fallo en la red eléctrica el transmisor se tendrá que estabilizar. En esta fase de ajuste se pueden producir señales de medición erróneas. Para evitar esto se emite una corriente constante de 0,8 mA durante la fase de conexión. En esta fase el LED colocado en la pletina electrónica de la carcasa parpadea. La duración de la puesta en tensión es de alrededor de 60 s.

3.2.3 Autocontrol del transmisor

Los transmisores disponen de funciones de autocontrol del hardware. Si se detecta un error en los controles automáticos el sistema manda una señal de salida de 1,1 mA.

3.2.4 Rotura de cables y cortocircuito

Las roturas de cables del transmisor o el cortocircuito en los mismos, así como el fallo en el suministro eléctrico del transmisor hacen que el valor de la tensión se sitúe en 0 mA o por encima de 22 mA.

3.3 Diagnóstico y medidas a tomar

Para facilitar el diagnóstico tiene a su disposición la salida de tensión de 4-20 mA. Para poder observar la salida de señal deberá conectar un multímetro en la línea de 4-20 mA. Es preferible que esto se haga fuera de los ambientes con riesgo de explosión, por ejemplo en la central de evaluación.

Para el trabajo en ambientes con riesgo de explosión, por favor seguir indicaciones del apartado 4.2. En algunos casos se hace necesario desmontar el transmisor para llevar a cabo el diagnóstico y la subsanación de errores y de esta forma realizarlas medidas fuera de los ambientes con riesgo de explosión, por ejemplo en el taller de electrónica.

En la tabla que sigue se recogen los estados del transmisor y se describen las medidas a tomar para el reestablecimiento de las funciones normales de medición.

Salida de tensión ($I_{out} \pm 0,1 \text{ mA}$)	Estado	LEDs		Medidas
		verde	rojo	
0 mA	Rotura cables (3.2.4)	encendido	apagado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar conexión eléctrica ▪ Reparación de cables
	Interrupción del suministro eléctrico (3.2.4)	apagado	apagado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar suministro de tensión ▪ Reparación de cables
0,8 mA	Fase de conexión	encendido	parpadea	Esta señal finaliza de forma automática una vez concluida la fase de puesta en tensión
1,1 mA	Error en el hardware (3.2.3)	encendido	apagado	Comprobar el hardware y en caso de necesidad repararlo
hasta 22 mA	Proceso de medición (3.2.1)	encendido	apagado	-
> 22 mA	Cortocircuito cable (3.2.4)	encendido	apagado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar conexión eléctrica ▪ Reparar cables

3.4 Sustitución del bloque sensor

El mantenimiento de las series de transmisores ExSens y Sens permite una fácil sustitución del bloque sensor. Simplemente comuníquenos el número de serie del transmisor y le enviaremos un bloque sensor de repuesto con calibración inicial.

Por favor, en trabajos en ambientes con riesgo de explosión siga las indicaciones del apartado 4.2.

Para la sustitución del bloque sensor desconecte primero la alimentación del transmisor (U+) y de la masa (GND) (\ominus HD, asignación de bornas). Esto se puede llevar a cabo en la central de evaluación o en el propio transmisor. Por favor, no retire la conexión de tierra (equipotencialidad).

Una vez abierta la tapa de la carcasa, retire el conector de cable plano que conecta el bloque sensor con la electrónica del transmisor.

En el **Ex-Sens** se deben soltar primero dos tornillos que impiden el giro del sensor. Desenrosque seguidamente el sensor de la carcasa principal. Para soltar los tornillos utilice una llave fija para 41 mm. Cuando lo desenrosque, tenga cuidado de no dañar el cable plano. El montaje del bloque sensor nuevo procede en el orden inverso. Fíjese en que el bloque sensor quede totalmente enroscado y apretado con la llave fija. No olvide colocar los dos tornillos de protección contra el giro del sensor.

En el **Sens** suelte los tres tornillos de unión que unen la tapa del sensor con la carcasa base y el bloque sensor. Reponga el bloque sensor y vuelva a montar el transmisor.

Cierre la carcasa y vuelva a conectar la tensión de alimentación.

El bloque sensor repuesto lo pueden enviar a ExTox para su reciclaje.

El bloque sensor ha sido sometido a un proceso de ajuste previo en el taller. En cualquier caso una vez transcurrido el tiempo de estabilización es necesario llevar a cabo la calibración según lo descrito en el apartado 6.3.1.

4 Recomendaciones de uso

4.1 Función de medición

La utilización de sistemas de medición de gases en ambientes con peligro de explosión y de control de salubridad requiere un cuidado especial. Aparte del asesoramiento experto por parte de ExTox y de las indicaciones en los resúmenes de datos de los transmisores (☞RD) también tiene a su disposición diversas directrices que podrán servir de ayuda para la utilización segura de los sistemas de medición de gases. Estas directrices tratan de la selección, instalación, puesta en funcionamiento y del mantenimiento periódico.

Adicionalmente pueden existir directrices nacionales. En Alemania, por ejemplo, en ciertos ámbitos de uso se deben respetar las normas previstas por la asociación para la prevención y el seguro de accidentes de trabajo BGI 518 y BGI 836.

Denominación	Título
DIN EN 50073 (VDE 0400-6)	Directriz para la elección, instalación, utilización y mantenimiento de instrumentos para la detección y medición de gases inflamables u oxígeno
Ficha T023, BGI 518 (ZH 1/8.3)	Sistemas de detección de gases para la protección de explosiones – utilización y funcionamiento
DIN EN 45544-4 (VDE 0400-22-4)	Aparatos eléctricos para la detección y medición directa de concentraciones de gases tóxicos y vapores – parte 4: directrices para la elección, instalación, utilización y mantenimiento
Ficha T021, BGI 836 (ZH 1/106)	Instalaciones de detección de gases y vapores tóxicos y oxígeno – utilización y funcionamiento
DIN EN 50292 (VDE 0400-35)	Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en viviendas – directrices para la elección, instalación, utilización y mantenimiento
DIN EN 50244 (VDE 0400-30-2)	Aparatos eléctricos para la detección de gases inflamables en viviendas – directrices para la elección, instalación, utilización y mantenimiento

Normativa DIN disponible en la editorial VDE, Frankfurt o Beuth, Berlin
BGI disponible en la editorial Jedermann-Verlag, Heidelberg

4.2 Utilización en ambientes con riesgo de explosión

Si el transmisor está montado en ambientes con riesgo de explosión, por favor siga las instrucciones para estos casos. No abra el aparato si está con tensión y no lleve a cabo trabajos de conexión en estos ambientes, a no ser que se haya asegurado de la total ausencia de gases o vapores inflamables en el aire. Asegúrese de antemano el correspondiente permiso para llevar a cabo los trabajos. En caso de necesidad acuda a un experto en la utilización de aparatos eléctricos en ambientes con riesgo de explosión (en Alemania: Especialista en protección contra explosión según disposiciones para la seguridad).

Cuando cierre el aparato, por favor asegúrese de que no quede aprisionado ningún cable en su interior. Asegúrese de que todas las roscas estén enroscadas hasta el tope y que los seguros para evitar que se aflojen estén activados.

Solamente se pueden utilizar cables de transmisor que presentan las características necesarias para su utilización en ambientes con riesgo de explosión, por ejemplo comportamiento en caso de incendio. El cable de transmisor ExTox presenta estas características.

Por favor, recuerde que hay que revisar los juegos de estopada y estanqueidad después de soltar la entrada de cables. En caso de que se hayan producido deformaciones permanentes que reduzcan la estanqueidad, por favor proceda a reponer las piezas correspondientes.

Los transmisores **ExSens** están equipados para su utilización en ambientes con riesgo de explosión para las zonas 1 y 2. Las indicaciones correspondientes a la protección contra incendios y la certificación de control de muestra de la CEE se encuentran en la hoja de datos del transmisor (☞HD). La limitación X se refiere a los modelos para la medición de gases

inflamables, en los que el test de idoneidad para la medición para la protección contra explosiones no estaba finalizada en el momento de la redacción de las instrucciones de manejo (las informaciones actualizadas sobre el estado de los test de técnica de medición se encuentran en la página web de ExTox).

Los transmisores de la serie **Sens** se utilizan principalmente fuera de ambientes con riesgo de explosión. Solamente los transmisores con sensores electroquímicos podrán ser utilizados dentro de la zona 2. Las indicaciones referentes a la protección de ignición se encuentran en la hoja de datos (☞HD). La limitación X se refiere a medidas que evitan que la tensión de alimentación se sobrepase en más de un 40% por problemas transitorios. Esto se cumple conectándolo a una central de evaluación ExTox. En caso de conexión a otros equipos electrónicos se debe salvaguardar este requisito mediante una conexión externa por medio de otros aparatos.

Queremos hacer hincapié en que las indicaciones respecto a la temperatura de utilización (☞RD, temperatura de utilización) se refieren a las funciones de medida. Cuando se utiliza en ambientes con riesgo de explosión habrá que tener en cuenta la medición de temperatura elegida y los rangos correspondientes para la temperatura ambiente (☞RD, modo de protección contra ignición).

Por favor, tengan en cuenta que en el caso de concentraciones de oxígeno superiores a 25 Vol.-% ya no son aplicables las condiciones generales para los ambientes con riesgo de explosión. En estos casos la protección contra la ignición del transmisor según certificado ya no está garantizada.

5 Instalación y puesta en marcha

5.1 Montaje mecánico

El montaje sobre pared del ExSens se lleva a cabo mediante tres tornillos (max. Ø 8 mm), del Sens con dos tornillos (max. Ø 4 mm). En el Sens los tornillos solamente son accesibles con la tapa desmontada. Existe una plantilla disponible para descargar en la página web de ExTox.

El ángulo de montaje disponible como accesorio permite el montaje en el techo. Para la medición en tuberías existe un adaptador.

En el proceso de montaje hay que fijarse en que el transmisor sea accesible para tareas de mantenimiento. Sobre todo debe existir la posibilidad de colocar el adaptador de calibrado con posterioridad. Por eso hay que respetar una distancia mínima de 10 cm entre la entrada de gas del sensor y otros elementos dentro del sistema.

Por favor, proteja la entrada de gas del transmisor del contacto directo con agua a presión, por ejemplo mediante una carcasa de protección contra inclemencias.

En ambas series de transmisores se puede abrir la carcasa desmontando la tapa. En caso de que el transmisor estuviera instalado en un ambiente con riesgo de explosión, por favor respete las indicaciones del apartado 4.2.

En el **ExSens** primero hay que desmontar la retención de la tapa soltando el tornillo de hexágono interior. Se puede proceder entonces a desenroscar la tapa. Las dos elevaciones ayudan a la utilización de una llave de boca o similar para abrir la carcasa. Para cerrar la carcasa hay que enroscar la tapa con la mano solamente hasta el tope. A continuación se gira la tapa en sentido contrario de forma que la tuerca de retención quede en una de las ranuras de la carcasa base.

En el **Sens** la tapa se puede quitar una vez que se hayan soltado los cuatro tronillos de la tapa.

5.2 Montaje eléctrico

El conexionado solamente lo debe realizar un experto en electrónica en consonancia con las instrucciones de instalación. En el caso de utilización en ambientes con riesgo de explosión deberán respetarse también las indicaciones del apartado 4.2.

5.2.1 Elección y tendido de cables

La conexión del transmisor se produce con ayuda de un cable de 3 conductores con doble pantalla.

El cable de transmisor ExTox reúne las características descritas y está indicado para su utilización en ambientes con riesgo de explosión.

La sección del conductor y la correspondiente resistencia del conductor determinan la distancia máxima entre el transmisor y la central de evaluación (☞RD). El diámetro exterior del cable de la entrada del cable suministrada para el **ExSens** debe ser de entre 4 y 8,5 mm y para el **Sens** entre 5 y 9 mm.

El cable debe ser instalado debidamente protegido contra posibles daños mecánicos. Esta protección se consigue mediante la colocación en las áreas adecuadas o con tubos de protección o bandejas de cables. Habrá que descargar el cable en relación con la tracción cerca de la entrada del cable (en su caso utilizar accesorios ExTox).

5.2.2 Inserción y pantallaje de cables

El cable llega al interior de la carcasa del transmisor a través de la entrada de cables. La entrada de cables consiste de la brida que se enrosca y sella en la carcasa base, el juego de elementos de estanqueidad y el casquillo roscado.

Introduzca el cable por el casquillo roscado, el juego de estopada y estanqueidad y la brida consecutivamente. Fíjese en este proceso en que el juego de estopada y estanqueidad esté montado correctamente. Asegúrese de que el final del cable en el transmisor sea lo suficientemente largo como para permitir la colocación de terminales de conexión. Coloque ahora la pantalla de cables en la brida y fije la sujeción del cable enroscando el casquillo roscado. Por favor, no introduzca la pantalla del cable en la carcasa.

5.2.3 Compensación de diferencias de potencial

La conexión para compensar las diferencias de potencial en el ExSens se puede instalar tanto en el interior de la carcasa base como con ayuda del conductor adicional del cable del transmisor. Las conexiones están marcadas con el símbolo de toma de tierra. La conexión externa del ExSens está prevista para diámetros de cables de aprox. 2 mm (sección de 4mm²).

En el **Sens** no es imprescindible llevar a cabo una compensación de diferencias de potencial, es decir que la borna de toma de tierra de la carcasa no necesariamente tiene que ser utilizada. En caso de que se considere apropiado contar con una compensación de potencial externa, la toma de tierra debería ser hecha en una de las tuercas de sujeción durante el proceso de montaje.

5.2.4 Conexión por bornas

La asignación de bornas se encuentra indicada en las hojas de datos (☞HD).

Las conexiones se realizan a las bornas enchufables. Extraiga la borna enchufable antes de conectar los cables para evitar daños mecánicos y no los enchufe hasta no haber terminado con la conexión.

5.3 Puesta en marcha

Una vez terminados los trabajos de instalación, el transmisor estará listo para su puesta en marcha. Esto sucede de forma automática mediante la conexión de la corriente de alimentación. Pasará en un primer momento por una fase de conexión según el apartado (3.2.2) mientras el transmisor emite una señal de 0,8 mA.

— Controle la tensión de alimentación en el transmisor. No debe ser menor de 18 V DC. Por favor, tenga en cuenta la caída de tensión que se produce en el cable del transmisor entre la central y el transmisor. En caso de que el transmisor se encuentre instalado en un ambiente con riesgo de explosión, por favor antes de llevar a cabo las mediciones tenga en cuenta el apartado 4.2.

Para confirmar el correcto funcionamiento, lleve a cabo una calibración de acuerdo con el apartado 6.3.1. Tenga en cuenta para ello también las recomendaciones para evitar falsas alarmas.

Si el comportamiento del transmisor no correspondiera al funcionamiento normal (apartado 3.2.1), utilice las recomendaciones del apartado 3.3 para el diagnóstico y la autocorrección de errores.

6 Mantenimiento

6.1 Conceptos

Los sensores de los transmisores están sometidos a un proceso de envejecimiento y desgaste cuyas dimensiones dependen en gran medida de las condiciones del ambiente de utilización. Esto también constituye la razón por la que los sensores del transmisor están excluidos de la garantía.

Antes de su suministro todos los transmisores son ajustados en el taller por ExTox. El estado durante esta prueba queda reflejado en el acta de examen que acompaña el producto.

El mantenimiento de los sistemas de medición de gases por parte de personal especializado constituye una medida ineludible para el control y la conservación de la capacidad de funcionamiento. Este mantenimiento se compone de una inspección, calibración, ajuste y prueba de funcionamiento del sistema de medición de gases en su totalidad.

ExTox prevé una calibración y ajuste con gases de prueba para todos los transmisores suministrados por ellos con una periodicidad máxima de 6 meses. Por favor, tenga en cuenta también las indicaciones en las hojas de datos (*HD*). En determinadas ocasiones es posible una extensión hasta los 12 meses, cuando existe suficiente experiencia por la utilizaciones de instalaciones parecidas.

Además es posible que existan directrices nacionales para la determinación de los intervalos de mantenimiento. En Alemania, por ejemplo, deben ser respetadas en determinados campos de utilización las informaciones de las asociaciones para la prevención y el seguro de accidentes de trabajo BGI 518 y BGI 836 (véase 4). Por regla general ExTox recomienda la utilización de los procedimientos e intervalos de calibración máximos recogidos en las informaciones de las asociaciones para la prevención y el seguro de accidentes de trabajo, incluso aunque la utilización no se enmarque en los contextos de aplicación.

Intervalos máximos de calibración		
Protección de explosiones (BGI 518)	Gases tóxicos/vapores y oxígeno (BGI 836)	
4 meses	6 meses	Niveles de alarma en el ámbito de los niveles máximos permitidos en el lugar de trabajo: TRGS, MAK
	12 meses	Nivel de alarma superior a los niveles máximos permitidos en el lugar de trabajo; alarma de escape

La responsabilidad de llevar a cabo un proceso de mantenimiento apropiado recae en vd. como usuario de la instalación. Como fabricante, ExTox solamente le puede ofrecer las indicaciones necesarias para un correcto mantenimiento. Estaremos encantados de ayudarle en esta tarea y podemos ofrecerle un programa de mantenimiento que se ajuste a sus necesidades.

Los resultados de las tareas de mantenimiento se deben recoger por escrito, incluso cuando no esté exigido por los reglamentos vigentes.

6.2 Inspección

La inspección consta de un examen visual. Debe fijarse en la presencia de polvo u otro tipo de suciedad. Es especialmente importante que la entrada de gas del bloque sensor esté libre.

6.3 Calibración y ajuste

La calibración y el ajuste se llevan a cabo con gases de prueba y una instalación adecuada a las tareas de los gases de calibración. En la calibración se determina la medida indicada

para los gases de calibración y se compara con la medida real. Si aparte de esto se corrige el reglaje estaremos hablando de un ajuste.

Solamente se debe proceder a una calibración o ajuste cuando no haya una situación de alarma. Además, debería asegurarse de que durante el proceso las condiciones del entorno sean equivalentes a las que existen normalmente durante el proceso de medición. De esta forma un transmisor que se suele utilizar en una nave frigorífica no debería ser ajustado a temperatura ambiente, ya que dependiendo del tipo de sensor esto puede producir de antemano una desviación más o menos importante en la medición.

Asegúrese de que antes de la utilización de gases de calibración se hayan tomado medidas para prevenir que salte y sea transmitida la señal de alarma. Si fuera necesario se puede activar una función de supresión de alarma en el modo de servicio en su central de evaluación ExTox, desactive las medidas de protección generadas de forma automática e informe al personal de mantenimiento responsable. Deberán ser definidas las medidas apropiadas para la utilización que le está dando al equipo y deben darse a conocer al personal de mantenimiento.

6.3.1 Ejecución del proceso de calibrado

Prepare los gases de calibración necesarios (☞RD), la instalación, para que pueda ser sometida a los gases de calibración, y el adaptador de calibrado ExTox.

Asegúrese de que los materiales utilizados sean compatibles con el equipo de medición y que no haya materiales que puedan dañar al sensor. Por ejemplo es dañino utilizar mangueras que contengan silicona en sensores cuyo principio de medición esté basado en la combustión catalítica. ExTox puede poner a su disposición equipos adecuados.

La utilización del adaptador de calibrado ExTox garantiza que los resultados de medición de la utilización de gases de control coincida con los gases presentes en el proceso normal de medición.

El adaptador de calibrado debe ser empujado hasta el tope en el bloque sensor. Asegúrese de que el adaptador no se ladee y que la unión con el bloque sensor sea estanca. Una el tubo de su instalación de aplicación de gases de calibración con la entrada de gas del adaptador. Las pequeñas aberturas en el adaptador de calibrado sirven para la salida de gas. En el caso de gases tóxicos puede ser necesario evacuar el gas de calibración de manera segura. Por favor, asegúrese de que la resistencia de flujo sea lo suficientemente pequeña como para evitar un aumento de presión en el adaptador.

Emita ahora un gas cero y el gas de calibración por este orden. La duración y el volumen de flujo para su transmisor se encuentran especificados en la hoja de datos (☞HD). Observe también el comportamiento inicial de la señal de medición. Finalizado el proceso de calibración debería haberse llegado a un valor de medición estable. Compruebe entonces el valor de medición leyendo la señal de medición en la central de evaluación, o midiendo la señal 4-20 mA.

Esta señal 4-20 mA se puede transformar en el valor de medición aplicando la siguiente fórmula

$$\text{Valor de medición} = \frac{\text{Tensión medida} - 4 \text{ mA}}{16 \text{ mA}} \times \text{valor máximo del rango de medida}$$

En algunos transmisores la calibración se lleva a cabo con gases de calibración y no con los gases que se suelen medir. En este caso por favor tenga en cuenta las indicaciones del protocolo de control de transmisores para la transformación del valor.

Solamente es necesario un ajuste en el caso de que se sobrepasen las tolerancias predefinidas. Estas tolerancias se ajustan a las directrices propias para el uso que le esté dando al transmisor o pueden estar preestablecidas por normativa de obligado cumplimiento, por ejemplo por parte de las autoridades.

En caso de que necesite ayuda para la determinación de los niveles de tolerancia, ExTox pone a su disposición el asesoramiento necesario.

6.3.2 Ejecución del proceso de ajuste

El ajuste se realiza con ayuda de los potenciómetros que se encuentran en las pletinas electrónicas en la carcasa base. En ambas series de transmisores la carcasa se puede abrir quitando la tapa. En caso de que el transmisor esté instalado en un ambiente con riesgo de explosión siga las indicaciones del apartado 4.2.

El potenciómetro para ajustar el punto cero lleva el rótulo "Zero", el del ajuste de la sensibilidad el rótulo "Sens". Los demás potenciómetros han sido ajustados y sellados en el taller. No deben ser modificados.

Lleve a cabo siempre el ajuste del punto cero en un primer paso antes de ajustar la sensibilidad utilizando un gas de calibrado. En caso de proceder de forma inversa se modifica la sensibilidad del transmisor de forma errónea.

Para finalizar el proceso de ajuste recomendamos comprobar el punto cero. Así se evita que el transmisor quede por equivocación en un modo de alarma al finalizar el proceso de ajuste y calibración.

6.4 Control de funcionamiento

El control de funcionamiento consiste en lo descrito en el apartado 6.3 y en el control de la toma de gases y su preparación, el disparo de la señal de alarma y de la instalación de señalización de errores. Estos controles añadidos se refieren principalmente a los elementos que componen el sistema de medición de gases al margen del transmisor.

7 Datos técnicos

Encontrará los datos técnicos en la hoja de datos del transmisor (☞ HD).

Se adjunta a la documentación la(s) declaración(es) de conformidad de la CEE correspondientes a cada modelo de transmisor.

8 Accesorios y repuestos

Artículo nº	Descripción
830013	Adaptador de calibrado ExTox
(☞ HD)	Repuesto bloque sensor
861000	Cable transmisor ExTox 6 x 0,8 mm
850000	Ángulo de montaje para montaje en techo (ExSens)
850001	Ángulo de montaje para montaje en techo (Sens)
850002	Adaptador para montaje en tubería (ExSens)
850003	Adaptador para montaje en tubería (Sens)
950085	Pieza de descarga de tensiones mecánicas de los cables