Documentación técnica

Código QR de la página web Documentación Técnica

TORRIX ... XTS ...

Sensor de nivel de llenado magnetostrictivo con pantalla

(es)



NPF	Versión	Edición
350375	5	2026-10

Índice

1 Características 1
1.1 Variantes de TORRIX XTS 2
2 Instrucciones de seguridad 3
3 Estructura y funcionamiento 4
3.1 TORRIX XTS con conexión por tornillo 5
3.2 TORRIX XTS F (Flange) con brida 6
3.3 TORRIX XTS B para Bypass 7
4 Montaje 8
4.1 Montaje con unidad a rosca 9
4.2 Instalación con brida 10
4.3 Montaje en el bypass 10
5 Conexión eléctrica 11
5.1 Esquemas de conexiones 12
5.1.1 Esquema de conexión TORRIX XTS 12
5.1.2 Esquema de conexión TORRIX Ex XTS 12
5.1.3 Esquema de conexión TORRIX Exd XTS 13
5.1.4 Esquema de conexión para la calefacción del TORRIX (Exd) XTSH 13
5.2 Longitud del cable de conexión (Variantes TORRIX 4 ... 20 mA) 14
5.3 Cableado 15
5.3.1 Cableado del TORRIX (Ex) XTS 16
5.3.2 Cableado del TORRIX (Exd) XTSH (con calefacción) 17
6 Módulo de visualización y operación 18
6.1 Rotación del módulo de visualización y operación 18
6.2 Manejo 18
6.2.1 Disposición de las teclas / sensores magnéticos 19
6.2.2 Función de las teclas / sensores magnéticos 19
6.3 Visualización del valor medido 20
6.4 Simulación 21
6.5 Indicación de errores 22
6.6 Iconos 22

7 Configuración y funcionamiento 23
7.1 Métodos de configuración 23
7.2 Configuración mediante el módulo de visualización y operación 24
7.3 Estructura del menú 25
8 Mantenimiento 28
8.1 Servicio 28
8.2 Devolución de productos 28
9 Datos técnicos 29
9.1 Sensor 29
9.2 Flotador 30
10 Índice de figuras 31
11 Anexo 32
11.1 Declaración de conformidad de la UE 32
11.2 Certificado de examen UE de tipo 33
11.3 Instrucciones 41
11.4 Certificado SIL 48
11.5 Manual de seguridad SIL 52

© Copyright:

Solo se permite la reproducción o traducción del documento con autorización por escrito de FAFNIR GmbH.
La FAFNIR GmbH se reserva el derecho de realizar modificaciones en sus productos sin aviso previo.

1 Características

TORRIX ... XTS ... es un sensor de nivel de alta precisión para la medición continua de nivel e interfaz de líquidos en depósitos con indicador adicional (XTS) para mostrar hasta 3 valores de medición TORRIX diferentes en el cabezal del sensor.

El procedimiento de medición utilizado aprovecha el efecto físico de la magnetoestricción y funciona en gran medida independientemente de la temperatura. Se aplica especialmente para mediciones del nivel de llenado muy exactas, como, por ejemplo, en la industria química.

TORRIX XTS está disponible con las siguientes características (opcionales):

- Tubo de sonda en contacto con el medio de acero inoxidable (estándar), Hastelloy o titanio
- Tubo de sonda recto de 12 mm de diámetro
- Longitudes de sonda de 200 mm a 6 m, en la versión Flex hasta 22 m
- Señal de salida 4-20 mA e interfaz RS-485
- Comunicación mediante protocolo HART
- con medición de temperatura
- con calefacción de pantalla
- Uso en atmósferas potencialmente explosivas con los siguientes niveles de protección Ga (zona 0 solo versión intrínsecamente segura), Ga/Gb (zona 0/1) o Gb (zona 1)
- Conexión de proceso como unidad a rosca, brida o Bypass

Las diferentes versiones de TORRIX XTS se enumeran en la tabla de la página siguiente.

Para la instalación de la sonda TORRIX XTS Flex, véase:

TORRIX Flex guía de instalación, multilingüe, NPF 350118

Para los tipos de unidad TORRIX sin pantalla, véase la documentación técnica:

TORRIX con conexión de cable lateral, NPF 350338

TORRIX con conexión de enchufe M12, NPF 350167

1.1 Variantes de TORRIX XTS

Tipo	Homologación	Versión eléctrica	Estructura	Precisión de la medición	Diseño mecánico	Temperatura del proceso				
						Temperatura del proceso				
						HHT	Temperatura máxima	-40 °C	...	+450 °C
						HT	Temperatura alta	-40 °C	...	+250 °C
						LT	Temperatura baja	-65 °C	...	+125 °C
						NT	Temperatura normal	-40 °C	...	(+85) +125 °C
						Tubo de sonda rígido con un diámetro de 12 mm				
					B	Tubo de sonda no centrado en el cabezal de la sonda (Bypass)				
					Flex ...	Tubo de sonda flexible (... partes rígidas: F = 200/300 mm; T = 500 mm)				
					HY	Estructura para uso en el área de higiene				
					PL	Revestimiento de plástico contra medios muy agresivos				
					Standard					
				-5T	Con cinco sensores de temperatura					
				-A5T	Mayor precisión de medición y 5 sensores de temperatura					
				-A	Mayor precisión de medición (Advanced)					
			Estructura estándar							
		XTS	Interfaz 4 ... 20 mA con protocolo HART y botón de ajuste y pantalla digital							
		XTSH	Interfaz 4 ... 20 mA con protocolo HART, botón de ajuste, pantalla digital y calefacción (solo Exd o sin Ex)							
	Sin certificado Ex									
	Ex	Con certificado Ex de seguridad intrínseca "ia"								
	Exd	Con certificado Ex “d” de caja envolvente antideflagrante o “t” de protección por carcasa, o “ia” de seguridad intrínseca para “... XT...”.								
TORRIX	Sensor de nivel de llenado magnetostrictivo con terminal de conexión o enchufe									

Ejemplo:

TORRIX Ex XTS B es un TORRIX XTS con montaje en Bypass para el uso en la zona con riesgo de explosión.

2 Instrucciones de seguridad

TORRIX es un sensor para la medición de nivel e interfaz de líquidos en depósitos. Utilice el sensor exclusivamente para este propósito. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños que resulten del uso inadecuado. Observe y siga todas las instrucciones relativas a la seguridad y las instrucciones.
Las instrucciones especiales se indican con los siguientes símbolos:



Si no respeta estas instrucciones, existe el riesgo de accidente o daños.



Información útil que garantiza el funcionamiento de los dispositivos o les facilitan el trabajo.

El sensor de nivel de llenado ha sido desarrollado, fabricado y sometido a prueba según la última tecnología y siguiendo las normas técnicas de seguridad actualmente vigentes. Sin embargo, su uso puede ser peligroso. Observe las siguientes instrucciones de seguridad.



Los operadores, instaladores y técnicos de mantenimiento deben cumplir con todas las normativas de seguridad aplicables. Esto también se aplica a las normativas locales de seguridad y prevención de accidentes que no figuren en este manual.



No altere, añada, modifique ni repare el equipo del sistema sin la autorización previa del fabricante.



Utilice únicamente piezas originales. Estas cumplen con los requisitos técnicos especificados por el fabricante.



La instalación y el mantenimiento del equipo solo pueden ser realizados por técnicos de mantenimiento formados y debidamente cualificados como especialistas.

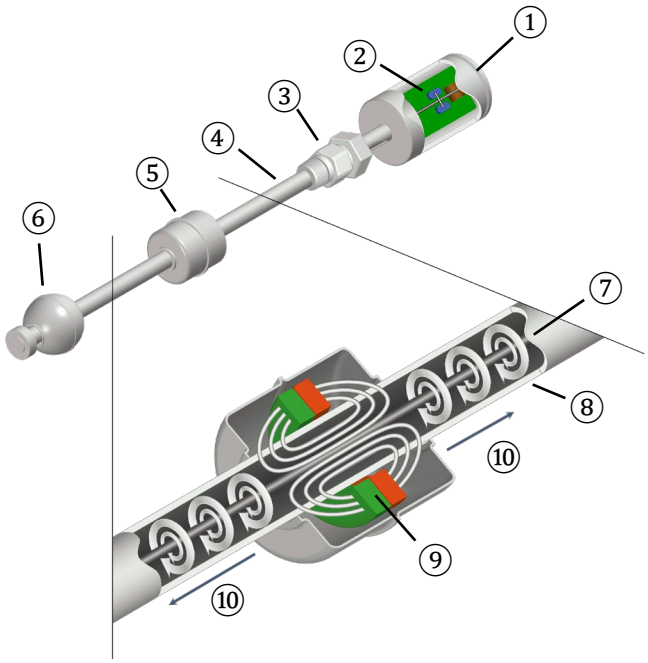
Reglamento REACH



Los sensores TORRIX contienen un óxido de plomo titanio circonio, que pertenece a las sustancias extremadamente preocupantes (SVHC) según el Reglamento europeo (CE) n.º 1907/2006 (REACH). Encontrará el aviso correspondiente en nuestra página web: www.fafnir.de.

3 Estructura y funcionamiento

Los sensores de nivel de llenado consisten en un cabezal de la sonda (1) y un tubo de la sonda (4) de acero inoxidable. En el tubo de la sonda se monta una unidad a- (3) (racor de compresión) para la instalación regulable en altura en el depósito, o una brida para la instalación fija, o se monta el tubo de la sonda a un bypass fuera del depósito. Un flotador (5) se mueve en el tubo de la sonda o en el bypass para la medición continua del nivel de llenado del producto y opcionalmente un otro flotador (6) para la medición continua de la interfaz.



1 – Cabezal de la sonda
2 – Electrónica del sensor
3 – Unidad a rosca
4 – Tubo de la sonda
5 – Flotador del producto
6 – Flotador de interfaz
7 – Alambre magnetoestrictivo
8 – Campo magnético circular
9 – Imán permanente
10 – Impulso de la torsión

Figura 1: Funcionamiento del principio de medición magnetostrictivo

El sensor funciona de acuerdo con el principio de medición magnetostrictivo. En el tubo de la sonda se instala un cable (7) de material magnetoestrictivo. Por medio de la electrónica del sensor (2) se envían impulsos a través del alambre que generan un campo magnético circular (8). Para el sensor de nivel de llenado se usan imanes permanentes (9) que se montan tanto en el flotador del producto (5) como en el flotador de interfaz (6). El campo magnético de los imanes de los flotadores (9) magnetiza el alambre de manera axial en esta zona. Mediante la superposición de los dos campos magnéticos se genera un impulso de torsión (10) en la zona de los imanes de los flotadores que recorre el alambre en ambos sentidos desde la posición del flotador. Un impulso de torsión recorre directamente al cabezal de la sonda, mientras que el otro impulso de torsión se refleja en el extremo inferior del tubo de la sonda. Se mide el tiempo transcurrido entre la emisión del impulso de corriente y la llegada de los dos impulsos de torsión al cabezal de la sonda y se calcula la posición de los flotadores. La posición del flotador de interfaz se calcula a través de la medición de un segundo impulso.

3.1 TORRIX XTS con conexión por tornillo

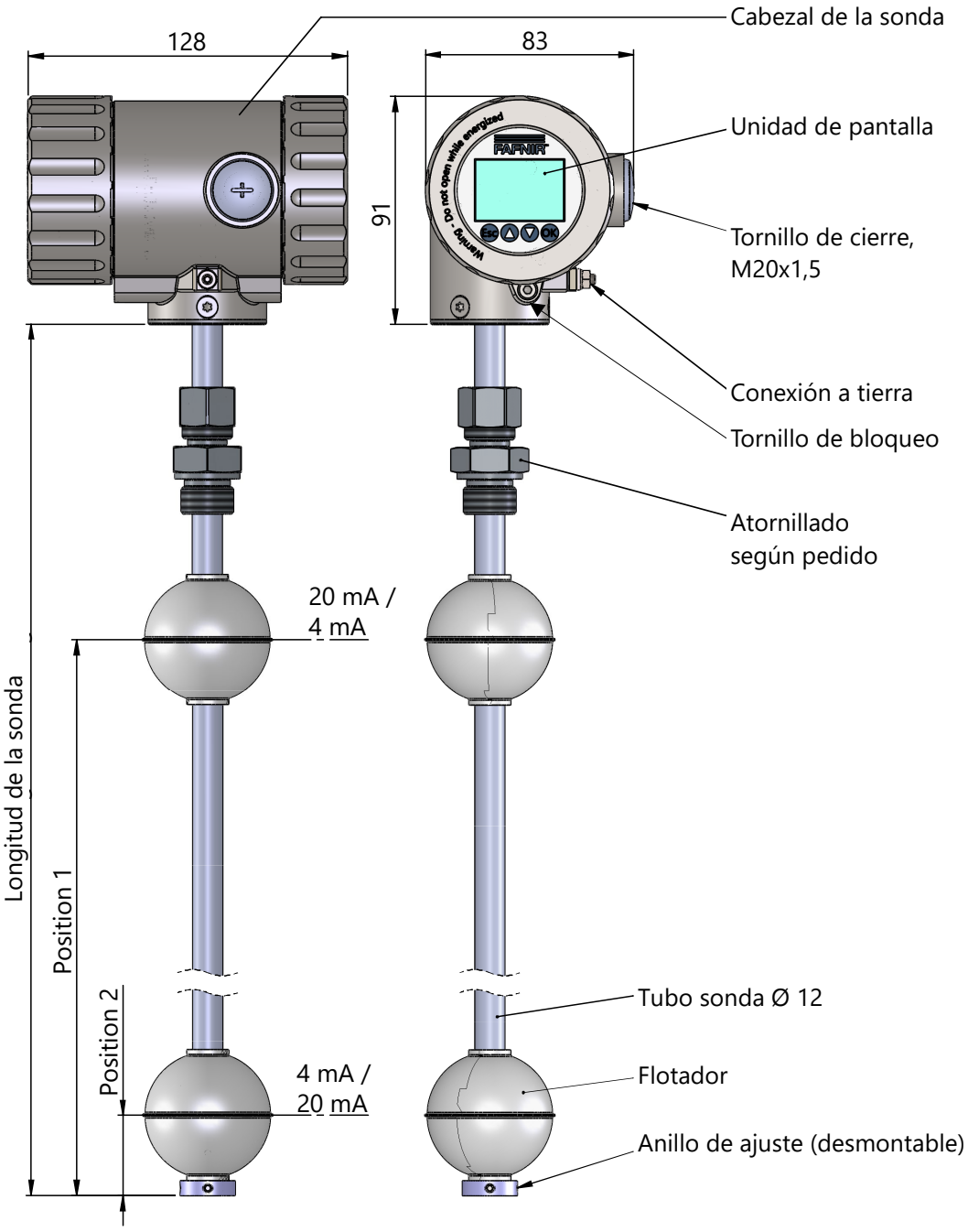


Figura 2: TORRIX XTS (con conexión por tornillo)

3.2 TORRIX XTS F (Flange) con brida

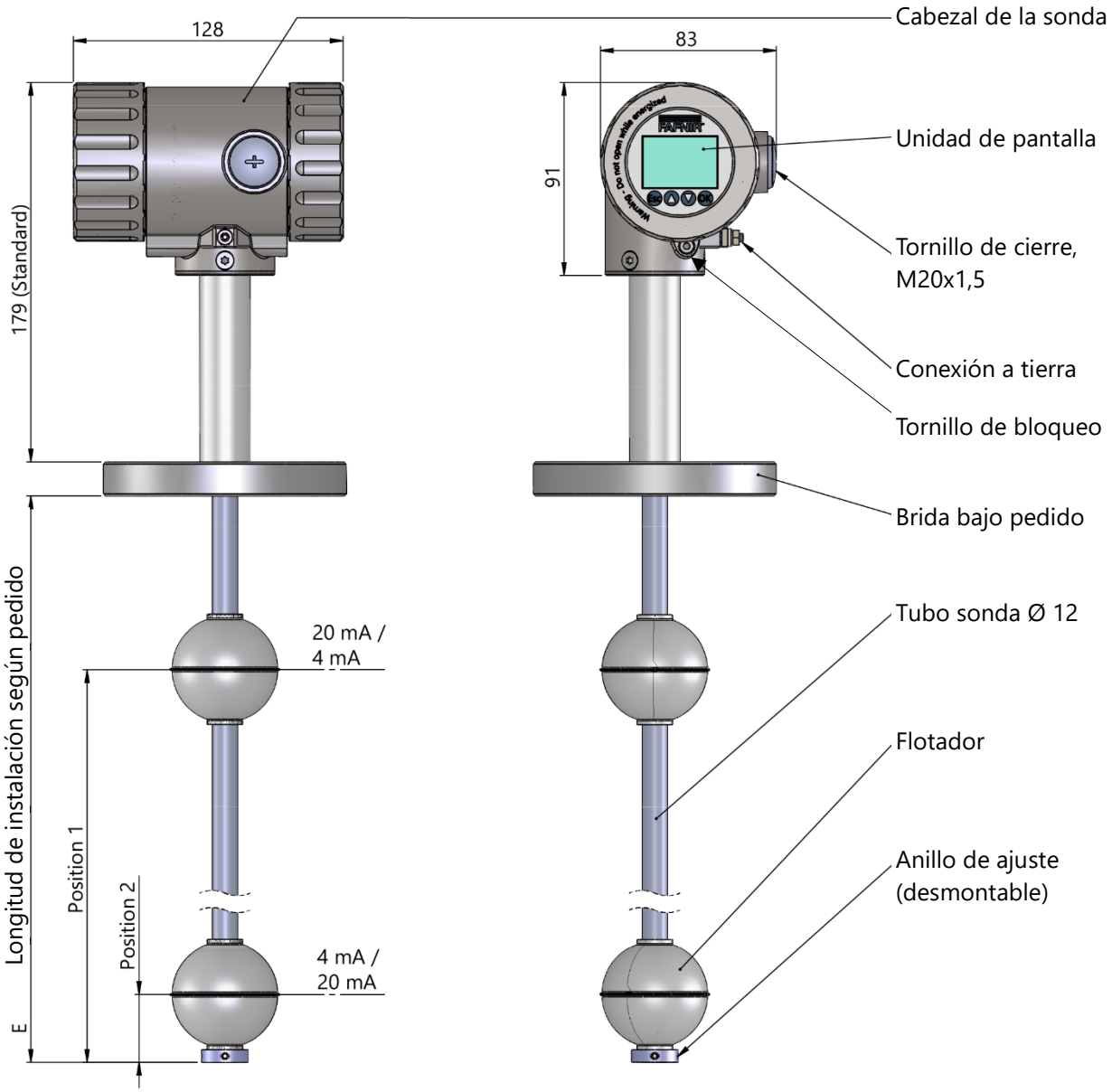


Figura 3: TORRIX XTS F (Flange)

3.3 TORRIX XTS B para Bypass

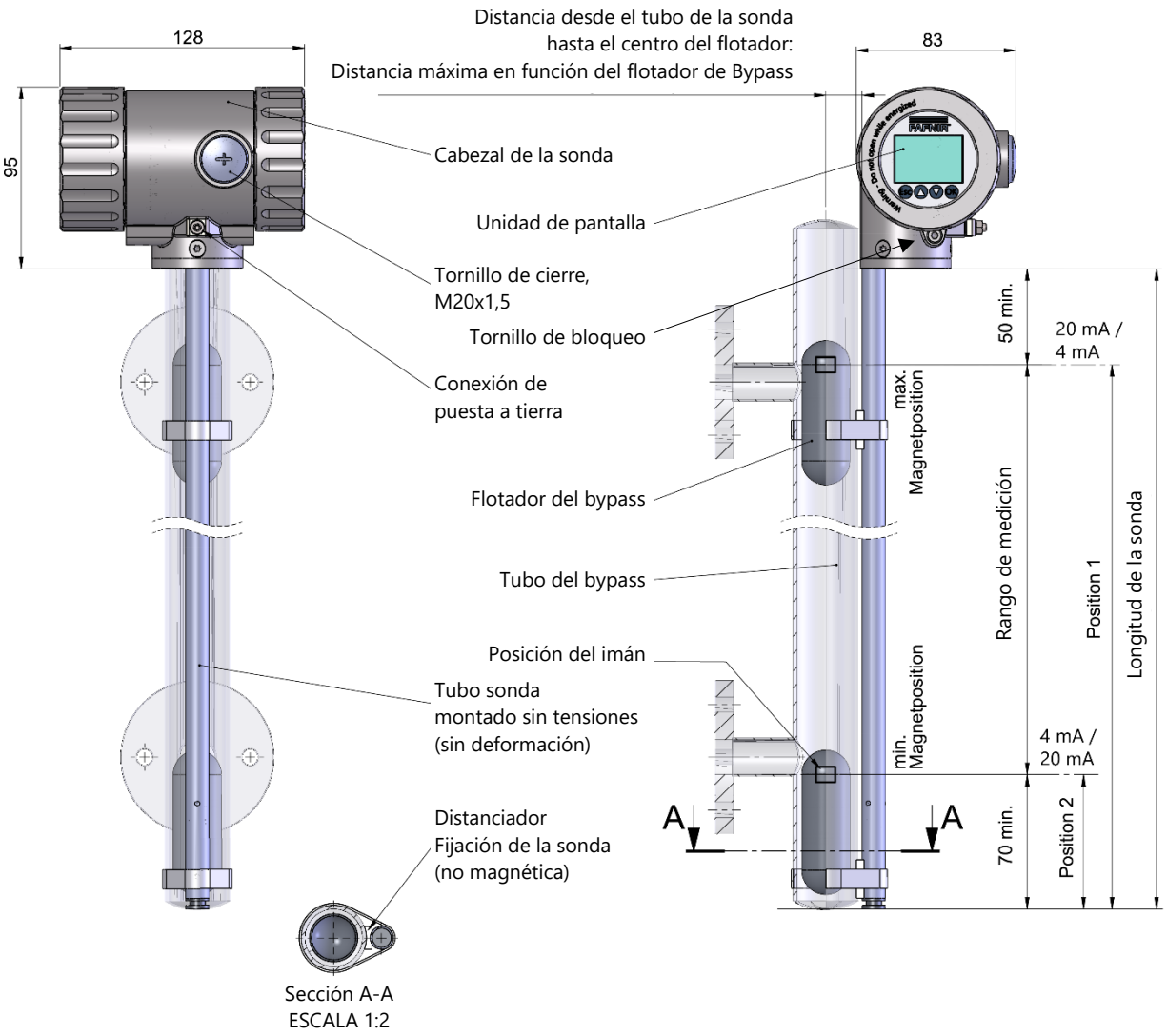


Figura 4: TORRIX XTS B (Bypass)

La versión TORRIX Bypass se suministra sin conexión al proceso y sin flotador.

4 Montaje

Esta sección describe el montaje del sensor de nivel de llenado según el modelo (véase las siguientes figuras).

Para la instalación y el mantenimiento de los sensores se deben observar todos los reglamentos nacionales, así como las normas vigentes de la técnica y el presente manual del usuario.

Asimismo, deberá respetar las normas locales de seguridad y prevención de accidentes que no se mencionan en este manual.

Durante la instalación, asegúrese de que el tubo de la sonda no es doblado y que el flotador no se haya expuesto a cargas de choque.

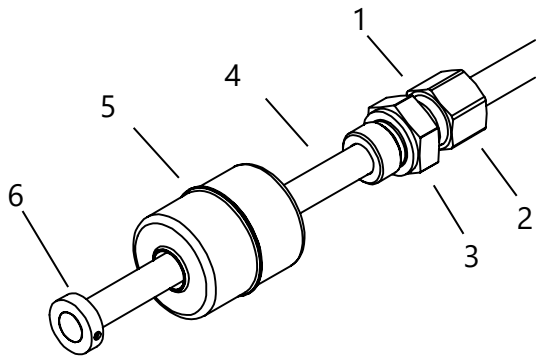
No se permite la instalación del sensor de nivel de llenado en zonas con fuerte campo magnético externo, ya que esto puede impedir la correcta determinación de los valores de medición.

El sensor de nivel se puede instalar sobre o dentro del contenedor, ya sea desde arriba o desde abajo. La dirección de montaje debe configurarse en consecuencia para garantizar una salida de nivel correcta.

Cuando se monta sin centrador o guía, la longitud máxima del sensor de nivel es de 2 metros.

Si se retira el flotador durante el montaje, se debe deslizarse de nuevo en el tubo de la sonda con la marca "TOP" en dirección al cabezal de la sonda, para realizar mediciones correctas.

4.1 Montaje con unidad a rosca



1 – Unidad a rosca
2 – Tuerca de unión
3 – Rosca de tornillo
4 – Tubo de la sonda
5 – Flotador
6 – Anillo de ajuste

Figura 5: Montaje con unidad a rosca

☞ *Solo es necesario desmontar los flotadores si no pasan por la abertura de montaje del recipiente. De lo contrario, realice solamente los pasos de montaje 4, 7 y posiblemente el 8.*

Inserte el sensor de nivel de llenado en el recipiente (véase Figura 5):

(1) Afloje los tornillos de fijación del anillo de ajuste (6) y retire el anillo de ajuste.

(2) Retire el flotador (5) del tubo de la sonda (4).

(3) En su caso, deslice la unidad a rosca (1) en el tubo de la sonda.

(4) Inserte el sensor de nivel de llenado en el recipiente, agregue el material de sellado apropiado a la unidad a rosca (3), atorníllelo y apriételo.

(5) Deslice de nuevo el flotador (5) en el tubo de la sonda (4).

☞ *Los flotadores deben colocarse en el tubo de la sonda con la marca "TOP" apuntando en la dirección del cabezal de la sonda para que se pueda realizar mediciones correctas.*

(6) Empuje el anillo de ajuste (6), coloque los tornillos de fijación sobre la ranura y apriete.

(7) Posicione la conexión al proceso a su altura, engrase la tuerca de unión (2) con Grasa lubricante Gliss 5 GP o una pasta grasa similar para el premontaje de anillos de corte de acero inoxidable y aprete a mano.

(8) Fije la tuerca de unión (2) con una llave fija a través de 1¼ vuelta (véase la siguiente figura):

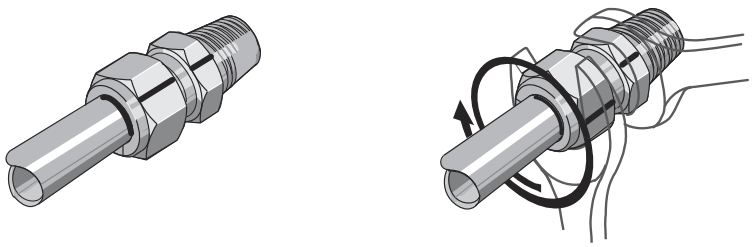


Figura 6: Fijación del racor de compresión

4.2 Instalación con brida

Debido al riesgo de que se doble, TORRIX Flange no debe empuñarse en el tubo de la sonda.

Los tornillos o tuercas y los sellos son responsabilidad de la empresa operadora y deben seleccionarse dependiendo del fluido.

El tubo de la sonda está firmemente soldado a la brida, por lo que la longitud de la instalación no se puede cambiar.

(1) Fije la brida y el sello con los tornillos y tuercas.

(2) Si el flotador no pasa por la abertura de montaje, véase capítulo "Montaje con unidad a rosca".

4.3 Montaje en el bypass

El sensor de nivel de llenado se monta en el exterior del tubo Bypass unido con un material de fijación apropiado (no magnético), véase Figura 4: TORRIX XTS B (Bypass).

Para garantizar una medición confiable, el tubo de la sonda debe montarse sin tensión y sin deformaciones externas.

La distancia entre el tubo de la sonda y el tubo Bypass debe ser lo más pequeña posible.

Sólo se pueden utilizar flotadores aprobados por FAFNIR.

5 Conexión eléctrica

La conexión eléctrica se realiza en el lateral del cabezal de la sonda p.ej. a través de un prensaestopas M20 x 1,5.

La sonda se puede conectar a tierra o igualar el potencial a través del terminal de puesta a tierra en el cabezal de la sonda.



El instalador debe realizar la puesta a tierra o conexión equipotencial (PE) de acuerdo con las normativas nacionales de instalación aplicables.



¡Proteja el cabezal de la sonda contra la entrada de agua! Se debe garantizar un sello seguro. Asegúrese de que los prensaestopas estén bien atornillados.



Para las versiones TORRIX Ex... deben observarse los datos técnicos del Certificado de examen UE de tipo y las instrucciones de uso (véase anexo).



En atmósferas potencialmente explosivas, el sensor de nivel TORRIX Ex en la versión intrínsecamente segura solo se puede conectar al equipo asociado que haya sido certificado por una agencia de pruebas reconocida.



Si el sensor de nivel se utiliza en un entorno potencialmente explosivo, la capacidad externa (C_o) y la inductancia (L_o) admisibles del equipo asociado no deben superarse, véanse los datos eléctricos del equipo.



El cable de conexión al equipo asociado debe estar marcado en aplicaciones Ex, preferiblemente como cable azul para circuitos eléctricos con seguridad intrínseca.



Para el TORRIX Exd XTS debe utilizarse un prensaestopas o paso de cables certificado Ex d o Ex t (según el ámbito de aplicación).

5.1 Esquemas de conexiones

5.1.1 Esquema de conexión TORRIX XTS

El sensor de nivel de llenado sin certificado Ex se instala según el siguiente esquema de conexión:

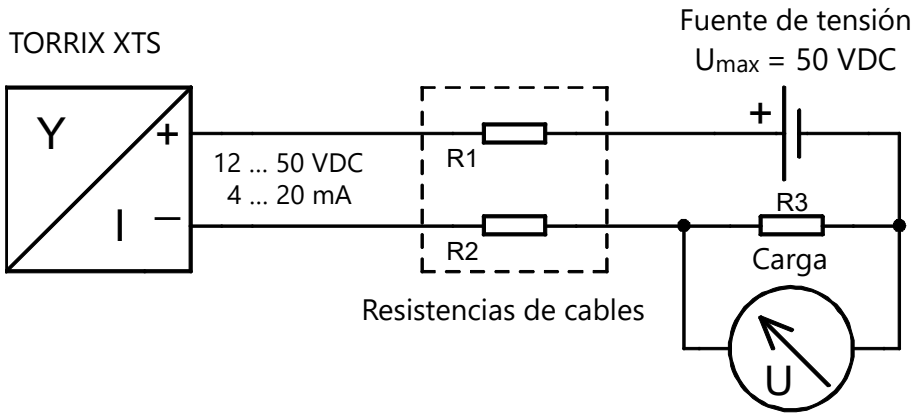


Figura 7: Esquema de conexión para TORRIX XTS

Fuente de tensión: U_{max} = 50 VDC

Tensión mínima de alimentación: U_{min} = 12 VDC

Consumo de corriente máxima: I_{max} = 22,5 mA

5.1.2 Esquema de conexión TORRIX Ex XTS

El sensor de nivel de llenado TORRIX Ex XTS con certificado Ex ia (intrínsecamente seguro) se instala en atmósfera potencialmente explosiva según el siguiente esquema de conexión:

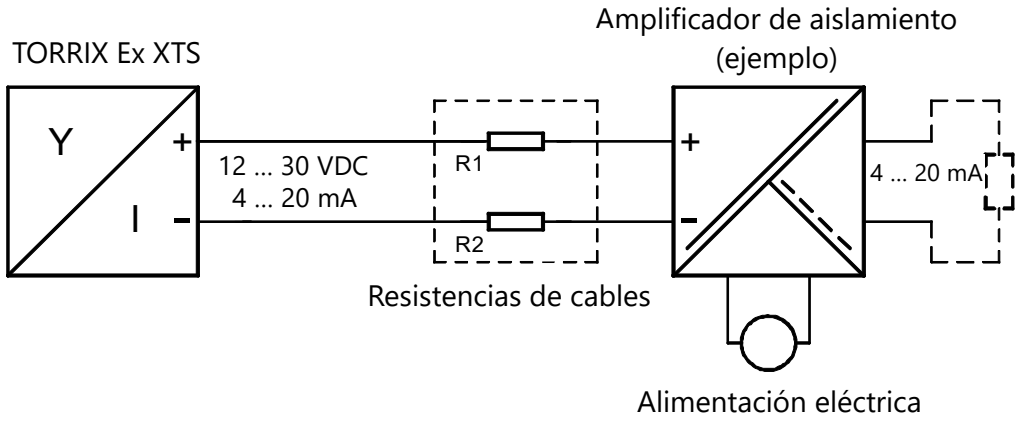


Figura 8: Esquema de conexión para TORRIX Ex XTS

Fuente de tensión: U_{max} = 30 VDC

Tensión mínima de alimentación: U_{min} = 12 VDC

Consumo de corriente máxima: I_{max} = 22,5 mA

5.1.3 Esquema de conexión TORRIX Exd XTS

El sensor de nivel de llenado TORRIX Exd XTS con certificado Ex d se instala en atmósferas potencialmente explosivas según el siguiente esquema de conexión:

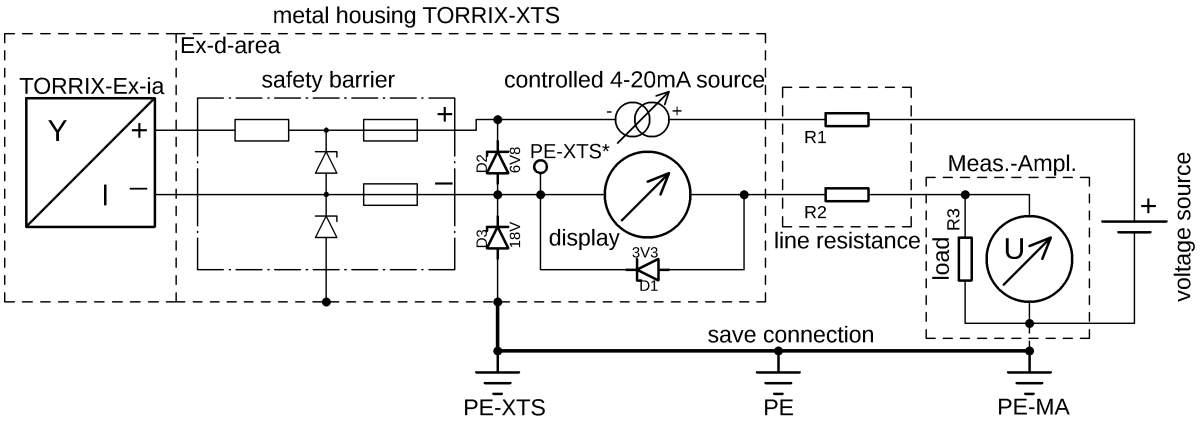


Figura 9: Esquema de conexión para TORRIX Exd XTS

Fuente de tensión: U_{max} = 50 VDC
Tensión mínima de alimentación: U_{min} = 12 VDC
Consumo de corriente máxima: I_{max} = 22,5 mA

Una conexión incorrecta o inexistente entre los conectores PE del circuito puede causar problemas importantes. Sin una correcta conexión equipotencial, la **barrera de seguridad** *puede dañarse, afectando el funcionamiento del dispositivo.*

La diferencia de voltaje entre el PE-XTS dentro de la carcasa y el PE-XTS en la carcasa debe estar entre 0 y +15 V.*

Ejemplo (R3 = 100 Ω, I = 20 mA => I * R3 = 2 V, pantalla: 3,3 V):
PE-XTS = PE-MA = PE => PE-XTS* = PE + 2V + 3.3 V = PE + 5,3 V

5.1.4 Esquema de conexión para la calefacción del TORRIX (Exd) XTSH

La calefacción del sensor de nivel de llenado TORRIX (Exd) XTSH se instala según el siguiente esquema de conexión:

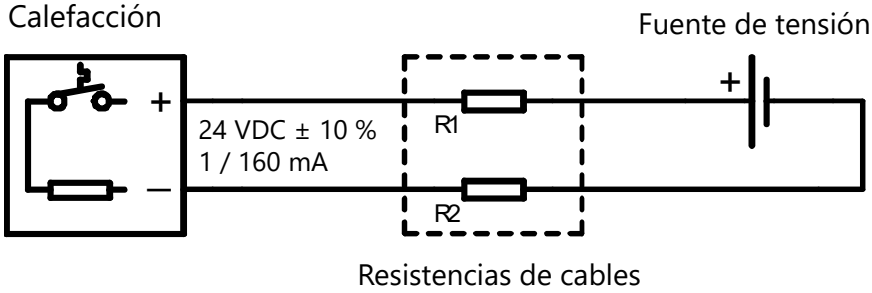


Figura 10: Esquema de conexión para la calefacción del TORRIX (Exd) XTSH

Fuente de tensión: U_{max} = 24 VDC + 10%
Tensión mínima de alimentación: U_{min} = 24 VDC - 10%
Consumo de corriente: I = 160 mA

5.2 Longitud del cable de conexión (Variantes TORRIX 4 ... 20 mA)

☞ *El cable (longitud y sección transversal) debe seleccionarse de modo que la tensión mínima de alimentación específica de la sonda (U_{min}) en el sensor de nivel no debe ser reducida por debajo en caso del consumo de corriente máxima (I_{max}), véase capítulo "Esquemas de conexión".*

No debe superarse la resistencia máxima (tensión de alimentación ÷ consumo de corriente máxima) compuesta por la resistencia de cables y la carga de los dispositivos conectados. La longitud máxima del cable se calcula de la siguiente manera:

L = longitud de cable [m]
U = tensión de alimentación [VDC] menos el valor de tolerancia (p. ej., ±5 %)
U_{min} = tensión mínima de alimentación [VDC]
I_{max} = consumo de corriente máxima [A]
R_B = carga máxima
R_A = resistencia por m de cable [Ω/m] con sección de cable A [mm²]

Longitud de cable L
$L = (((U - U_{min}) / I_{max}) - R_B) / R_A$

La siguiente tabla muestra la resistencia por m de cable R_A de cobre con diferentes secciones:

Sección del cable A [mm²]	Resistencia del cable R_A por m de cable de cobre [Ω/m]
0,5	0,0356
1,0	0,0178

Ejemplo de cálculo para determinar la longitud del cable:

Tensión de alimentación U = 24 VDC – 5 % = 22,8 VDC
Tensión mínima de alimentación U_{min} = 12 VDC
Consumo de corriente máxima I_{max} = 21,5 mA
Carga máxima R_B= 100 Ω
Resistencia por m de cable R_A = 0,0356 Ω/m con sección de cable A = 0,5 mm²

$$L = (((22{,}8 - 12) / 0{,}0215) - 100) / 0{,}0356 = 11.301 \text{ m}$$

En teoría, un cable de 2 hilos puede tener una longitud de hasta 5.650 m con los parámetros de este ejemplo.

5.3 Cableado

El cableado de los sensores solo se puede hacer sin tensión eléctrica.

Se puede acceder el compartimento de conexión tras destornillar la tapa trasera del cabezal de la sonda. Para ello, atornille el tornillo de bloqueo de la tapa en la carcasa con una llave Allen SW 3 mm.

Una vez finalizado el cableado, se debe volver a atornillar la tapa y asegurarla contra un aflojamiento involuntario.

La conexión eléctrica se realiza mediante bornes de circuito impreso enchufables.

Los conductores de hilo fino con virolas de cable y los conductores de un hilo pueden enchufarse directamente. El desbloqueo de los bornes para insertar o extraer los conductores es posible con un destornillador. El ancho de la hoja debe ser de 3,5 x 0,5 mm.

La sección admisible de los cables para conductores de un hilo oscila entre 0,5 y 2,5 mm^2 (20 a 12 AWG). Para conductores de hilo fino con virola de cable, se admite una sección de cable de 0,5 a 1,5 mm^2.

Para el cableado, proceda de la siguiente manera:

Para el TORRIX Exd XTS debe utilizarse un prensaestopas Ex d o Ex t certificado (según el ámbito de aplicación).

- Pase el cable de conexión por la abertura lateral hasta el compartimento de conexión.
- Conecte el cable de conexión a los bornes correspondientes de la placa de circuito impreso

5.3.1 Cableado del TORRIX (Ex) XTS

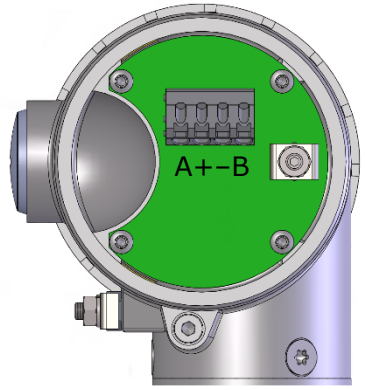


Figura 11: Compartimiento de conexión TORRIX (Ex) XTS

Señal	Conexión
Utilizado internamente	**A**
Tensión de sensor	+
Tensión de sensor	–
Utilizado internamente	**B**

Asignación de conexiones del borne de circuito impreso de 4 polos en el compartimento de conexión

El cable de conexión entre el TORRIX (Ex) XTS (intrínsecamente seguro) y el equipo asociado debe tener las siguientes características:

- Cable de 2 hilos sin blindaje
- Para aplicaciones Ex ia color azul o marcado en azul
  (cable para circuitos eléctricos de seguridad intrínseca)

5.3.2 Cableado del TORRIX (Exd) XTSH (con calefacción)

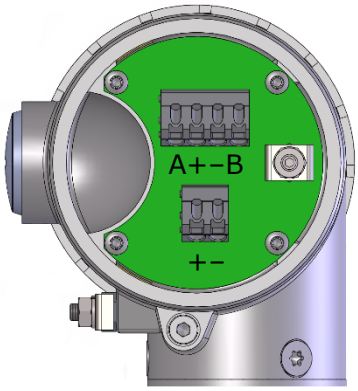


Figura 12: Compartimiento de conexión TORRIX (Exd) XTSH

Señal	Conexión
Utilizado internamente	**A**
Tensión de sensor	+
Tensión de sensor	–
Utilizado internamente	**B**

Asignación de conexiones del borne de circuito impreso de 4 polos en el compartimento de conexión

Para el rango de temperatura ampliado (-55 °C a +85 °C), el TORRIX (Exd) XTSH está equipado adicionalmente con una calefacción para la pantalla. La tensión de alimentación de la calefacción se conecta al borne de circuito impreso de 2 polos.

Señal	Conexión
Tensión de calefacción	+
Tensión de calefacción	–

Asignación de conexiones del borne de circuito impreso de 2 polos en el compartimento de conexión

El cable de conexión entre el TORRIX (Exd) XTS(H) y el equipo asociado debe tener las siguientes propiedades:

- TORRIX (Exd) XTS: 2 hilos, cable no blindado
- TORRIX (Exd) XTSH: 4 hilos, cable no blindado

☞ *Se debe utilizar una fuente de alimentación independiente para alimentar la calefacción.*

☞ *No es necesario encender la calefacción externamente, ya que se enciende automáticamente cuando es necesario cuando hay tensión de alimentación.*

6 Módulo de visualización y operación

TORRIX XTS está equipado con un módulo de visualización y operación que permite visualizar los valores medidos y realizar configuraciones.

El módulo de visualización y operación se puede girar para adaptarlo a las condiciones del lugar de instalación.

6.1 Rotación del módulo de visualización y operación

En el estado de suministro, el borde inferior del módulo de visualización y operación está alineado con el tubo de la sonda. Si se desea modificar esta configuración, debe retirarse primero la tapa de la carcasa con la mirilla. Para ello, atornille el tornillo de bloqueo de la tapa en la carcasa con una llave Allen SW 3 mm. Una vez retirada la tapa, la pantalla y el módulo de visualización y operación pueden girarse casi 360°. Unos enclavamientos adicionales cada 90° facilitan la configuración. Una vez finalizada la alineación, vuelva a atornillar la tapa de la carcasa y fíjela con el tornillo de bloqueo.

☞ *No continúe girando más allá del tope final, ya que de lo contrario podrían producirse daños.*

6.2 Manejo

El módulo de visualización y operación de TORRIX XTS se maneja de dos formas distintas, según si la carcasa está cerrada o abierta Las acciones realizadas por el operador se muestran en la pantalla.

Carcasa abierta

Cuando la carcasa está abierta, el manejo se realiza a través de las 4 teclas del teclado de membrana, situadas debajo de la pantalla.

Carcasa cerrada

Cuando la carcasa está cerrada, el manejo del visualizador se realiza a través del cristal del visualizador mediante un lápiz magnético, el *lápiz magnético FAFNIR*. Para ello se han dispuesto 4 sensores magnéticos debajo del teclado de membrana, en la zona de las respectivas teclas.

6.2.1 Disposición de las teclas / sensores magnéticos

La siguiente ilustración muestra la pantalla con un teclado de membrana y el *lápiz magnético FAFNIR*.



Figura 13: Teclado de membrana y lápiz magnético FAFNIR

6.2.2 Función de las teclas / sensores magnéticos

Las teclas / sensores magnéticos individuales tienen las siguientes funciones:

Esc

- Saltar al menú superior
- Volver al dígito anterior al introducir texto o números de varios dígitos
- Cancelar la introducción sin guardar
- Al presionar el botón durante más de 10 segundos se desbloquea la capacidad de responder a ciertos comandos HART durante 5 minutos

- Seleccionar la opción de menú anterior
- Al introducir textos o números de varias cifras, aumentar el valor en la posición actual (p. ej. 6 →7)

- Seleccionar la siguiente opción del menú
- Al introducir textos o números de varios dígitos, disminuir el valor en la posición actual (p. ej. 7→6)
- Seleccionar el modo de visualización del valor medido

- Cambiar de la visualización del valor medido al menú principal
- Saltar al menú subordinado seleccionado
- Al introducir textos o números de varios dígitos, avanzar al siguiente dígito
- Seleccionar y guardar el valor del parámetro

6.3 Visualización del valor medido

En la visualización del valor medido se muestra la siguiente información:

- TAG (punto de medición)
- Valor medido (se pueden visualizar hasta 3 valores medidos)
- Gráfico de barras

Si la corriente es inferior a 4 mA, la iluminación de fondo se apaga automáticamente.

El cambio entre las 3 opciones de visualización del valor medido (1, 2 o 3 valores medidos) se realiza pulsando la tecla de flecha abajo.

Los valores medidos que se van a representar se pueden seleccionar en el menú Configuración → Visualización → Valores.

El gráfico de barras muestra la corriente en la interfaz de 4 ... 20 mA en porcentaje.

Visualización del valor medido con un valor medido:

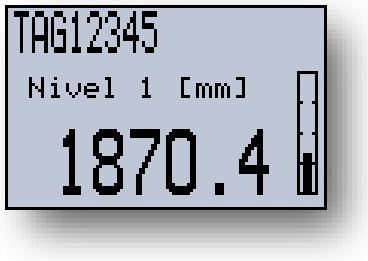


Figura 14: Visualización del valor medido con un valor medido

Visualización del valor medido con dos valores medidos:

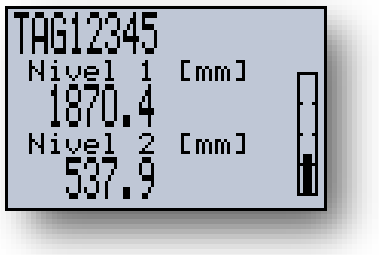


Figura 15: Visualización del valor medido con dos valores medidos

Visualización del valor medido con tres valores medidos:

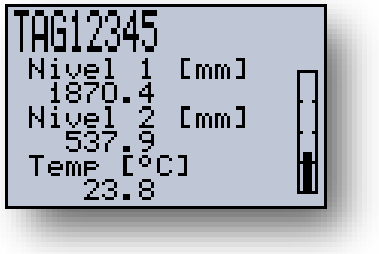


Figura 16: Visualización del valor medido con tres valores medidos

6.4 Simulación

Una simulación configurada solo se inicia cuando se vuelve a la visualización del valor medido desde el menú de configuración.
En la visualización del valor medido, el indicador "SIM" indica que la simulación está activa.
Una simulación activa finaliza pulsando la tecla "OK" (cambio de la visualización del valor medido al menú de configuración) o automáticamente transcurridos 5 minutos.

6.5 Indicación de errores

Los errores detectados por el TORRIX XTS se muestran como visualización de errores con información en texto claro en la pantalla.

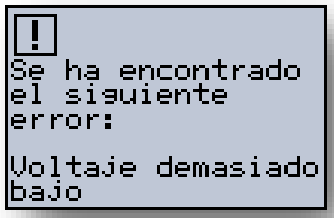


Figura 17: Indicación de error, voltaje demasiado bajo

Se pueden mostrar los siguientes mensajes de error:

- Error de firma
- Error de parámetro
- Error de parámetro HART
- La sonda tiene un error interno
- Sonda error de comunicación
- Voltaje demasiado bajo

6.6 Iconos

Los iconos que se describen a continuación son utilizados por el módulo de visualización y operación del TORRIX XTS para señalar determinadas condiciones.

Error

Se muestra la visualización de errores. Hay un error que impide el funcionamiento normal.

Configuración

Se muestra la configuración. Se pueden realizar cambios según la estructura del menú.

SIM Simulación

Se ha activado una simulación.

Es posible que la corriente en la interfaz de 4 ... 20 mA ya no siga el valor del proceso.



El sensor está armado para responder comandos HART específicos.



El sensor está protegido contra escritura, la configuración no se puede cambiar.



La configuración está bloqueada y solo puede ser ejecutada por el HART Primary Master.



La configuración está bloqueada y solo puede ser ejecutada por el HART Secondary Master.



La configuración está bloqueada para cambios manuales y cambios realizados por todos los HART Master.

7 Configuración y funcionamiento

7.1 Métodos de configuración

El TORRIX XTS puede configurarse mediante 3 métodos diferentes:

1. Configuración con un ordenador a través de la herramienta de configuración FAFNIR HART-Setup; consulte la documentación técnica:



FAFNIR HART-Setup, inglés, NPF 350225

2. Configuración a través de herramientas de terceros (p. ej., PACTware) compatibles con EDD o con el paquete de dispositivo FDI disponible para TORRIX XTS. EDD y el paquete de dispositivo FDI para TORRIX XTS pueden descargarse desde el sitio web de FieldComm Group (www.fieldcommgroup.org) en la sección «Registered Products -> HART Products».
   Introduzca «TORRIX XTS» en el campo de búsqueda para acceder a la descarga.

3. TORRIX XTS también puede configurarse mediante el módulo de visualización y operación.

7.2 Configuración mediante el módulo de visualización y operación

El cambio de la visualización de valores medidos al menú principal de configuración se realiza pulsando la tecla OK.

Al salir del menú de configuración, todos los cambios se guardan automáticamente y se conservan incluso después de apagar el TORRIX XTS.

⚠ *No interrumpa el suministro de corriente mientras el menú de configuración esté activo, ya que la configuración no se guardará completamente si se interrumpe el suministro de corriente.*

⚠ *Al guardar los parámetros modificados en la memoria Data Flash del controlador, la corriente de la interfaz de 4...20 mA se ajusta brevemente a 12 mA y luego vuelve a la corriente original.*

Visualización del menú principal

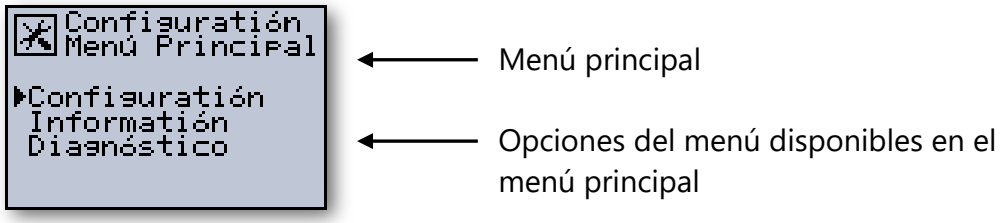


Figura 18: Configuración - Menú principal

Visualización de un submenú (aquí: Selección de idioma)

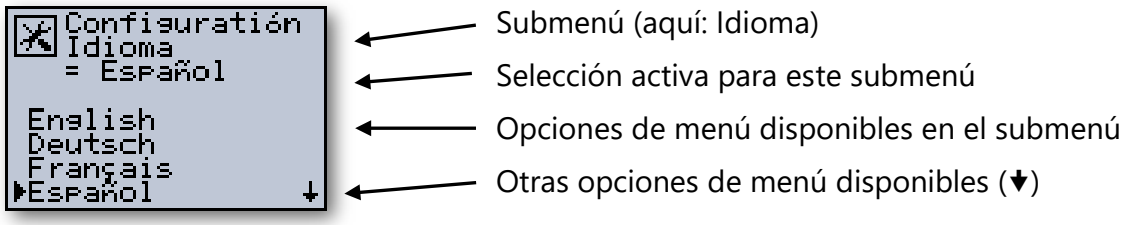


Figura 19: Configuración - Idioma

☞ *Si hay más opciones de menú de las que se muestran actualmente, esto se indica mediante una flecha en la esquina inferior derecha de la pantalla. Las opciones de menú que no están visibles pueden hacerse visibles desplazándose hacia arriba o hacia abajo con las teclas de flecha*

☞ *La configuración se abandona automáticamente al cabo de 2 minutos si no se realiza ninguna otra operación.*

7.3 Estructura del menú

`Menú principal ➤ Configuración ➤ Pantalla ➤ Idioma`

El idioma activo se menciona siempre en la parte superior después del signo igual:
English / Deutsch / Français / Español / Português / Italiano / Русский

`Menú principal ➤ Configuración ➤ Pantalla ➤ TAG`

Introduzca la designación del punto de medición (8 caracteres). OK para cambiar al siguiente carácter. Teclas de flecha para seleccionar el carácter. Para salir del menú, pulse ESC cuando el cursor esté en el primer carácter.

`Menú principal ➤ Configuración ➤ Pantalla ➤ Valores`

Seleccione qué valor medido debe mostrarse como valor 1, valor 2 o valor 3 en la pantalla de valores. Los valores medidos posibles son:

- None (Ninguno)
- DV0 - LEV1 (nivel de llenado de flotación superior)
- DV1 - LEV2 (nivel de llenado de flotación inferior)
- DV2 - TEMP (temperatura)
- DV3 - LEV1-2 (nivel de llenado 1 menos nivel de llenado 2)
- Current (corriente)
- Percent (corriente en porcentaje)

`Menú principal ➤ Configuración ➤ Pantalla ➤ Modo`

Seleccione el número de valores medidos que se mostrarán. Las opciones disponibles son: 1 valor, 2 valores o 3 valores.



En la pantalla de valores es posible cambiar el número de valores medidos pulsando la tecla de flecha hacia abajo. Después de arrancar o volver desde el menú de configuración a la pantalla de valores, se vuelve a mostrar el número de valores medidos configurado.

`Menú principal ➤ Configuración ➤ Pantalla ➤ Iluminación`

Activa o desactiva la iluminación de fondo

`Menú principal ➤ Configuración ➤ Medición ➤ Unidades`

- Nivel (mm, cm, m, pulg., pie)
- Temperatura (°C, °F)

`Menú principal ➤ Configuración ➤ Medición ➤ Compensación`

Ajuste de las compensaciones de flotador del nivel 1, nivel 2.

Menú principal ➤ Configuración ➤ Medición ➤ Amortiguación

Ajuste de la amortiguación del nivel 1, nivel 2, en segundos:

0 s / 0,0625 s / 0,125 s / 0,25 s / 0,5 s / 1 s / 2 s / 4 s / 8 s / 16 s / 32 s / 64 s

Menú principal ➤ Configuración ➤ Medición ➤ Dirección

Ajuste de la dirección de montaje del sensor:

desde arriba / desde abajo

Menú principal ➤ Configuración ➤ Salida ➤ Variable

Aquí se determina la variable a la que se refiere la señal de 4 a 20 mA

Menú Principal ➤ Configuración ➤ Salida ➤ Punto 4 mA

- Introduzca el punto 4 mA
- Acepta el valor medido actual (posición flotante) como punto de 4 mA

☞ *Si la distancia entre el punto de 4 mA y el punto de 20 mA cae por debajo de un mínimo de 5 mm cuando se acepta un nuevo punto de 4 mA, la dirección de medición se invierte automáticamente.*

Menú Principal ➤ Configuración ➤ Salida ➤ Punto 20 mA

- Introduzca el punto 20 mA
- Acepta el valor medido actual (posición flotante) como punto de 20 mA

☞ *Si la distancia entre el punto de 4 mA y el punto de 20 mA cae por debajo de un mínimo de 5 mm cuando se acepta un nuevo punto de 20 mA, la dirección de medición se invierte automáticamente.*

Menú Principal ➤ Configuración ➤ Salida ➤ Corriente de Alarma

Corriente que se emite en caso de error: 3,6 mA / 21,5 mA

Menú principal ➤ Información ➤ Dispositivo

Tipo y número de dispositivo

Menú principal ➤ Información ➤ Versión

Versión de firmware y hardware de la sonda

Menú principal ➤ Información ➤ Propiedades

Longitud de la sonda, número de flotadores, número de sensores de temperatura

Menú principal ➤ Información ➤ Comunicación

Muestra la opción de comunicación que soporta la sonda

Menú principal ➤ Información ➤ Calibración

Fecha de la última calibración de la unidad

Menú principal ➤ Diagnóstico ➤ Estado

Estado actual de la unidad

Menú principal ➤ Diagnóstico ➤ Mín./Máx.

Muestra el valor mínimo y máximo que ha medido la sonda desde el reinicio:
Nivel 1, Nivel 2, Temperatura.

Menú principal ➤ Diagnóstico ➤ Simulación ➤ Modo Operativo

Apagado: Simulación apagada
Fijo: se emite el valor de mA ajustado como "Bajo"
Alterno: El valor mA ajustado como "Bajo" y el valor mA ajustado como "Alto" se emiten alternativamente.

Menú principal ➤ Diagnóstico ➤ Simulación ➤ Variable

Variable en la simulación (p. ej. corriente 4-20 mA)

Menú principal ➤ Diagnóstico ➤ Simulación ➤ Valor

Valor mA para la simulación
Bajo: Establecer el valor bajo del valor mA para la simulación.
Alto: Ajuste el valor de mA alto para la simulación.

Menú principal ➤ Diagnóstico ➤ Simulación ➤ Tiempo del ciclo

Ajuste del tiempo para el cambio del valor mA ("Bajo" / "Alto") en el modo operativo "Simulación" con la opción "Alterno".

Menú principal ➤ Diagnóstico ➤ Ajuste de fábrica

Restablecimiento de la sonda a los ajustes de fábrica

Menú principal ➤ Diagnóstico ➤ Sonda

Valores de análisis de la sonda

- Calidad de la medición
- Longitud de atenuación
- Duración del impulso
- Altura de impulso
- Nivel de arranque

Menú principal ➤ Diagnóstico ➤ Reiniciar

Reiniciar la sonda

8 Mantenimiento

8.1 Servicio

El sensor de nivel de llenado no requiere mantenimiento.

8.2 Devolución de productos

Es necesaria la autorización (RMA) de servicio de atención al cliente de FAFNIR antes de devolver productos FAFNIR. Comuníquese con su ejecutivo de cuenta o con el servicio de atención al cliente para conocer los detalles de la devolución.

☞ *La devolución de dispositivos de FAFNIR solo es posible después una autorización del soporte técnico de FAFNIR.*

9 Datos técnicos

También se pueden encontrar más datos técnicos en el certificado de examen UE de tipo y las instrucciones de funcionamiento en el anexo de este manual.

9.1 Sensor

Conexión eléctrica TORRIX (Ex) XTS TORRIX (Exd) XTSH	 Conexión de 2 conductores Conexión de 4 conductores 3,8 ... 20,5 mA consumo de corriente para salida de valor medido 3,6 mA o 21,5 mA consumo de corriente en caso de error 1 mA / 160 mA consumo de corriente de calefacción (OFF / ON)
Tensión de alimentación TORRIX (Exd) XTS TORRIX Ex XTS Calefacción	 12 ... 50 VDC 12 ... 30 VDC 24 VDC ±10 % (sólo tipo TORRIX (Exd) XTSH)
Conexión al proceso	Unidad a rosca para el ajuste de altura continuo Estándar G ½ (racor de compresión) Brida (a pedido) Material: véase tubo de la sonda
Cabezal de la sonda	Altura 91 ... 95 mm (según versión) Diámetro 83 mm Profundidad 128 mm Material acero inoxidable 1.4404 / 303 Pasacables / prensaestopas Temperatura -20 ... +85 °C Temperatura -55 ... +85 °C (con calefacción)
Tubo de la sonda	Longitud de la sonda de 100 mm hasta 6 m, como versión Flex hasta 22 m Diámetro de 12 mm (otros diámetros a pedido) Material: acero inoxidable 1.4571 (316Ti) / 1.4301 (304) (Hastelloy, u otros materiales a pedido) Temperatura estándar -40 °C ... +85 °C Temperatura normal (NT) (NT) -40 °C ...+125 °C Temperatura elevada (HT) (HT) -40 °C ...+250 °C Temperatura máxima (HHT) (HHT) -40 °C ...+450 °C Temperatura baja (LT) -65 °C ...+125 °C
Comunicación	TORRIX (Ex...) XTS... 4 ... 20 mA / HART

Precisión de la medición Componente digital HT/HHT	Linealidad mejor que ±1 mm o ±0,05 %, mejor que ±01 % por °K Precisión de repetición mejor que 0,1 mm Resolución mejor que 50 µm
Precisión de la medición Componente digital NT/LT (a pedido)	Linealidad mejor que ±0,2 mm o ±0,01 %, mejor que ±0,001 % por °K Precisión de repetición mejor que 0,05 mm Resolución mejor que 10 µm
Precisión de la medición Componente analógico	Linealidad mejor que ±0,01 % Coeficiente de temperatura mejor que ±0,01 % por K Resolución mejor que 1 µA (15 bit)

9.2 Flotador

El flotador es un componente esencial del sensor de nivel de llenado que debe adaptarse al medio en cuanto a densidad, resistencia a la presión y resistencia del material.

Los flotadores enumerados a continuación son intercambiables y se pueden solicitar por separado. Otros tipos y materiales del flotador se pueden obtener a pedido.

☞ *La densidad y la posición del imán de los flotadores del mismo tipo varían muy poco, por lo que puede necesitarse un reajuste posterior.*

☞ *Todos los flotadores pueden utilizarse a una presión de 1 bar (vacío) hasta la presión máxima de funcionamiento.*

Extracto del programa de suministro de flotadores:

Densidad min. del medio [g/cm³]	Material	Presión máx. de funcionamiento [bar] con 20 °C *)	Forma [mm]
0,5	Titanio	20	Esfera ø 50
0,6	1.4571 (316Ti)	20	Esfera ø 52
0,7	1.4571 (316Ti)	16	Cilindro ø 53
0,7	C276	10	Cilindro ø 46
0,7	1.4571 (316Ti)	40	Esfera ø 52
0,85	1.4571 (316Ti)	20	Esfera ø 43
0,95	1.4571 (316Ti)	50	Esfera ø 43

*) a partir de los 50 °C disminuye la presión máxima de funcionamiento

⚠ *La resistencia a la presión solo se puede garantizar en flotadores no dañados. Incluso las abolladuras más pequeñas e invisibles, que se producen, por ejemplo, cuando el flotador cae desde la mesa a un suelo de piedra, son suficientes para disminuir claramente la resistencia a la presión.*

10 Índice de figuras

Figura 1: Funcionamiento del principio de medición magnetostrictivo....4
Figura 2: TORRIX XTS (con conexión por tornillo)....5
Figura 3: TORRIX XTS F (Flange)....6
Figura 4: TORRIX XTS B (Bypass)....7
Figura 5: Montaje con unidad a rosca....9
Figura 6: Fijación del racor de compresión....9
Figura 7: Esquema de conexión para TORRIX XTS....12
Figura 8: Esquema de conexión para TORRIX Ex XTS....12
Figura 9: Esquema de conexión para TORRIX Exd XTS....13
Figura 10: Esquema de conexión para la calefacción del TORRIX (Exd) XTSH....13
Figura 11: Compartimiento de conexión TORRIX (Ex) XTS....16
Figura 12: Compartimiento de conexión TORRIX (Exd) XTSH....17
Figura 13: Teclado de membrana y lápiz magnético FAFNIR....19
Figura 14: Visualización del valor medido con un valor medido....20
Figura 15: Visualización del valor medido con dos valores medidos....21
Figura 16: Visualización del valor medido con tres valores medidos....21
Figura 17: Indicación de error, voltaje demasiado bajo....22
Figura 18: Configuración - Menú principal....24
Figura 19: Configuración - Idioma....24

EU–Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration UE de Conformité
Dichiarazione di Conformità UE

CE

FAFNIR™

FAFNIR GmbH, Deutschland / Germany / Allemagne / Germania

erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares as manufacturer under sole responsibility that the product
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit
dichiara sotto la sola responsabilità del produttore, che il prodotto

Füllstandsensoren / Filling Level Sensors / Capteurs de Niveau / Sensori di livello

TORRIX ... / VISY-Stick ...

den Vorschriften der europäischen Richtlinien
complies with the regulations of the European directives
est conforme aux réglementations des directives européennes suivantes
è conforme ai regolamenti delle direttive europee

2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten	RoHS
2011/65/EU	Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment	RoHS
2011/65/UE	Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques	RoHS
2011/65/UE	Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche	RoHS
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility	EMC
2014/30/UE	Compatibilité électromagnétique	CEM
2014/30/UE	Compatibilità elettromagnetica	CEM
2014/34/EU	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	ATEX
2014/34/EU	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	ATEX
2014/34/UE	Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	ATEX
2014/34/UE	Apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva	ATEX

durch die Anwendung folgender harmonisierter Normen entspricht
by applying the harmonised standards
par l'application des normes
applicando le norme armonizzate

RoHS / RoHS / RoHS / RoHS	**EN IEC 63000:2018**
EMV / EMC / CEM / CEM	**EN IEC 61326-1:2021**
ATEX / ATEX / ATEX / ATEX	**EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02 EN 60079-1:2014/AC:2018-09 EN IEC 60079-11:2024 EN IEC 60079-26:2024 EN IEC 60079-31:2024**

Das Produkt entspricht der RoHS-Kategorie und wendet RoHS-Ausnahmen an
The product complies with the RoHS category and applies RoHS exemptions
Ce produit est conforme à la norme RoHS et bénéficie des exemptions RoHS applicables
Il prodotto è conforme alla categoria RoHS e applica le esenzioni RoHS

Kategorie / Category / Catégorie / Categoria	**Überwachungs- und Kontrollinstrumenten in der Industrie / Industrial Monitoring and Control Instruments / Instruments de contrôle et de surveillance industriels / Strumenti di monitoraggio e controllo industriali**
Ausnahme / Exemption / Exemption / Esenzione	**Anhang III 6c. & 7c. VI / Annex III 6(c) & 7(c)-VI / Annexe III 6 c) & 7 c)-VI / Allegato III 6 c) & 7 c)-VI**

Das Produkt entspricht den EMV-Anforderungen
The product complies with the EMC requirements
Le produit est conforme aux exigences CEM
Il prodotto è conforme ai requisiti CEM

Störaussendung / Emission / Émission / L'emissione	**Klasse B / Class B / Classe B / Classe B**
Störfestigkeit / Immunity / D'immunité / Immunità	**Industrielle elektromagnetische Umgebung / Industrial electromagnetic environment / Environnement électromagnétique industriel / Ambiente elettromagnetico industriale**

Die notifizierte Stelle TÜV NORD CERT GmbH, 0044 hat eine EU-Baumusterprüfung durchgeführt und folgende Bescheinigung ausgestellt
The notified body TÜV NORD CERT GmbH, 0044 performed a EU-type examination and issued the certificate
L'organisme notifié TÜV NORD CERT GmbH, 0044 a effectué examen UE de type et a établi l'attestation
L'organismo notificato TÜV NORD CERT GmbH, 0044 ha effettuato esame UE del tipo e rilasciato il certificato

TORRIX ... / VISY-Stick ...	**TÜV 99 ATEX 1496 X**

Hamburg, 2026-07-16
Ort, Datum / Place, Date / Lieu, Date / Luogo, data

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant / Direttore Generale: René Albrecht

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Translation

(1) # EU-Type Examination Certificate

(2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, **Directive 2014/34/EU**

(3) **Certificate Number** **TÜV 99 ATEX 1496 X** **Issue:** 03

(4) for the product: Filling level sensors type VISY-Stick … and type TORRIX Ex…

(5) of the manufacturer: **FAFNIR GmbH**

(6) Address: Schnackenburgallee 149 c
22525 Hamburg
Germany

Order number: 8003035365
Date of issue: See date of signature

(7) The design of this product and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this EU-Type Examination Certificate and the documents therein referred to.

(8) The TÜV NORD CERT GmbH, Notified Body No. 0044, in accordance with Article 17 of the Directive 2014/34/EU of the European Parliament and the Council of 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive. The examination and test results are recorded in the confidential ATEX Assessment Report No. 22 203 302211.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02 **EN 60079-1:2014/AC:2018-09** **EN 60079-11:2012**
EN 60079-26:2015 **EN 60079-31:2014**

except in respect of those requirements listed at item 18 of the schedule.

(10) If the sign ”X” is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Specific Conditions for Use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EU-Type Examination Certificate relates only to the design, and construction of the specified product. 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 product shall include the following:

See „Type code and Marking“

TÜV NORD CERT GmbH, Am TÜV 1, 45307 Essen, notified by the central office of the countries for safety engineering (ZLS), Ident. Nr. 0044, legal successor of the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

The deputy of the head of the notified body

TÜVNORD Digital unterschrieben von Meyer Andreas
Datum: 2023.04.04 19:55:26 +02'00'

Hanover office, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel. +49 511 998-61455, Fax +49 511 998-61590

**This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH**

(13) **S C H E D U L E**

(14) **EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X Issue 03**

(15) **Description of product:**
The filling level sensors type VISY-Stick … and type TORRIX Ex… are used for continuous measurement of liquid levels within potentially explosive areas. Floaters are used to detect the fluid levels. These slide on a sensor tube. For interface or water detection, a second float can be mounted on the sensor tube. In addition, the density of the liquid can be determined by means of a density module.
The temperature measuring chain VISY-Stick ... Temp ... is used to measure temperatures at different heights and does not use any floats.

Type code and Marking:
Type VISY-Stick … (Ex-relevant designations only):

VISY-Stick Sump …	Environmental sensor (Leakage control)
VISY-Stick Advanced …	Advanced precision of measurement and temperature sensors
VISY-Stick Flex …	Flexible sensor tube
VISY-Stick …	Serial communication
VISY-Stick … RS485	RS-485 interface
VISY-Stick … Temp …	Temperature measuring chain
VISY-Stick … TLS	TLS interface

Type TORRIX Ex… (Ex-relevant designations only):

TORRIX Ex…	4…20 mA interface (with configuration buttons) optionally with HART protocol
TORRIX Ex C…	4…20 mA interface (without configuration buttons) optionally with HART protocol
TORRIX Ex RS485…	RS-485 interface
TORRIX Ex SC…	Serial communication
TORRIX Ex TAG…	TAG interface (communication in accordance with EN 14116)
TORRIX Ex XT…	RS-485- or 4…20 mA interface optionally with display (Ex i)
TORRIX Exd XT…	RS-485- or 4…20 mA interface optionally with display (Ex d+t+i)
TORRIX Ex…-A	Advanced precision of measurement and temperature sensors
TORRIX Ex… Flex	Flexible sensor tube
TORRIX Ex… PL	With plastic coating against very aggressive media

**This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH**

Schedule to EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X Issue 03

• VISY-Stick … • VISY-Stick (Flex) Temp • VISY-Stick … RS485 • VISY-Stick (Flex) Temp RS485 • TORRIX Ex… • TORRIX Ex C… • TORRIX Ex RS485… • TORRIX Ex SC… • TORRIX Ex TAG… • TORRIX Ex XT…	II 1 G Ex ia IIC T6…T1 Ga II 1/2 G Ex ia IIC T6…T1 Ga/Gb II 2 G Ex ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia IIIC TX°C Db (see thermal data)
• VISY-Stick Advanced … • VISY-Stick … Flex … • VISY-Stick … Advanced RS485 • VISY-Stick … Flex RS485 • TORRIX Ex …-A • TORRIX Ex … Flex • TORRIX Ex … PL • TORRIX Ex C…-A • TORRIX Ex C… Flex • TORRIX Ex C… PL • TORRIX Ex RS485…-A • TORRIX Ex RS485… Flex • TORRIX Ex RS485… PL • TORRIX Ex SC…-A • TORRIX Ex SC… Flex • TORRIX Ex SC… PL • TORRIX Ex TAG…-A • TORRIX Ex TAG… Flex • TORRIX Ex TAG… PL • TORRIX Ex XT…-A • TORRIX Ex XT… Flex • TORRIX Ex XT… PL	II 1 G Ex ia IIB T6…T1 Ga II 1/2 G Ex ia IIB T6…T1 Ga/Gb II 2 G Ex ia IIB T6…T1 Gb II 2 D Ex ia IIIC TX°C Db (see thermal data)
• VISY-Stick … TLS • VISY-Stick (Flex) Temp TLS	II 1 G Ex ia IIC T4…T1 Ga II 1/2 G Ex ia IIC T4…T1 Ga/Gb II 2 G Ex ia IIC T4…T1 Gb II 2 D Ex ia IIIC TX°C Db (see thermal data)
• VISY-Stick … Advanced TLS • VISY-Stick … Flex TLS	II 1 G Ex ia IIB T4…T1 Ga II 1/2 G Ex ia IIB T4…T1 Ga/Gb II 2 G Ex ia IIB T4…T1 Gb II 2 D Ex ia IIIC TX°C Db (see thermal data)
• TORRIX Exd XT…	II 1/2 G Ex ia/db IIC T6…T1 Ga/Gb II 2 G Ex db ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC TX°C Db (see thermal data)
• TORRIX Exd …-A • TORRIX Exd … Flex • TORRIX Exd … PL	II 1/2 G Ex ia/db IIB T6…T1 Ga/Gb II 2 G Ex db ia IIB T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC TX°C Db (see thermal data)

**This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH**

Schedule to EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X Issue 03

Electrical data:

VISY-Stick …; VISY-Stick (Flex) Temp; TORRIX Ex SC…; VISY-Stick Advanced …; VISY-Stick … Flex …; TORRIX Ex SC…-A; TORRIX Ex SC… Flex and TORRIX Ex SC… PL:

Signal and power supply (Terminals +, -, A, B) or (M12-Plug)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIC/IIB/IIIC Only for connection to certified intrinsically safe circuits. Maximum values: U_i = 15 V I_i = 60 mA P_i = 100 mW Effective internal capacitance C_i = 10 nF Effective internal inductance L_i = 100 µH

VISY-Stick … RS485; VISY-Stick (Flex) Temp RS485; TORRIX Ex…; TORRIX Ex C…; TORRIX Ex RS485…; TORRIX Ex TAG…; TORRIX Ex XT…; VISY-Stick … Advanced RS485; VISY-Stick … Flex RS485; TORRIX Ex …-A; TORRIX Ex … Flex; TORRIX Ex … PL; TORRIX Ex C…-A; TORRIX Ex C… Flex; TORRIX Ex C… PL; TORRIX Ex RS485…-A; TORRIX Ex RS485… Flex; TORRIX Ex RS485… PL; TORRIX Ex TAG…-A; TORRIX Ex TAG… Flex; TORRIX Ex TAG… PL; TORRIX Ex XT…-A; TORRIX Ex XT… Flex and TORRIX Ex XT… PL:

Signal and power supply (Terminals +, -, A, B resp. +, -) or (M12-Plug)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIC/IIB/IIIC Only for connection to certified intrinsically safe circuits. Maximum values: U_i = 30 V I_i = 200 mA at $T_a \leq$ +70 °C I_i = 100 mA at $T_a \leq$ +85 °C P_i = 1 W Effective internal capacitance C_i = 10 nF Effective internal inductance L_i = 20 µH

VISY-Stick … TLS; VISY-Stick (Flex) Temp TLS; VISY-Stick … Advanced TLS and VISY-Stick … Flex TLS:

Signal and power supply (Terminals +, -) or (M12-Plug)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIC/IIB/IIIC Only for connection to certified intrinsically safe circuits. Maximum values: U_i = 13 V I_i = 200 mA P_i = 625 mW Effective internal capacitance C_i = 20 nF Effective internal inductance L_i = 410 µH

**This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH**

Schedule to EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X Issue 03

TORRIX Exd XT…; TORRIX Exd …-A; TORRIX Exd … Flex and TORRIX Exd … PL:

Signal and power supply (Terminals +, -, A, B)	For connection to non-intrinsically safe circuits with the following values: U = 12 $V_{d.c.}$ … 50 $V_{d.c.;}$ I = 4 mA … 20 mA U_m = 253 V
Heating circuit (Terminals -, +)	For connection to non-intrinsically safe circuits with the following values: U = 24 $V_{d.c.}$ ± 10 % I = 160 mA

Thermal data:

VISY-Stick …; VISY-Stick (Flex) Temp; TORRIX Ex SC…; VISY-Stick Advanced …; VISY-Stick … Flex …; TORRIX Ex SC…-A; TORRIX Ex SC… Flex and TORRIX Ex SC… PL:

For EPL Ga or EPL Ga/Gb or EPL Gb, the permissible temperature range depending on the variant and the temperature class can be taken from the following table:

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T6	-40 °C … +50 °C	-40 °C … +75 °C
T5	-40 °C … +65 °C	-40 °C … +90 °C
T4	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +125 °C
T3	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +190 °C
T2	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +285 °C
T1	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +435 °C

For EPL Db applications, the permissible ambient temperature range depending on the permissible surface temperature can be taken from the following table:

Maximum surface temperature		Ambient temperature range T_a
Dust layer ≤ 5 mm T_5 X°C	With total immersion T X°C	
X°C = T_a + 30 °C	X°C = 135 °C	-40 °C … +85 °C

The equipment is suitable for dusts with an ignition temperature of more than 190 °C under a dust layer of 5 mm (glow temperature).

**This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH**

VISY-Stick … RS485; VISY-Stick (Flex) Temp RS485; TORRIX Ex …;TORRIX Ex C…; TORRIX Ex RS485…; TORRIX Ex TAG…; TORRIX Ex XT…; VISY-Stick … Advanced RS485; VISY-Stick … Flex RS485; TORRIX Ex …-A; TORRIX Ex … Flex; TORRIX Ex … PL; TORRIX Ex C…-A; TORRIX Ex C… Flex; TORRIX Ex C… PL; TORRIX Ex RS485…-A; TORRIX Ex RS485… Flex; TORRIX Ex RS485… PL; TORRIX Ex TAG…-A; TORRIX Ex TAG… Flex; TORRIX Ex TAG… PL; TORRIX Ex XT…-A; TORRIX Ex XT… Flex and TORRIX Ex XT… PL:

For EPL Ga or EPL Ga/Gb or EPL Gb, the permissible temperature range depending on the variant and the temperature class can be taken from the following table:

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T6	I_i ≤ 100 mA: -40 °C … +40 °C I_i ≤ 200 mA: -40 °C … +25 °C	-40 °C … +75 °C
T5	I_i ≤ 100 mA: -40 °C … +55 °C I_i ≤ 200 mA: -40 °C … +40 °C	-40 °C … +90 °C
T4	I_i ≤ 100 mA: -40 °C … +85 °C I_i ≤ 200 mA: -40 °C … +70 °C	-40 °C … +125 °C
T3	I_i ≤ 100 mA: -40 °C … +85 °C I_i ≤ 200 mA: -40 °C … +70 °C	-40 °C … +190 °C
T2	I_i ≤ 100 mA: -40 °C … +85 °C I_i ≤ 200 mA: -40 °C … +70 °C	-40 °C … +285 °C
T1	I_i ≤ 100 mA: -40 °C … +85 °C I_i ≤ 200 mA: -40 °C … +70 °C	-40 °C … +435 °C

For EPL Db applications, the permissible ambient temperature range depending on the permissible surface temperature can be taken from the following table:

Maximum surface temperature		Ambient temperature range T_a
Dust layer ≤ 5 mm T_5 X°C	With total immersion T X°C	
I_i ≤ 100 mA: X°C = T_a + 40 °C	Observe EN 60079-14	-40 °C … +85 °C
I_i ≤ 200 mA: X°C = T_a + 55 °C	Observe EN 60079-14	-40 °C … +70 °C

The equipment is suitable for dusts with an ignition temperature of more than 200 °C under a dust layer of 5 mm (glow temperature).

**This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH**

VISY-Stick … TLS; VISY-Stick (Flex) Temp TLS; VISY-Stick … Advanced TLS and VISY-Stick … Flex TLS:

For EPL Ga or EPL Ga/Gb or EPL Gb, the permissible temperature range can be taken from the following tables, depending on the variant and the temperature class:

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T4	-40 °C … +75 °C	-40 °C … +125 °C
T3	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +190 °C
T2	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +285 °C
T1	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +435 °C

For EPL Db applications, the permissible ambient temperature range depending on the permissible surface temperature can be taken from the following table:

Maximum surface temperature		Ambient temperature range T_a
Dust layer ≤ 5 mm T_5 X°C	With total immersion T X°C	
X°C = 135 °C	X°C = 135 °C	-40 °C … +77 °C
X°C = T_a + 110 °C	Observe EN 60079-14	-40 °C … +85 °C

The equipment is suitable for dusts with an ignition temperature of more than 270 °C under a dust layer of 5 mm (glow temperature).

TORRIX Exd XT…; TORRIX Exd …-A; TORRIX Exd … Flex and TORRIX Exd … PL:

For EPL EPL Ga/Gb or EPL Gb, the permissible temperature range can be taken from the following tables, depending on the variant and the temperature class:

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T6	-55 °C … +50 °C	-55 °C … +75 °C
T5	-55 °C … +65 °C	-55 °C … +90 °C
T4	-55 °C … +85 °C	-55 °C … +125 °C
T3	-55 °C … +85 °C	-55 °C … +190 °C
T2	-55 °C … +85 °C	-55 °C … +285 °C
T1	-55 °C … +85 °C	-55 °C … +435 °C

For EPL Db applications, the permissible ambient temperature range depending on the permissible surface temperature can be taken from the following table:

Maximum surface temperature		Ambient temperature range T_a
Dust layer ≤ 5 mm T_5 X°C	With total immersion T X°C	
X°C = T_a + 30 °C	Observe EN 60079-14	-55 °C … +85 °C

The equipment is suitable for dusts with an ignition temperature of more than 190 °C under a dust layer of 5 mm (glow temperature).

(16) Drawings and documents are listed in the ATEX Assessment Report No. 22 203 302211

**This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH**

Schedule to EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X Issue 03

(17) **Specific Conditions for Use:**

1. The permissible temperature range depending on temperature classes resp. on the maximum surface temperature is to be taken from the operating instructions.
2. A reverse heat flow from the process, e.g. by heat dissipation from components of the system, beyond the permissible ambient temperature of the filling level sensor is not permissible. This can be avoided, for example, by suitable thermal insulation of these components or by mounting the pressure transmitter at a greater distance (cooling distance).
3. The medium tangent materials of the filling level sensor have to be resistant to the media.
4. For the uses in potentially explosive gas atmospheres and when using plastic floats, the filling level sensors have to be installed and used in such a way, that electrostatic charging from operation, maintenance and cleaning is excluded.
   For the uses in potentially explosive dust atmospheres and when using plastic floats process-related electrostatic charges, e.g. due to passing media have to be excluded.
5. When using titanium floats or the Sump Environmental Sensor, the ignition hazard caused by impact or friction has to be excluded.
6. For EPL Ga/Gb applications the whole device filling level type VISY-Stick … resp. type TORRIX Ex has to be mounted in a way that allows an installation that results in a sufficiently tight joint (IP66 or IP67) or a flameproof joint (IEC 60079-1) in the direction of the less endangered area.
7. In case of hazards due to pendulum or swinging, the corresponding parts of the level sensor type VISY-Stick ... resp. type TORRIX Ex... have to be effectively secured against these hazards.
8. The cable glands for the filling level sensors type TORRIX Exd XT…; TORRIX Exd …-A; TORRIX Exd … Flex and TORRIX Exd … PL have to be separately assessed and certified in accordance with EN 60079-0; EN 60079-1 and EN 60079-31. In the end-use application the degree of protection min. IP6X shall be maintained in accordance with EN 60079-0 and in compliance with EN 60529.
9. The flameproof joints at type TORRIX Exd… are not intended to be repaired.

(18) **Essential Health and Safety Requirements:**
No additional ones.

- End of EU-Type Examination Certificate -

**This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH**

Instrucciones de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE TÜV 99 ATEX 1496 X

Sensores del nivel de llenado del tipo VISY-Stick ... y del tipo TORRIX Ex... Edición: 02.2023

I Campo de aplicación

Los sensores de nivel de llenado sirven para la medición continua del nivel de líquidos. Para registrar el nivel de los líquidos se emplean flotadores. Estos se deslizan por un tubo de sonda. Para la detección de la capa de separación o de agua, se puede montar un segundo flotador sobre el tubo del sensor. Además, se puede determinar la densidad del líquido con el módulo VISY-Density. La cadena de medición de la temperatura VISY-Stick ... Temp ... se usa para medir temperaturas a diferentes altitudes y no usa flotadores.

La alimentación de tensión para los dispositivos VISY-Stick ... y la trasmisión de los datos medidos a un sistema de evaluación superior se realiza p. ej. con el amplificador de aislamiento VP-... o VPI o, en el caso del sensor VISY-Stick ... TLS, p. ej. con la consola TLS-... de Veeder-Root. En la utilización de una interfaz RS-485, se puede utilizar el sensor VISY-Stick ... RS485.

Los sensores del nivel de llenado TORRIX Ex ... pueden fabricarse con diferentes interfaces. Se trata p. ej. de las interfaces "4 ... 20 mA" (TORRIX Ex ... y TORRIX Ex C...), "RS-485" (TORRIX Ex RS485...) o TAG (TORRIX Ex TAG...). Los sensores del nivel de llenado TORRIX Ex SC... se conectan al amplificador de aislamiento VP-... o VPI.

II Normas

El dispositivo está realizado según las siguientes normas europeas

EN IEC 60079-0:2018	Equipo. Requisitos generales.
EN 60079-1:2014	Protección del equipo por envolventes antideflagrantes «d».
EN 60079-11:2012	Protección del equipo por seguridad intrínseca «i».
EN 60079-26:2015	Material con nivel de protección de material (EPL) Ga.
EN 60079-31:2014	Protección del material contra la inflamación de polvo por envolvente "t".

III Instrucciones que permitan proceder sin riesgos ...

III.a ... a la utilización

La certificación vale para las versiones VISY-Stick ... y TORRIX Ex...

Los dispositivos están diseñados como equipos intrínsecamente seguros o como envolventes antideflagrantes, respectivamente protegidos por envolventes con una parte intrínsecamente segura, y son aptos para su uso en atmósferas potencialmente explosivas. Los Sensores del nivel de llenado „Advanced“ (TORRIX Ex...-A, VISY-Stick Advanced ...) y "flexibles" (TORRIX Ex... Flex, VISY-Stick ... Flex ...) así como tipos con revestimiento de plástico contra medios muy agresivos (TORRIX Ex... PL) se pueden utilizar para todos los gases de los grupos IIA y IIB. La cadena de medición de la temperatura VISY-Stick ... Temp ... y todos los demás sensores del nivel de llenado se pueden utilizar para gases de los grupos IIA, IIB y IIC. Además, se pueden utilizar todos los dispositivos para los grupos de polvo IIIA, IIIB y IIIC.

Con el sensor de nivel en envolvente antideflagrante respectivamente con protección por envolvente (TORRIX Exd ...) existe la posibilidad de utilizar un calentador para la pantalla cuando se utiliza a temperaturas ambiente muy bajas.

Para utilizar un flotador de plástico no conductor en el área potencialmente explosiva con gases del grupo IIC, se debe evitar el riesgo por carga estática. Se deben tener en cuenta algunas condiciones:

- Está prohibido el uso del flotador en líquidos no conductivos de flujo intenso;
- En el tanque no debe encontrarse ningún agitador;
- Se deben evitar las fricciones con elementos no conductores;
- El flotador no debe limpiarse en seco.

Los materiales de los sensores que entran en contacto con los medios deben ser resistentes a estos medios.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

III.b … al montaje y desmontaje

¡El montaje o el desmontaje solo deben realizarse sin tensión eléctrica!

Antes de la instalación puede darse la necesidad de que se tenga que desmontar el/los flotador/es o el módulo de densidad. Durante el montaje se debe cuidar que el/los flotador/es o el módulo esté/n montado/s en el sentido correcto sobre el tubo de la sonda.

Solo con el TORRIX Ex … con terminales de conexión se prevé la apertura del cabezal del sensor. Además, un desmontaje adicional posiblemente dañe al sensor del nivel de llenado, extinguiéndose así la certificación.

En el TORRIX Exd … debe instalarse un prensaestopas certificado en la caja antideflagrante según las instrucciones del fabricante. Las tapas del compartimento de conexión y de la pantalla pueden abrirse tras desconectar ambos circuitos (sensor y calefacción) con un tiempo de espera de cuatro minutos, para lo cual primero debe aflojarse el tornillo de bloqueo de hexágono interior M4 (atornillar en la carcasa). Para cerrar la tapa, vuelva a atornillarla completamente y, a continuación, fíjela con el tornillo M4 (atorníllelo fuera de la caja contra la tapa).

III.c … a la instalación

La instalación solo debe realizarse sin tensión eléctrica. Se deben respetar las normativas especiales, entre otras EN 60079-14, y las normativas de instalación locales.

Si un dispositivo se suministra con una unidad a rosca, entonces se debe equipar la rosca de la unidad a rosca con un material aislante adecuado, para atornillarla en el manguito existente y fijarla. Durante la instalación tubular (Riser) el centrado de plástico se fija a la cabeza del sensor. A continuación, dejar deslizar el sensor en el tubo Riser hasta que éste se encuentre firmemente apoyado en el piso. Si el sensor del nivel de llenado se entrega sin conexión al proceso, el instalador es responsable del cumplimiento de los requisitos-Ex.

Nota general (ver también la norma EN 60079-26, Sección 4.3):

Si un dispositivo se monta en la pared divisoria entre la Zona 0 y la Zona 1, entonces debe asegurarse que después de la instalación se alcance una hendija lo suficientemente sellada (IP66 o IP67).

La conexión del proceso puede causar una abertura en el tabique de la zona que requiere EPL "Ga". Existe entonces un riesgo de liberación de gases inflamables y de transmisión de la llama.

No está permitido un flujo de retorno de calor desde el proceso, por ejemplo por radiación de calor, más allá de la temperatura ambiente admisible. Esto puede evitarse, por ejemplo, mediante un aislamiento térmico adecuado o montando el cabezal del sensor a una distancia mayor (distancia de refrigeración).

En caso de peligros debidos a oscilaciones u oscilaciones, las partes correspondientes del sensor deben asegurarse eficazmente contra estos peligros.

Sensor flexible del nivel de llenado (TORRIX Ex… Flex …, VISY-Stick … Flex …)

Esta versión se puede fabricar con diferentes bases de la sonda, que sirven para estabilizar el sensor. Un pie magnético puede funcionar como un soporte. El imán viene encapsulado en un plástico eléctricamente conductor y por lo tanto puede ser utilizado en áreas potencialmente explosivas.

Si esta versión se fabrica sin soporte de montaje, sólo puede utilizarse en líquidos no fluidos o debe garantizarse que no oscile, por ejemplo, mediante un tubo protector o un peso como base del sensor.

GLP Sensor del nivel de llenado VISY-Stick … LPG …

El kit de instalación variable para tanques de gas licuado de petróleo GLP ha sido desarrollado para poder instalar y desinstalar el sensor en cualquier momento sin más trabajo de montaje y sin tener que abrir el tanque. El kit de instalación variable para tanques de gas licuado de petróleo GLP se compone de un tubo de revestimiento con un flotador GLP especial de BUNA y con un racor de anillo cortante NPT de ¾". En la instalación con un racor de anillo cortante ya no se puede modificar la posición del sensor después de apretar la tuerca de unión.

Sensor del medioambiente VISY-Stick Sump …

Este sensor del medioambiente se puede fijar con el kit de montaje.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Cuando se cablea el sensor de seguridad intrínseca hasta el equipo asociado (preferentemente un cable azul), no deben excederse la inductancia y la capacitancia permitidas del equipo asociado. Las conexiones del sensor deben estar conectadas a las mismas terminales del amplificador de aislamiento.

Para los sensores de nivel con bornes de conexión, las designaciones de los bornes son "+" y "-" y adicionalmente "A" y "B" para el tipo TORRIX Ex... XT... ("+" y "-" se añaden para el tipo TORRIX Exd ... para la regleta de bornes "Calentador"). Para dispositivos con conectores M12, las asignaciones de pines son las siguientes:

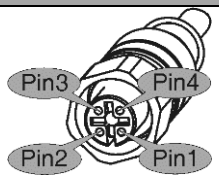
Pin	TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C... TORRIX Ex TAG... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485... VISY-Stick ... RS485	Cable M12 (hembra)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

Tabla 1: Asignación de conexiones de los sensores

Los sensores deben integrarse en la ecualización potencial de la zona peligrosa. Para la conexión de los dispositivos en la compensación de potencial, existe un terminal de conexión PA en la cabeza del sensor.

Nota general (ver también la norma EN 60079-14:2014, Sección 6.4.1):

Los cuerpos de los equipos eléctricos no tienen que conectarse por separado al sistema de conexión equipotencial, si tienen un contacto metálico firme y seguro con las partes estructurales o con las tuberías, que a su vez están conectadas al sistema de conexión equipotencial.

III.d ... al ajuste

Para operar los sensores no se necesitan instalaciones relevantes para la seguridad Ex.

III.e ... a la puesta en servicio

Antes de la puesta en marcha debe comprobarse que todos los equipos estén montados y conectados correctamente. Debe controlarse la alimentación de electricidad, también de los aparatos conectados. Para los sensores de nivel tipo TORRIX Exd ..., debe comprobarse que la entrada de cables y las tapas están correctamente instaladas.

III.f ... al mantenimiento (reparación incluida)

Los dispositivos por lo general no requieren mantenimiento. En caso de un defecto, el dispositivo debe devolverse al fabricante o a uno de sus representantes.

Para las unidades que son completamente intrínsecamente seguras, hay conformidad en la prueba de rigidez dieléctrica entre el circuito intrínsecamente seguro y el chasis de la unidad con una tensión de 500 V_{AC} según EN 60079-11, sección 6.3.13. Para los sensores de nivel tipo TORRIX Exd ... no hay conformidad.

Con el tipo TORRIX Ex... XTS... se puede sustituir el visualizador. Para ello, primero debe retirarse la tapa del display (véase el apartado III.b). Empujando hacia dentro las solapas de la pantalla, ésta puede extraerse haciendo palanca poco a poco. Especialmente en la versión TORRIX Exd ..., hay que tener cuidado durante este procedimiento de no dañar la carcasa y especialmente la rosca para la tapa. Las conexiones (clavijas y enchufes) de la parte posterior del indicador deben desconectarse. Ahora se puede conectar la nueva unidad. El número de polos y la protección contra inversión de polaridad de los conectores determinan la conexión correcta. Después de la conexión eléctrica, la unidad se coloca en las ranuras con el mecanismo de encaje a presión (la orientación se puede cambiar más tarde, ya que la unidad se puede girar en la caja. Presionando de nuevo las solapas, el indicador puede bajarse en la caja hasta que encaje en su sitio. Después de alinear el nuevo indicador, vuelva a colocar la tapa (véase el apartado III.b).

Advertencia: La versión VISY-Stick Sump ... y el flotador de plástico no conductor solo se deben limpiar con un paño húmedo para minimizar el riesgo por carga electrostática.

Advertencia: La versión TORRIX Exd ... sólo puede abrirse sin tensión.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

IV Identificación de dispositivo

1 Fabricante: FAFNIR GmbH, 22525 Hamburg

2 Designación de tipo: TORRIX Ex … / VISY-Stick …

3 Número del certificado: TÜV 99 ATEX 1496 X

4 Identificación Ex:

TORRIX Ex … / TORRIX Ex C… / TORRIX Ex RS485… / TORRIX Ex SC… / TORRIX Ex TAG… / TORRIX Ex XT… / VISY-Stick … / VISY-Stick RS485… / VISY-Stick (Flex) Temp / VISY-Stick (Flex) Temp RS485



II 1 G	Ex ia IIC T6…T1 Ga
II 1/2 G	Ex ia IIC T6…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex ia IIC T6…T1 Gb
II 2 D	Ex ia IIIC TX °C Db

TORRIX Ex …-A / TORRIX Ex … Flex / TORRIX Ex … PL /
TORRIX Ex C…-A / TORRIX Ex C… Flex / TORRIX Ex C… PL /
TORRIX Ex RS485…-A / TORRIX Ex RS485… Flex / TORRIX Ex RS485… PL /
TORRIX Ex SC…-A / TORRIX Ex SC… Flex / TORRIX Ex SC… PL /
TORRIX Ex TAG…-A / TORRIX Ex TAG… Flex / TORRIX Ex TAG… PL /
TORRIX Ex XT…-A / TORRIX Ex XT… Flex / TORRIX Ex XT… PL /
VISY-Stick Advanced … / VISY-Stick … Flex … / VISY-Stick Advanced … RS485 / VISY-Stick … Flex … RS485



II 1 G	Ex ia IIB T6…T1 Ga
II 1/2 G	Ex ia IIB T6…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex ia IIB T6…T1 Gb
II 2 D	Ex ia IIIC TX °C Db

TORRIX Exd …



II 1/2 G	Ex ia/db IIC T6…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex db ia IIC T6…T1 Gb
II 2 D	Ex ia tb IIIC TX °C Db

TORRIX Exd …-A / TORRIX Exd … Flex / TORRIX Exd … PL



II 1/2 G	Ex ia/db IIB T6…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex db ia IIB T6…T1 Gb
II 2 D	Ex ia tb IIIC TX °C Db

VISY-Stick … TLS / VISY-Stick (Flex) Temp TLS



II 1 G	Ex ia IIC T4…T1 Ga
II 1/2 G	Ex ia IIC T4…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex ia IIC T4…T1 Gb
II 2 D	Ex ia IIIC TX °C Db

VISY-Stick Advanced … TLS / VISY-Stick … Flex … TLS



II 1 G	Ex ia IIB T4…T1 Ga
II 1/2 G	Ex ia IIB T4…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex ia IIB T4…T1 Gb
II 2 D	Ex ia IIIC TX °C Db

5 Etiqueta de advertencia: *WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions
**WARNING – AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 4 MINUTES BEFORE OPENING

6 Identificación CE: CE 0044

7 Ex d hilo: **Entrada de cable, por ejemplo M20 × 1,5

8 Datos técnicos: See instructions for technical data

* El marcado sólo se aplica a los sensores tipo VISY-Stick Sump …

** El marcado solo se aplica a los sensores tipo TORRIX Exd …

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

V Datos técnicos

Los siguientes valores eléctricos de entrada valen para los sensores del nivel de llenado:

Valores eléctricos		TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	TORRIX Ex ... TORRIX Ex C... TORRIX Ex RS485... TORRIX Ex TAG... TORRIX Ex XT... VISY-Stick ... RS485	VISY-Stick ... TLS
U_i	≤	15 V	30 V	13 V
I_i	≤	60 mA	100 mA / 200 mA*	200 mA
P_i	≤	100 mW	1 W	625 mW
C_i	<	10 nF	10 nF	20 nF
L_i	<	100 µH	20 µH	410 µH

Tabla 2: Datos eléctricos de entrada de los sensores del nivel de llenado de seguridad intrínseca

La tensión para el tipo TORRIX Exd ... es de 12 V a 50 V (U_m = 253 V). La corriente es de 4 mA a 20 mA (modo de error: 3,6 mA / 21,5 mA) respectivamente 10 mA cuando se utiliza RS-485. La tensión de alimentación del calentador es de 24 V ± 10 % con una corriente de 160 mA.

Cuando utilice el equipo en atmósferas potencialmente explosivas, consulte las tablas 3 a 6 para conocer las temperaturas máximas en función del nivel de protección del equipo y la clase de temperatura, respectivamente la temperatura de la superficie.

TORRIX Ex SC... / VISY-Stick ...

Para utilização em EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb		
Clase de temperatura	**T_a**	**T_F**
T6	-40 °C ... +50 °C	-40 °C ... +75 °C
T5	-40 °C ... +65 °C	-40 °C ... +90 °C
T4	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +125 °C
T3		-40 °C ... +190 °C
T2		-40 °C ... +285 °C
T1		-40 °C ... +435 °C
Para utilização em EPL Db		
Temperatura máxima de superficie		**Temperatura ambiente T_a**
Capa de polvo ≤ 5 mm	**con sobrellenado de polvo**	
X°C = T_a + 30 °C	X°C = 135 °C	-40 °C ... +85 °C

Tabla 3: Temperaturas de funcionamiento de los sensores en versiones básicas (sin platino de interfaz)

El equipo es adecuado para polvos cuya temperatura de ignición bajo una capa de polvo de 5 mm sea superior a 190 °C (temperatura de incandescencia).

* La corriente de entrada permitida I_i depende de la temperatura ambiente T_a

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Para utilização em EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb		
Clase de temperatura	**T_a**	**T_F**
T6	I_i ≤ 100 mA: -40 °C ... +40 °C I_i ≤ 200 mA: -40 °C ... +25 °C	-40 °C ... +75 °C
T5	I_i ≤ 100 mA: -40 °C ... +55 °C I_i ≤ 200 mA: -40 °C ... +40 °C	-40 °C ... +90 °C
T4	I_i ≤ 100 mA: -40 °C ... +85 °C I_i ≤ 200 mA: -40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +125 °C
T3		-40 °C ... +190 °C
T2		-40 °C ... +285 °C
T1		-40 °C ... +435 °C
Para utilização em EPL Db		
Temperatura máxima de superficie		**Temperatura ambiente T_a**
Capa de polvo ≤ 5 mm	**con sobrellenado de polvo**	
I_i ≤ 100 mA: X°C = T_a + 40 °C	Observe la norma EN 60079-14	-40 °C ... +85 °C
I_i ≤ 200 mA: X°C = T_a + 55 °C		-40 °C ... +70 °C

Tabla 4: Temperaturas de funcionamiento de los sensores con interfaces 4 ... 20 mA, RS-485 o TAG

El equipo es adecuado para polvos cuya temperatura de ignición bajo una capa de polvo de 5 mm sea superior a 200 °C (temperatura de incandescencia).

VISY-Stick ... TLS

Para utilização em EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb		
Clase de temperatura	**T_a**	**T_F**
T4	-40 °C ... +75 °C	-40 °C ... +125 °C
T3	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +190 °C
T2		-40 °C ... +285 °C
T1		-40 °C ... +435 °C
Para utilização em EPL Db		
Temperatura máxima de superficie		**Temperatura ambiente T_a**
Capa de polvo ≤ 5 mm	**con sobrellenado de polvo**	
X°C = 135 °C	X°C = 135 °C	-40 °C ... +77 °C
X°C = T_a + 110 °C	Observe la norma EN 60079-14	-40 °C ... +85 °C

Tabla 5: Temperaturas de funcionamiento de los sensores con interfaz TLS

El equipo es adecuado para polvos cuya temperatura de ignición bajo una capa de polvo de 5 mm sea superior a 200 °C (temperatura de incandescencia).

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Para utilização em EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb		
Clase de temperatura	**T_a**	**T_F**
T6	-55 °C … +50 °C	-55 °C … +75 °C
T5	-55 °C … +65 °C	-55 °C … +90 °C
T4	-55 °C … +85 °C	-55 °C … +125 °C
T3		-55 °C … +190 °C
T2		-55 °C … +285 °C
T1		-55 °C … +435 °C
Para utilização em EPL Db		
Temperatura máxima de superficie		**Temperatura ambiente T_a**
Capa de polvo ≤ 5 mm	**con sobrellenado de polvo**	
X°C = T_a + 30 °C	Observe la norma EN 60079-14	-55 °C … +85 °C

Tabla 6: Temperaturas de servicio de la versión Ex d+t+i

El equipo es adecuado para polvos cuya temperatura de ignición bajo una capa de polvo de 5 mm sea superior a 190 °C (temperatura de incandescencia).

Se debe garantizar por medio de medidas apropiadas que en ningún punto de la cabeza de la sonda se exceda la temperatura (T_a) para la respectiva clase de temperatura.

Los sensores de nivel alcanzan un tipo de protección de:

Grado de protección de carcasa: IP68

VI Condiciones especiales de utilización

1. Cuando se utilicen flotadores de plástico, los sensores de nivel deben instalarse y utilizarse de forma que queden excluidas las cargas electrostáticas provocadas por el funcionamiento, el mantenimiento y la limpieza.

   Para el uso en zonas con peligro de explosión de polvo, deben excluirse las cargas electrostáticas relacionadas con el proceso, por ejemplo, debidas al paso del medio.
2. Para el uso de flotadores de titanio o sensores ambientales de sumidero, se debe evitar el riesgo de ignición debido al impacto o la fricción.
3. Las juntas antideflagrantes del tipo TORRIX Exd … no están destinadas a ser reparadas.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass das unten beschriebene Produkt der Firma
This certifies that the product mentioned below from company

FAFNIR GmbH
Schnackenburgallee 149 c
22525 Hamburg
Deutschland

die Anforderungen der folgenden Prüfunterlage(n) erfüllt.
fulfills the requirements of the following test regulations.

Geprüft nach: *Tested in accordance with:*	**EN 61508:2010**
Zertifizierungsprogramm: *Certification program:*	**P14.1VA001**
Beschreibung des Produktes: (Details s. Anlage 1) *Description of product:* *(Details see Annex 1)*	**Magnetostriktiver Füllstandsensor** *Magnetostrictive Level Sensor*
Typenbezeichnung: *Type Designation:*	**TORRIX, TORRIX XTS, VISY-Stick**
Bemerkung: *Remark:*	**Siehe Anlage 1** *See Annex 1*

Dieses Zertifikat bescheinigt das Ergebnis der Prüfung an dem vorgestellten Prüfgegenstand. Eine allgemein gültige Aussage über die Qualität der Produkte aus der laufenden Fertigung kann hieraus nicht abgeleitet werden.
This certifies the result of the examination of the product sample submitted by the manufacturer. A general statement concerning the quality of the products from the series manufacture cannot be derived there from.

Registrier-Nr. / *Registered No.* 44 799 13752002
Prüfbericht Nr. / *Test Report No.* 3535 6735
Aktenzeichen / *File reference* 8003062683

Gültigkeit / Validity
von / *from* 2025-01-14
bis / *until* 2030-01-13

Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2025-01-14

TÜV NORD CERT GmbH Am TÜV 1 45307 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf

Hinweise zum TÜV NORD- Zertifikat

Dieses TÜV NORD - Zertifikat gilt nur für die umseitig bezeichnete Firma und das angegebene Produkt. Es kann nur von der Zertifizierungsstelle auf Dritte übertragen werden.

Notwendige Bedienungs- und Montageanweisungen müssen jedem Produkt beigefügt werden.

Jedes Produkt muss deutlich einen Hinweis auf den Hersteller oder Importeur und eine Typenbezeichnung tragen, damit die Identität des geprüften Baumusters mit den serienmäßig in den Verkehr gebrachten Produkten festgestellt werden kann.

Der Inhaber des TÜV NORD - Zertifikates ist verpflichtet, die Fertigung der Produkte laufend auf Übereinstimmung mit den Prüfbestimmungen zu überwachen und insbesondere die in den Prüfbestimmungen festgelegten oder von der Zertifizierungsstelle geforderten Kontrollprüfungen ordnungsgemäß durchzuführen.

Bei Änderungen am geprüften Produkt ist die Zertifizierungsstelle umgehend zu verständigen.

Bei Änderungen und bei befristeten Zertifikaten ist das Zertifikat nach Ablauf der Gültigkeit urschriftlich an die Zertifizierungsstelle zurückzugeben. Die Zertifizierungsstelle entscheidet, ob das Zertifikat ergänzt werden kann oder ob eine erneute Zertifizierung erforderlich ist.

Für das TÜV NORD - Zertifikat gelten außer den vorgenannten Bedingungen auch alle übrigen Bestimmungen des allgemeinen Vertrages. Es hat solange Gültigkeit, wie die Regeln der Technik gelten, die der Prüfung zu Grunde gelegt worden sind, sofern es nicht auf Grund der Bedingungen des allgemeinen Vertrages früher zurückgezogen wird.

Dieses TÜV NORD - Zertifikat verliert seine Gültigkeit und muss unverzüglich der Zertifizierungsstelle zurückgegeben werden, falls es ungültig wird oder für ungültig erklärt wird.

Hints to the TÜV NORD - Certificate

This TÜV NORD - certificate only applies to the firm stated overleaf and the specified product. It may only be transferred to third parties by the certification body.

Each product must be accompanied by the instructions which are necessary for its operation and installation.

Each product must bear a distinct indication of the manufacturer or importer and a type designation so that the identity of the tested sample maybe determined with the product launched on the market as a standard.

The bearer of the TÜV NORD - Certificate undertakes to regularly supervise the manufacturing of products for compliance with the test specifications and in particular properly carry out the checks which are stated in the specifications or required by the test laboratory.

In case of modifications of the tested product the certification body must be informed immediately.

In case of modifications and expiration of validity the original certificate must be returned to the certification body immediately. The certification body decides if the certificate can be supplemented or whether a new certification is required.

In addition to the conditions stated above, all other provisions of the General Agreement are applicable to the TÜV NORD - Certificate. It will be valid as long as the rules of technology on which the test was based are valid, unless revoked previously pursuant to the provisions of the General Agreement.

This TÜV NORD - Certificate will become invalid and shall be returned to the certification body immediately in the event that it shall expire without delay when it has expired or revoked.

ANLAGE
ANNEX

zum Zertifikat Registrier-Nr. / *to Certificate Registration No.* 44 799 13752002

Produktbeschreibung: **Magnetostriktiver Füllstandsensor**
Product description: *Magnetostrictive Level Sensor*

Typbezeichnung: **TORRIX, TORRIX XTS, VISY-Stick**
Type designation:

Technische Daten:
Technical data:

	TORRIX SC / Visy-Stick	TORRIX Ex / VISY-Stick RS485	TORRIX	VISY-Stick TLS	TORRIX Ex XTS	TORRIX XTS (H)
Nennspannung: *Nominal voltage:*	+6 V DC … +15 V DC	+8 V DC … +30 V DC	+8 V DC … +50 V DC	+8 V DC … +13 V DC	+12 V DC … +30 V DC	+12 V DC … +50 V DC
Umgebungstemperatur: *Ambient temperature:*	-40 °C … +85 °C				-20 °C … +85 °C	-55 °C … +85 °C
Schutzart: *Degree of Protection:*	IP68					

Sicherheitsfunktion:
Safety function:

EN 61508 – Continuous Mode					
	TORRIX	**TORRIX C**	**TORRIX HART**	**TORRIX HART C**	**TORRIX RS485 / VISY-Stick RS485**
SIL	2				
HFT	0				
PFH [1/h]	$1{,}12 \times 10^{-7}$	$7{,}65 \times 10^{-8}$	$1{,}39 \times 10^{-7}$	$9{,}52 \times 10^{-8}$	$5{,}43 \times 10^{-8}$
	TORRIX SC / VISY-Stick	**TORRIX TAG**	**VISY-Stick TLS**	**TORRIX Exd XTS**	**TORRIX XTS / TORRIX Ex XTS**
SIL	2				
HFT	0				
PFH [1/h]	$4{,}49 \times 10^{-8}$	$5{,}75 \times 10^{-8}$	$5{,}86 \times 10^{-8}$	$1{,}18 \times 10^{-7}$	$1{,}14 \times 10^{-7}$

Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2025-01-14

TÜV NORD CERT GmbH Am TÜV 1 45307 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

1

ANLAGE
ANNEX

zum Zertifikat Registrier-Nr. / *to Certificate Registration No.* 44 799 13752002

Hinweise zur sicheren Verwendung:
Notes for safe use:

1. Für eine vollständige Beurteilung einer Sicherheitsfunktion müssen alle Anforderungen gemäß EN 61508 auf die vollständige Sicherheitsfunktion, in der das Produkt eingesetzt wird, angewendet werden.
   For a complete functional safety assessment of a safety function, all requirements of EN 61508 have to be applied to the complete safety function in which the product is used.

2. Die Gültigkeit der Beurteilung ist nur für die im Bericht Nr. 3535 6735 spezifizierte Version gegeben.
   The validity of the assessment is only given for the version as specified in technical report no. 3535 6735.

3. Allen im Sicherheitshandbuch des Herstellers angegebenen Sicherheitshinweisen ist zum Erreichen des angegebenen Sicherheitsintegritätslevels Folge zu leisten.
   All safety advice given in safety manual must be followed to achieve the specified safety integrity.

Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2025-01-14

Manual de seguridad según la serie de normas EN 61508

Sensor de nivel de llenado tipo TORRIX … y tipo VISY-Stick …

I Campo de aplicación

Los sensores de nivel son adecuados para áreas en las que se utilizará un subsistema relacionado con la seguridad según EN 61508 con SIL 2.

II Normas

Los sensores de nivel se diseñan según las siguientes normas

EN 61508:2010, todos los partes	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.

III Indicaciones para seguro/a …

III.a … utilización

Este manual de seguridad se aplica a todos los sensores de nivel a partir de la versión de hardware 4 y a partir de la versión de firmware V4.9 (sensores) o V1.2.0 (XTS). Con diferencias, los números de versión se pueden leer:

TORRIX … HART…: Los números de versión se pueden leer utilizando el programa de configuración FAFNIR HART-Setup.

TORRIX … RS485…: La versión del firmware se puede leer utilizando el protocolo Modbus ASCII.

TORRIX … SC… y VISY-Stick …: Los números de versión se pueden leer utilizando el programa de configuración VISY-Setup o el protocolo FAFNIR Universal Device Protocol (UDP). Para la utilización de las opciones mencionadas se recurrirá a las respectivas documentaciones técnicas.

TORRIX … TAG…: La versión del firmware se emite a intervalos regulares en el mensaje de identificación. El nombre del campo es «Firmware Version» y tiene una longitud de dos bytes.

TORRIX … XTS…: Los números de versión se pueden ver en el menú y mostrar en la pantalla integrada.

En principio, el sensor de nivel de llenado indica el nivel correcto de llenado (verificación de plausibilidad) y / o en el caso de un error detectado, un valor de error (estado seguro), lo que corresponde a un modo de operación con un requisito continuo. El estado seguro se alcanza dentro de los diez segundos. Si se produce un error en la comunicación, el sistema superior debe clasificarlo como un fallo. La salida de la función de seguridad se garantiza de forma diferente según los distintos sensores de nivel.

Debe garantizarse que no haya campos magnéticos fuertes en el borde inferior del tubo de la sonda. Además, no se garantiza el uso seguro en caso de líquidos adhesivos.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Tipo	Certificado	Diseño eléctrico	Construcción	Precisión de la medición	Diseño mecánico	Temperatura de proceso		
						HHT	Temperatura máxima	-40 °C ... +450 °C
						HT	Temperatura alta	-40 °C ... +250 °C
						LLT	Temperatura mínima	-200 °C ... +80 °C
						LT	Temperatura baja	-65 °C ... +125 °C
						NT	Temperatura normal	-40 °C ... (+85) +125 °C
						Tubo sonda rígido con 12 mm de diámetro		
					n	*n* = Ø del tubo sonda, p. ej. 6 (mm)		
					*n*B	*n* = Ø del tubo sonda; tubo sonda no centrado en el cabezal de la sonda		
					90B	Tubo de la sonda doblado en 90° delante del cabezal de la sonda y Bypass		
					B	Tubo sensor no centrado en el cabezal de la sonda (Bypass)		
					Flex ...	Tubo sonda flexible (piezas rígidas: F = 200/300 mm; T = 500 mm)		
					HY	Versión para uso en el sector de la higiene		
					PL	Revestimiento de plástico contra medios muy agresivos		
					SP	Tubo de muestreo, p. ej. para la toma de una muestra		
					Standard			
				-5T	Con cinco sensores de temperatura			
				-A5T	Mayor precisión de medición y 5 sensores de temperatura			
				-A	Mayor precisión de medición (Advanced)			
			Estructura estándar					
			I	Estructura en 1.4301 (304)				
			VT	Estructura interna resistente a las vibraciones para tanques portátiles.				
		Interfaz de 4 ... 20 mA con botones de configuración internos						
		C	Interfaz de 4 ... 20 mA sin botón de configuración					
		HART	Interfaz de 4 ... 20 mA con protocolo HART y botones de configuración internos					
		HART C	Interfaz de 4 ... 20 mA con protocolo HART y sin botón de configuración					
		RS485	Interfaz RS-485					
		SC	Comunicación en serie (para la conexión al amplificador de aislamiento VP-... o VPI)					
		TAG	Interfaz TAG; transmisión de señal basada en EN 14116					
		XT	Interfaz de RS-485 y 4 ... 20 mA con protocolo HART y botón de configuración (carcasa Ex-d)					
		XTS	Interfaz de RS-485 y 4 ... 20 mA con protocolo HART y botón de configuración y pantalla digital					
		XTSH	Interfaz de RS-485 y 4 ... 20 mA con protocolo HART, botón de configuración, pantalla digital y calefacción (solo Exd y sin Ex)					
	Sin aprobación Ex							
	Ex	Con aprobación Ex seguridad intrínseca "ia"						
	Exd	Con aprobación Ex carcasa antideflagrante "d" o protección mediante carcasa "t" así como seguridad intrínseca "ia" para "... XT..."						
TORRIX	Sensor de nivel de llenado magnetoestrictivo (a partir de la versión 5) con bornes de conexión o enchufe							

Códigos de tipo III.a1: Sensor de nivel de llenado TORRIX ...

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Sistema	Tipo	(Solo para) Stick Sump	Precisión y Tubo de la sonda	Utilización	Interfaz	
						Para la conexión al amplificador de aislamiento VP-… o VPI
					RS485	Para la conexión a una interfaz RS-485
					TLS	Para la conexión a un TLS (Veeder-Root)
						Sensor estándar de nivel de llenado
				Biodiésel		Sensor de nivel de llenado; biodiésel
				E15		Sensor de nivel de llenado; aditivo de etanol hasta 15 %
				Etanol		Sensor de nivel de llenado; etanol
				LPG		Sensor de nivel de llenado; gas licuado GLP
				N		Sensor de nivel de llenado; AdBlue
				Precisión estándar y tubo sonda rígido		
			Advanced	Precisión más alto		
			Flex	Tubo sonda flexible		
		Dispenser	Sumidero del surtidor de combustible (posibles subtipos sólo "interfaz")			
		Manhole	Boca de inspección (posibles subtipos sólo "interfaz")			
	Stick	Sensor de nivel de llenado magnetoestrictivo con hasta cinco sensores de temperatura en el tubo de la sonda				
	Stick Intersticial	Sensor del medioambiente para controlar las cámaras intermedias de tanques de pared doble (posibles subtipos sólo "interfaz")				
	Stick Sump	Sensor del medioambiente para controlar los sumideros con distinción de líquidos (producto / agua)				
VISY-	**V**olume **I**nformation **Sy**stem					

Códigos de tipo III.a2: Sensor del nivel de llenado VISY-Stick …

III.b … montaje y desmontaje

Para los sensores de nivel con placa de conexión, solo se puede quitar la tapa de la carcasa de conexión para la instalación eléctrica y, mediante botones, para ajustar el sensor del nivel de llenado. Después de la instalación, la carcasa de conexión debe volverse a cerrar.

Además, los flotadores pueden retirarse del tubo de la sonda. Al montar los flotadores, preste atención a la posición correcta.

III.c … instalación

Para la conexión de los dispositivos en la compensación de potencial, existe un borne de conexión PA en el cabezal de la sonda. Para la seguridad funcional, es relevante que las sondas estén integradas en la compensación de potencial. Para los sensores de nivel con terminales de tornillo, la designación de los bornes es "+" y "-", así como "A" y "B" para el tipo TORRIX … XT… ("+" y "-" se agregan para el bloque de terminales de calefacción „Heater“). Para los sensores de nivel con conector M12, las asignaciones de conexiones son las siguientes:

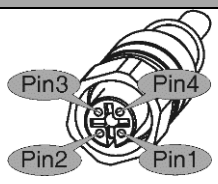
Pin	TORRIX … SC… VISY-Stick …	TORRIX … C… TORRIX … TAG… VISY-Stick … TLS	TORRIX … RS485… VISY-Stick … RS485	Cable M12 (hembra)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

Tabla III.c: Asignación de conexiones de los sensores

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

III.d … ajuste

Para operar el subsistema, no se necesitan instalaciones relevantes para la seguridad SIL.

III.e … puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha debe comprobarse que todos los equipos estén montados y conectados correctamente. Debe controlarse la alimentación eléctrica, también de los aparatos conectados.

III.f … mantenimiento (servicio y reparación)

El sensor de nivel de llenado por lo general no requiere mantenimiento. En caso de un defecto, el dispositivo debe devolverse al fabricante o a uno de sus representantes.

Si ocurre un error, p. ej. no hay flotadores en el tubo de la sonda, entonces se emite el error de diagnóstico correspondiente. Si el error se corrige durante el funcionamiento, el sensor sale del modo de error.

Sensores de nivel de llenado con interfaz de 4 … 20 mA

En caso de un error, la corriente de falla fluye (3.6 mA o 21.5 mA, según lo que esté configurado). Si la corriente de falla de 21.5 mA no puede fluir, p. ej. en el caso de un suministro bajo, la corriente de falla de 3.6 mA se establece automáticamente.

Si el sensor de nivel de llenado está equipado con botones de ajuste, el estado seguro también se puede probar usando estos botones. Para ello mantenga presionar uno o ambos botones y se producirá la siguiente secuencia:

- Después de tres segundos, el sensor pasa al modo de configuración ya sea para el rango de medición (un botón presionado) con un consumo de corriente de 12 mA o para la corriente de defecto (ambos botones presionados) con un consumo de corriente de 16 mA. Esto se indica mediante un parpadeo lento del LED (1,5 Hz).
- Después de diez segundos de presionar, el sensor cambia al estado seguro. Si fluyen 21,5 mA, el LED parpadea rápidamente (6 Hz) y a 3,6 mA el LED se apaga.
- Después de soltar el botón se vuelve al modo de configuración. Se sale del modo de configuración a más tardar 20 segundos después de la última pulsación de los botones y, si funciona correctamente, se muestra la posición actual del flotador.

Sensores de nivel de llenado con protocolo HART

El segundo byte de datos de la respuesta del sensor de nivel de llenado contiene el estado del dispositivo. La bandera «Device Malfunction» (0x80, bit 7) señala un error del dispositivo. Si la bandera «More Status Available» (0x10, bit 4) se establece adicionalmente, se pueden consultar los bits de estado específicos del dispositivo (byte 0):

Bit	Error	Descripción
0	Parámetro HART	Parámetro HART fue modificado ilegalmente
1	Parámetro del sensor	Parámetro del sensor fue modificado ilegalmente
2	Medición	No hay posibilidad de medición
3	Contador de errores	Demasiados errores durante la medición
4	Tensión baja	La tensión de alimentación es demasiado baja

Tabla III.f1: Bits de estado específicos del dispositivo en el protocolo HART

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Sensores de nivel de llenado con protocolo DDA

En caso de error, el código de error «E102» se emite en el campo de datos del nivel de llenado.

Sensores de nivel de llenado con protocolo H, ModBus, UC y UDP

Si se produce un error, se emite el código de estado 1.

Sensores de nivel de llenado con protocolo LC

En caso de error, el bit de estado (bit 7) en el byte de estado se coloca en 1.

Sensores de nivel de llenado con protocolo TAG

En caso de error, se coloca el bit de estado (bit 23) en 1 y el nivel de llenado indica la causa del error:

Nivel de llenado (solo bits 22 … 0)	Información de estado
0x000000	Problema general con el sensor
0x000001	Error RAM
0x000002	Error de parámetro
0x000003	El flotador se encuentra demasiado cerca del extremo
0x000005	El flotador se encuentra al revés
0x000007	Encendido (Power-up) o reiniciado (Reset)
0x7FFFFF	Rebosadero

Tabla III.f2: Bits de estado específicos del dispositivo en el protocolo TAG

Sensores de nivel de llenado con interfaz TLS

Las sondas se encienden durante aproximadamente 500 ms para cada medición. Si la sonda no puede realizar mediciones regulares, la medición se invalida al corromper el bit de paridad.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

IV Datos técnicos

Conexión eléctrica y comunicación.

TORRIX …, TORRIX … C…
Conexión de 2 hilos (interfaz de 4 ... 20 mA; consumo de corriente de 3,8 mA a 20,5 mA para indicación de nivel; consumo de corriente de 3,6 mA o 21,5 mA en caso de error; protocolo HART opcional)

TORRIX … RS485..., VISY-Stick … RS485
Conexión de 4 hilos (señales RS-485 y fuente de alimentación; protocolo MODBUS ASCII, FDA o FAFNIR-UD)

TORRIX …. SC…, VISY-Stick …
Conexión de 4 hilos (señales TTL y fuente de alimentación; protocolo FAFNIR)

TORRIX … TAG…
Conexión de 2 hilos (transmisión de señal según EN 14116)

TORRIX … XTS…
Conexión de 2 hilos (interfaz de 4 ... 20 mA; consumo de corriente de 3,8 mA a 20,5 mA para indicación de nivel; consumo de corriente de 3,6 mA o 21,5 mA en caso de error; protocolo HART opcional) o conexión de 4 hilos (RS-485 señales y fuente de alimentación; protocolo MODBUS ASCII, FDA o FAFNIR-UD) así como conexión de 2 hilos para la calefacción opcional

VISY-Stick … TLS
Conexión de 2 hilos (alimentación y comunicación mediante consola TLS)

Fuente de alimentación

TORRIX … SC… / VISY-Stick …	6 VCC … 15 VCC
TORRIX Ex … / VISY-Stick … RS485	8 VCC … 30 VCC
TORRIX … (no Ex)	8 VCC … 50 VCC
TORRIX Ex XTS…	12 VCC … 30 VCC
TORRIX … XTS(H)…	12 VDC … 50 VDC (Calefacción: 24 VDC ± 10%)
VISY-Stick … TLS	8 VCC … 13 VCC

Temperaturas

Temperatura ambiente (cabezal del sensor)	
TORRIX … & VISY-Stick …	-40 °C … +85 °C
TORRIX … XTS…	-20 °C … +85 °C
TORRIX … XTSH	-55 °C … +85 °C
Temperatura de proceso (tubo sensor)	
Estándar	-40 °C … +85 °C
Normal (NT)	-40 °C … +125 °C
Alta (HT)	-40 °C … +250 °C
Máximo (HHT)	-40 °C … +450 °C
Baja (LT)	-65 °C … +125 °C
Mínimo (LLT)	-200 °C … +85 °C

Clase de protección a través de la vivienda.

Carcasa de acero inoxidable	IP68 (IPX8: 30 días a 2 m de profundidad)

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Parámetros de seguridad

Parámetro		Valor		
Nivel de integridad de seguridad		SIL 2		
Tolerancia a fallos de hardware		HFT = 0		
Subsistema relacionado con la seguridad		Tipo B		
Tasa de fallos [h^{-1}]		λ_S	λ_{DD}	λ_{DU}
	TORRIX …	5,94E-07	5,83E-07	1,12E-07
	TORRIX … C…	3,76E-07	4,00E-07	7,65E-08
	TORRIX … HART…	7,08E-07	7,05E-07	1,39E-07
	TORRIX … HART C…	4,74E-07	5,13E-07	9,52E-08
	TORRIX … RS485… / VISY-Stick … RS485	2,82E-07	3,40E-07	5,43E-08
	TORRIX … SC… / VISY-Stick …	1,95E-07	2,54E-07	4,49E-08
	TORRIX … TAG…	3,28E-07	3,61E-07	5,75E-08
	TORRIX XTS…, TORRIX Ex°XTS…	4,41E-07	6,69E-07	1,14E-07
	TORRIX Exd XTS…	4,95E-07	7,03E-07	1,18E-07
	VISY-Stick … TLS	2,68E-07	3,79E-07	5,86E-08
Frecuencia media de falla peligrosa por hora, PFH [h^{-1}]		Ver tasa de fallos λ_{DU}		
Tiempo medio de recuperación		MTTR = 8 h		
Intervalo de la prueba periódica		T_1 = 1 year		
Arquitectura		1001		

Tabla IV.b: Parámetros de seguridad técnica

V Requisitos adicionales para elementos de software

No hay requisitos para elementos del software.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Página en blanco

Página en blanco

Código QR de la página web
Documentación Técnica

FAFNIR GmbH
Schnackenburgallee 149 c
22525 Hamburgo, Alemania
Tel.: +49 / 40 / 39 82 07 – 0
E-mail: info@fafnir.de
Web: www.fafnir.com