



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 transmisión 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 envoltente "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 envoltente antideflagrante respectivamente con protección por envoltente (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.



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 (atornillelo 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 hendidura 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.



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 equalización 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.



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: 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 ...



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
$U_i \leq$	15 V	30 V	13 V
$I_i \leq$	60 mA	100 mA / 200 mA*	200 mA
$P_i \leq$	100 mW	1 W	625 mW
$C_i <$	10 nF	10 nF	20 nF
$L_i <$	100 μ H	20 μ H	410 μ H

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 \pm 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 \leq 5 mm	con sobrellenado de polvo	
$X^\circ\text{C} = T_a + 30^\circ\text{C}$	$X^\circ\text{C} = 135^\circ\text{C}$	-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

**TORRIX Ex ... / TORRIX Ex C... / TORRIX Ex RS485... / TORRIX Ex TAG... / TORRIX Ex XT... / VISY-Stick ... RS485**

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).

**TORRIX Exd ...**

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.