

## **I Área de aplicação**

Os sensores de nível são usados para a medição contínua do nível de líquidos. Para a detecção do nível do líquido utilizam-se flutuadores. Eles deslizam sobre um tubo do sensor. Para a separação da camada ou detecção de água, um segundo flutuador pode ser montado no tubo do sensor. Além disso, a densidade do líquido pode ser determinada com um módulo de densidade. A cadeia de medição de temperatura VISY-Stick ... Temp ... é usada para medir temperaturas em diferentes altitudes e não utiliza flutuadores.

A alimentação auxiliar para os dispositivos VISY-Stick ... assim como o encaminhamento dos dados medidos para um sistema de avaliação de nível superior, ocorre, por exemplo, pelo amplificador de isolamento VP-... ou VPI ou, no caso de sensores VISY-Stick ... TLS, por exemplo, pelo console TLS-... a partir do Veeder-Root. Ao usar uma interface RS-485, é possível utilizar o sensor VISY-Stick ... RS485.

Os sensores de nível TORRIX Ex ... podem ser produzidos com diferentes interfaces. Estas são, por exemplo, as interfaces "4 ... 20 mA" (TORRIX Ex ... e TORRIX Ex C...), "RS-485" (TORRIX Ex RS485...) ou TAG (TORRIX Ex TAG...). Os sensores de nível TORRIX Ex SC... estão conectados ao transdutor de medição VP-... ou VPI.

## **II Normas**

O aparelho foi concebido de acordo com as seguintes normas IEC

IEC 60079-0:2017-12, Edition 7.0 Equipamento — Requisitos gerais

IEC 60079-11:2011-06, Edition 6.0 Proteção do equipamento por segurança intrínseca «i»

IEC 60079-26:2014-10, Edition 3.0 Equipamento com um nível de proteção do equipamento (EPL) Ga

## **III Instruções de segurança**

### **III.a Utilização**

A aprovação aplica-se às versões do aparelho VISY-Stick ... e TORRIX Ex ...

Os dispositivos são projetados como equipamentos intrinsecamente seguros e adequados para uso em áreas potencialmente perigosas. Os sensores de nível "Advanced" (TORRIX Ex ...-A, VISY-Stick Advanced ...) e "flexíveis" (TORRIX Ex ... Flex, VISY-Stick ... Flex ...) assim como os tipos com revestimento de plástico contra meios muito agressivos (TORRIX Ex ... PL), podem ser usados para todos os gases dos grupos IIA e IIB. A cadeia de medição de temperatura VISY-Stick ... Temp ... e todos os outros sensores de nível podem ser usados para todos os gases dos grupos IIA, IIB e IIC. Além disso, todos os sensores de nível podem ser usados para os grupos de poeira IIIA, IIIB e IIIC.

Para usar um flutuador de plástico não condutor na área de risco com gases do grupo IIC, o risco de eletricidade estática deve ser evitado. Deve-se observar algumas condições:

- É proibido o uso do flutuador em fluidos não condutores em fluxo intenso;
- Não é permitido haver um agitador no tanque;
- Deve-se evitar atritos em componentes não condutores;
- O flutuador não pode ser limpo a seco.

### III.b Montagem e desmontagem

A montagem e a desmontagem somente devem ser realizadas com a corrente desligada!

Antes da instalação pode ser necessário desmontar o(s) flutuador(es) ou o módulo de densidade. Durante a montagem, deve-se tomar cuidado para que o(s) flutuador(es) ou módulo(s) estejam montados no tubo do sensor na direção correta.

Somente com o TORRIX Ex ... com terminais de parafuso, a abertura da cabeça do sensor é planejada. Uma desmontagem adicional pode danificar o sensor de nível e invalidar a admissão.

### III.c Installation

A instalação só pode ser realizada com a corrente desligada. Devem ser observadas as disposições especiais, entre outras, a IEC 60079-14, assim como as normas de instalação locais.

Se for fornecido um dispositivo com conexão de rosca, a rosca da unidade aparafusada deverá ser fornecida com material de vedação adequado, parafusada no soquete existente e apertada. Ao instalar um riser, o centralizador de plástico é encaixado sobre a cabeça do sensor. Em seguida deslizar o sensor pelo tubo riser até que esteja firme no fundo. Se o sensor do nível de líquido for fornecido sem conexão do processo, o instalador será responsável pelo cumprimento dos requisitos-Ex.

Nota geral (ver também IEC 60079-26, seção 4.3):

Se um dispositivo for instalado na parede divisória entre a zona 0 e a zona 1, deve-se garantir que haja uma folga suficientemente apertada (IP66 ou IP67) após a instalação.

A conexão do processo pode causar uma abertura na parede divisória para a área que requer EPL "Ga". Existe então o risco de libertação de gases inflamáveis e de transmissão de chamas.

*Sensor de nível flexível (TORRIX Ex ... Flex ..., VISY-Stick ... Flex ...)*

Este modelo pode ser fabricado com diversos pés de sensores, que servem para estabilizar o sensor. Um suporte pode ser um pé de ímã. O ímã é então encapsulado em um plástico eletricamente condutivo e pode, portanto, ser usados em áreas com perigo de explosão.

Se esta versão for fabricada sem suporte de montagem, só pode ser utilizada em líquidos não fluidos ou deve ser assegurado que não gira, por exemplo, através de um tubo de protecção ou de um peso como base do sensor.

*Sensor de nível de GPL VISY-Stick ... LPG ...*

O kit de instalação variável para tanques de gás líquido GPL foi desenvolvido para se poder montar e desmontar o sensor a qualquer momento e sem outros trabalhos de montagem sem ter que abrir o tanque. O kit de instalação variável para tanques de gás liquefeito GLP é constituído por um tubo revestido com um flutuador especial GLP de BUNA e uma união roscada de anel cortante NPT 3/4" (National Pipe Thread). Com o estabelecimento de uma união roscada de anel cortante, a posição do sensor depois de apertar a porca de união não mais pode ser alterada.

*Sensor ambiental VISY-Stick Sump ...*

Este sensor ambiental pode ser montado usando o kit de instalação.

No cabeamento entre o sensor e o equipamento associado (cabo de preferência azul), a indutância e a capacitância do equipamento associado admitidas não devem ser excedidas. As conexões do sensor devem ser conectadas às mesmas conexões do amplificador de isolamento.

Para os sensores de nível com terminais de parafuso TORRIX Ex ... e TORRIX Ex HART ..., a designação do terminal é "+" e "-". Para dispositivos com acoplamento M12, as atribuições de pinos são as seguintes:

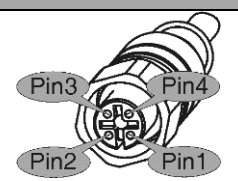
Pin	TORRIX Ex SC ... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C ... TORRIX Ex TAG ... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485 ... VISY-Stick ... RS485	Cabo M12 (fêmea)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

Tabela 1: Atribuição da conexão dos sensores

Os sensores devem ser integrados na equalização potencial da área perigosa. Para integrar os dispositivos na ligação equipotencial, há um terminal PA na cabeça do sensor.

Nota geral (ver também IEC 60079-14:2013, seção 6.4.1):

Os corpos dos equipamentos elétricos não precisam ser conectados separadamente ao sistema de ligação equipotencial se tiverem contato metálico firme e seguro, com peças estruturais ou tubulações que, por sua vez, estejam conectadas ao sistema de ligação equipotencial.

### III.d Ajuste

Para o funcionamento dos sensores, não são necessárias instalações relevantes para o Ex.

### III.e Colocação em serviço

Antes da ativação é necessário verificar se todos os aparelhos estão corretamente conectados e montados. Deve-se controlar a rede de energia elétrica e também os aparelhos ligados.

### III.f Manutenção, revisão geral e reparação

Os dispositivos são isentos de manutenção em geral. No caso de um defeito, deve ser devolvido ao fabricante ou a um de seus representantes.

De acordo com os requisitos de resistência dielétrica, de acordo com o IEC 60079-11, seção 6.3.13, o teste de isolamento entre o circuito intrinsecamente seguro e o chassi do dispositivo está de acordo com uma tensão de 500 V<sub>AC</sub>.

Atenção: A versão VISY-Stick Sump ... e flutuadores de plástico não condutor devem ser limpos com um pano úmido, para minimizar o risco de carga eletrostática.

## IV Identificação do dispositivo

- |   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| 1 | Fabricante:            | FAFNIR GmbH, 22525 Hamburg   |
| 2 | Designação do tipo:    | TORRIX Ex ... / VISY-Stick ...   |
| 3 | Número do certificado: | IECEX TUN 05.0004X   |
| 4 | Ex classificação:      | <p>TORRIX Ex ...</p> <p>Ex ia IIC T6...T4 Ga</p> <p>Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb</p> <p>Ex ia IIC T6...T4 Gb</p> <p>Ex ia IIIC T160 °C Da</p> |



*TORRIX Ex ...-A / TORRIX Ex ... Flex / TORRIX Ex ... PL*

Ex ia IIB T6...T4 Ga  
Ex ia IIB T6...T4 Ga/Gb  
Ex ia IIB T6...T4 Gb  
Ex ia IIIC T160 °C Da

*TORRIX Ex SC... / VISY-Stick ... / VISY-Stick (Flex) Temp*

Ex ia IIC T6...T5 Ga  
Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb  
Ex ia IIC T6...T4 Gb  
Ex ia IIIC T135 °C Da

*TORRIX Ex SC...-A / TORRIX Ex SC... Flex / TORRIX Ex SC... PL /  
VISY-Stick Advanced ... / VISY-Stick ... Flex ...*

Ex ia IIB T6...T5 Ga  
Ex ia IIB T6...T4 Ga/Gb  
Ex ia IIB T6...T4 Gb  
Ex ia IIIC T135 °C Da

*TORRIX Ex C... / TORRIX Ex RS485... / TORRIX Ex TAG... /  
VISY-Stick ... RS485 / VISY-Stick (Flex) Temp RS485*

Ex ia IIC T4 Ga  
Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb  
Ex ia IIC T6...T4 Gb  
Ex ia IIIC T125°C Da

*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 /  
VISY-Stick Advanced ... RS485 / VISY-Stick ... Flex ... RS485*

Ex ia IIB T6...T4 Ga  
Ex ia IIB T6...T4 Ga/Gb  
Ex ia IIB T6...T4 Gb  
Ex ia IIIC T125°C Da

*VISY-Stick ... TLS / VISY-Stick (Flex) Temp TLS*

Ex ia IIC T4 Ga  
Ex ia IIC T4...T3 Ga/Gb  
Ex ia IIC T4...T3 Gb  
Ex ia IIIC T195°C Da

*VISY-Stick Advanced ... TLS / VISY-Stick ... Flex ... TLS*

Ex ia IIB T4 Ga  
Ex ia IIB T4...T3 Ga/Gb  
Ex ia IIB T4...T3 Gb  
Ex ia IIIC T195°C Da

- |   |                           |  |
|---|---------------------------|--|
| 5 | *Etiqueta de advertência: | WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions |
| 6 | Dados técnicos:           | See instructions for technical data                                  |

---

\* Aviso válido apenas para o sensor VISY-Stick Sump ...  
Página 4/7

## V Dados Técnicos

Aplicam-se os seguintes valores elétricos de entrada para os sensores de nível:

Variável elétrica	TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex ... TORRIX Ex C... TORRIX Ex RS485... TORRIX Ex TAG... VISY-Stick ... RS485
$U_i \leq$	15 V	13 V	30 V
$I_i \leq$	60 mA	200 mA	100 mA / 200 mA*
$P_i \leq$	100 mW	625 mW	1 W
$C_i <$	10 nF	20 nF	10 nF
$L_i <$	100 $\mu$ H	410 $\mu$ H	20 $\mu$ H

Tabela 2: Dados elétricos de entrada dos sensores de nível

Para aplicações em atmosferas gasosas potencialmente explosivas, as temperaturas máximas são apresentadas da Tabela 3 à Tabela 5, dependendo da classe de temperatura e do nível de proteção do equipamento.

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

Classe de temperatura	$T_a$	$T_F$
<b>Nível de proteção do equipamento Ga (sensor de nível totalmente construído na zona 0)</b>		
T6	-20 °C ... +50 °C	
T5, T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
<b>EPL Ga/Gb (cabeça do sensor construído na zona 1, tubo do sensor na zona 0)</b>		
T6	-40 °C ... +50 °C	-20 °C ... +50 °C
T5	-40 °C ... +65 °C	-20 °C ... +60 °C
T4, T3, T2, T1	-40 °C ... +85 °C	
<b>Nível de proteção do equipamento Gb (sensor de nível totalmente construído na zona 1)</b>		
T6	-40 °C ... +50 °C	-40 °C ... +85 °C
T5	-40 °C ... +65 °C	-40 °C ... +100 °C
T4	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +135 °C
T3		-40 °C ... +200 °C
T2		-40 °C ... +300 °C
T1		-40 °C ... +450 °C

Tabela 3: Temperatur. de funcionamento dos sensores de nível na versão básica (sem placa de interface)

\* A corrente de entrada permitida  $I_i$  é dependente da temperatura ambiente  $T_a$

Tipo TORRIX Ex ... / TORRIX Ex C... / TORRIX Ex RS485... / TORRIX Ex TAG... / VISY-Stick ... RS485

Classe de temperatura	T <sub>a</sub>	T <sub>F</sub>
<b>Nível de proteção do equipamento Ga (sensor de nível totalmente construído na zona 0)</b>		
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -20 \text{ °C ... } +40 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -20 \text{ °C ... } +25 \text{ °C}$	
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -20 \text{ °C ... } +55 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -20 \text{ °C ... } +40 \text{ °C}$	
T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
<b>EPL Ga/Gb (cabeça do sensor construído na zona 1, tubo do sensor na zona 0)</b>		
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +40 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +25 \text{ °C}$	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -20 \text{ °C ... } +40 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -20 \text{ °C ... } +25 \text{ °C}$
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +55 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +40 \text{ °C}$	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -20 \text{ °C ... } +55 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -20 \text{ °C ... } +40 \text{ °C}$
T4, T3, T2, T1	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +85 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +70 \text{ °C}$	-20 °C ... +60 °C
<b>Nível de proteção do equipamento Gb (sensor de nível totalmente construído na zona 1)</b>		
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +40 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +25 \text{ °C}$	-40 °C ... +85 °C
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +55 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +40 \text{ °C}$	-40 °C ... +100 °C
T4	$I_i \leq 100 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +85 \text{ °C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA: } -40 \text{ °C ... } +70 \text{ °C}$	-40 °C ... +135 °C
T3		-40 °C ... +200 °C
T2		-40 °C ... +300 °C
T1		-40 °C ... +450 °C

Tabela 4: Temperat. de funcionamento dos sensores de nível com interface 4...20 mA, RS-485 ou TAG  
Tipo VISY-Stick ... TLS

Classe de temperatura	T <sub>a</sub>	T <sub>F</sub>
<b>Nível de proteção do equipamento Ga (sensor de nível totalmente construído na zona 0)</b>		
T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
<b>EPL Ga/Gb (cabeça do sensor construído na zona 1, tubo do sensor na zona 0)</b>		
T4	-40 °C ... +75 °C	-20 °C ... +60 °C
T3, T2, T1	-40 °C ... +85 °C	
<b>Nível de proteção do equipamento Gb (sensor de nível totalmente construído na zona 1)</b>		
T4	-40 °C ... +75 °C	-40 °C ... +135 °C
T3	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +200 °C
T2		-40 °C ... +300 °C
T1		-40 °C ... +450 °C

Tabela 5: Temperaturas de funcionamento dos sensores de nível com interface TLS

Para uso na EPL Ga ou Ga/Gb, aplica-se:

A pressão do processo dos meios deve estar entre 0,8 bar e 1,1 bar na presença de misturas explosivas de vapor e ar. Se não houver misturas explosivas presentes, os equipamentos também podem ser operados fora dessa faixa de acordo com as especificações do fabricante.

Deve-se assegurar, por meio de medidas adequadas, que em nenhum ponto da cabeça do sensor a temperatura ( $T_a$ ) para a respectiva faixa de temperatura seja excedida.

Nota geral (ver também IEC 60079-0, seção 1):

Zone 0 é dada apenas sob condições atmosféricas:

Faixa de temperatura: -20 °C ... +60 °C

Âmbito de pressão: 0,8 bar ... 1,1 bar

Oxidante: Ar (teor de oxigênio de cerca de 21 %)

Para aplicações em áreas com pó potencialmente explosivo, as temperaturas dos ambientes máximas constam na tabela 6, em função da temperatura superficial máxima e da camada de pó.

*Nível de proteção do equipamento Da (sensor de nível construído na zona 20)*

Temperatura superficial máxima		Temperatura ambiente $T_a$
Camada de pó $\leq 5$ mm	com capa de poeira	
<b>Tipos TORRIX Ex SC... / VISY-Stick ...</b>		
$T_a + 30$ °C	135 °C	-40 °C ... +85 °C
<b>Tipos VISY-Stick ... TLS</b>		
135 °C		-40 °C ... +77 °C
$T_a + 110$ °C	Observar a IEC 60079-14 <sup>†</sup>	-40 °C ... +85 °C
<b>Tipos TORRIX Ex C... / TORRIX Ex RS485... / TORRIX Ex TAG... / VISY-Stick ... RS485</b>		
$I_i \leq 100$ mA: $T_a + 40$ °C	Observar a EN 60079-14 <sup>*</sup>	-40 °C ... +85 °C
$I_i \leq 200$ mA: $T_a + 55$ °C		-40 °C ... +70 °C
<b>Tipos TORRIX Ex ...</b>		
$T_a + 75$ °C	Observar a IEC 60079-14 <sup>*</sup>	-40 °C ... +85 °C

Tabela 6: Temperaturas de funcionamento para áreas com pó potencialmente explosivos

Os sensores de nível atingem um grau de proteção na caixa de:

Grau de proteção: IP68

## VI Condições específicas de utilização

1. Ao usar flutuadores de titânio ou sensores ambientais Sump, deve-se evitar o risco de ignição devido ao impacto ou atrito.
2. Ao usar flutuadores de plástico, existe o risco de ignição devido a descargas electrostáticas.

<sup>†</sup> Para avaliar as temperatura, consultar a seção 5.6.3.3 da IEC 60079-14:2013