

## Instruções de acordo com IEC 60079-0

IECEX TUN 05.0004X

### Sensores de nível tipo VISY-Stick ... e tipo TORRIX Ex...

Versão: 02.2023

#### 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, Ed. 7.0 Equipamento — Requisitos gerais

IEC 60079-1:2014-06, Ed. 7.0 Proteção do equipamento por invólucros antideflagrantes «d»

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

IEC 60079-26:2021-02, Ed. 4.0 Equipamento com um nível de proteção do equipamento (EPL) Ga

IEC 60079-31:2022-01, Ed. 2.0 Dispositivo de proteção contra explosão de poeira por caixa "t"

#### III Instruções de segurança

##### III.a Utilização

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

Os dispositivos são concebidos como equipamento intrinsecamente seguro ou como invólucros à prova de fogo, respectivamente, protecção por invólucros com uma parte intrinsecamente segura e são adequados para utilização em atmosferas potencialmente explosivas. 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.

Com o sensor de nível em invólucro antideflagrante respectivamente com protecção por invólucro (TORRIX Exd ...) há a possibilidade de utilizar um aquecedor para o visor quando usado em temperaturas ambientes muito baixas.

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.

Os materiais dos sensores que entram em contacto com os meios devem ser resistentes a esses meios.

### 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.

Com o TORRIX Exd ... deve ser instalado um buçim certificado no invólucro antideflagrante de acordo com as instruções do fabricante. As tampas do compartimento de ligação e do visor podem ser abertas após desligar ambos os circuitos (sensor e aquecimento) com um tempo de espera de quatro minutos, em que o parafuso de bloqueio hexagonal M4 deve ser primeiro desapertado (aparafusado dentro do invólucro). Para fechar a tampa, aparafusá-la completamente e depois fixá-la com o parafuso M4 (aparafusá-la para fora do invólucro contra a tampa).

### 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 6):

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.

Um fluxo de retorno de calor do processo, por exemplo, por radiação de calor, para além da temperatura ambiente permitida, não é permitido. Isto pode ser evitado, por exemplo, por um isolamento térmico adequado ou pela montagem da cabeça do sensor a uma distância maior (distância de arrefecimento).

Em caso de perigos devidos a oscilação ou oscilação, as partes correspondentes do sensor devem ser efectivamente fixadas contra estes perigos.

*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 imã. 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 ¾" (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 intrinsecamente seguro 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 ligação, as designações dos terminais são "+" e "-" e adicionalmente "A" e "B" para o tipo TORRIX Ex... XT... ("+" e "-" são adicionados para o tipo TORRIX Exd ... para o bloco de terminais "Aquecedor"). Para dispositivos com acoplamento M12, as atribuições de pinos são as seguintes:

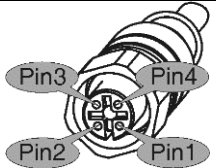
| Pin | TORRIX Ex SC...<br>VISY-Stick ... | TORRIX Ex C...<br>TORRIX Ex TAG...<br>VISY-Stick ... TLS | TORRIX Ex RS485...<br>VISY-Stick ... RS485 | Cabo M12 (fêmea)  |
|-----|-----------------------------------|--|--|---|
| 1   | +                                 | +  | +  |  |
| 2   | A                                 |  | 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. Para os sensores de nível tipo TORRIX Exd ..., a entrada do cabo e as tampas devem ser verificadas para uma instalação correcta.

### 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.

Para unidades que são completamente seguras intrinsecamente, há conformidade no teste de resistência dielétrica entre o circuito intrinsecamente seguro e o chassi da unidade com uma tensão de 500 V<sub>AC</sub> de acordo com a IEC 60079-11, secção 6.3.13. Para sensores de nível tipo TORRIX Exd ... não há conformidade.

Com o tipo TORRIX Ex... XTS... o visor pode ser substituído. Para tal, a tampa do mostrador deve ser removida primeiro (ver secção III.b). Empurrando as abas do mostrador, pode ser alavancada pouco a pouco. Particularmente com a versão TORRIX Exd ..., deve ter-se o cuidado de não danificar o invólucro e especialmente a rosca para a tampa. As ligações (fichas e tomadas) na parte de trás do indicador devem ser desconectadas. Agora a nova unidade pode ser ligada. O número de pólos e a protecção de inversão de polaridade dos conectores impedem a ligação correcta. Após a ligação eléctrica, a unidade é colocada nas ranhuras com o mecha-nismo de encaixe (a orientação pode ser alterada posteriormente, uma vez que a unidade pode ser rodada no invólucro. Pressionando novamente as abas, o visor pode ser baixado para dentro do invólucro até encaixar no lugar. Depois de alinhar o novo indicador, voltar a montar a tampa (ver secção III.b).

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.

Atenção: A versão TORRIX Exd ... só pode ser aberta sem voltagem.

#### 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:
- 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*
- Ex ia IIC T6...T1 Ga  
Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb  
Ex ia IIC T6...T1 Gb  
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*
- Ex ia IIB T6...T1 Ga  
Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb  
Ex ia IIB T6...T1 Gb  
Ex ia IIIC TX °C Db
- TORRIX Exd ...*
- Ex ia/db IIC T6...T1 Ga/Gb  
Ex db ia IIC T6...T1 Gb  
Ex ia tb IIIC TX °C Db
- TORRIX Exd ...-A / TORRIX Exd ... Flex / TORRIX Exd ... PL*
- Ex ia/db IIB T6...T1 Ga/Gb  
Ex db ia IIB T6...T1 Gb  
Ex ia tb IIIC TX °C Db
- VISY-Stick ... TLS / VISY-Stick (Flex) Temp TLS*
- Ex ia IIC T4...T1 Ga  
Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb  
Ex ia IIC T4...T1 Gb  
Ex ia IIIC TX °C Db
- VISY-Stick Advanced ... TLS / VISY-Stick ... Flex ... TLS*
- Ex ia IIB T4...T1 Ga  
Ex ia IIB T4...T1 Ga/Gb  
Ex ia IIB T4...T1 Gb  
Ex ia IIIC TX °C Db
- 5 Etiqueta de advertência: \*WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions  
\*\*WARNING – AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 4 MINUTES BEFORE OPENING
- 6 Ex d fio: \*\*Entrada em cabo, por exemplo M20 × 1,5
- 7 Dados técnicos: See instructions for technical data
- \* A marcação só se aplica a sensores do tipo VISY-Stick Sump ...
- \*\* A marcação só se aplica aos sensores do tipo TORRIX Exd ...

## V Dados Técnicos

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

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

Tabela 2: Dados elétricos de entrada dos sensores de nível de enchimento intrinsecamente seguros

A tensão para o tipo TORRIX Exd ... é de 12 V a 50 V ( $U_m = 253$  V). A corrente é de 4 mA a 20 mA (Modo de erro: 3,6 mA / 21,5 mA) respectivamente 10 mA quando se usa RS-485. A tensão de alimentação do aquecedor é de 24 V  $\pm$  10 % com uma corrente de 160 mA.

Ao utilizar o equipamento em atmosferas potencialmente explosivas, consultar a tabela 3 à tabela 6 para as temperaturas máximas, dependendo do nível de protecção do equipamento e da classe de temperatura da superfície, respectivamente.

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

| Para uso em EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb     |                                       |                            |
|--|---------------------------------------|----------------------------|
| Classe 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 uso em EPL Db                         |                                       |                            |
| Temperatura superficial máxima             |                                       | Temperatura ambiente $T_a$ |
| Camada de pó $\leq$ 5 mm                   | com capa de poeira                    |                            |
| $X^\circ\text{C} = T_a + 30^\circ\text{C}$ | $X^\circ\text{C} = 135^\circ\text{C}$ | -40 °C ... +85 °C          |

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

O equipamento é adequado para poeiras cuja temperatura de ignição sob uma camada de pó de 5 mm é superior a 190 °C (temperatura de incandescência).

<sup>1</sup> A corrente de entrada permitida  $I_i$  é dependente da temperatura ambiente  $T_a$

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

| Para uso em EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb                |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| Classe de temperatura                                 | T <sub>a</sub>   | T <sub>F</sub>                      |
| T6  | I <sub>i</sub> ≤ 100 mA: -40 °C ... +40 °C<br>I <sub>i</sub> ≤ 200 mA: -40 °C ... +25 °C | -40 °C ... +75 °C                   |
| T5  | I <sub>i</sub> ≤ 100 mA: -40 °C ... +55 °C<br>I <sub>i</sub> ≤ 200 mA: -40 °C ... +40 °C | -40 °C ... +90 °C                   |
| T4  | I <sub>i</sub> ≤ 100 mA: -40 °C ... +85 °C<br>I <sub>i</sub> ≤ 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 uso em EPL Db                                    |  |                                     |
| Temperatura superficial máxima                        |  | Temperatura ambiente T <sub>a</sub> |
| Camada de pó ≤ 5 mm                                   | com capa de poeira   |                                     |
| I <sub>i</sub> ≤ 100 mA: X°C = T <sub>a</sub> + 40 °C | Observar a IEC 60079-14  | -40 °C ... +85 °C                   |
| I <sub>i</sub> ≤ 200 mA: X°C = T <sub>a</sub> + 55 °C |  | -40 °C ... +70 °C                   |

Tabela 4: Temperatur. de funcionamento dos sensores de nível com interface 4...20 mA, RS-485 ou TAG

O equipamento é adequado para poeiras cuja temperatura de ignição sob uma camada de pó de 5 mm é superior a 200 °C (temperatura de incandescência).

**VISY-Stick ... TLS**

| Para uso em EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb |                         |                                     |
|--|-------------------------|-------------------------------------|
| Classe de temperatura                  | T <sub>a</sub>          | T <sub>F</sub>                      |
| 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 uso em EPL Db                     |                         |                                     |
| Temperatura superficial máxima         |                         | Temperatura ambiente T <sub>a</sub> |
| Camada de pó ≤ 5 mm                    | com capa de poeira      |                                     |
| X°C = 135 °C                           | X°C = 135 °C            | -40 °C ... +77 °C                   |
| X°C = T <sub>a</sub> + 110 °C          | Observar a IEC 60079-14 | -40 °C ... +85 °C                   |

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

O equipamento é adequado para poeiras cuja temperatura de ignição sob uma camada de pó de 5 mm é superior a 270 °C (temperatura de incandescência).

**TORRIX Exd ...**

| Para uso em EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb |                         |                                     |
|--|-------------------------|-------------------------------------|
| Classe de temperatura                  | T <sub>a</sub>          | T <sub>F</sub>                      |
| 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 uso em EPL Db                     |                         |                                     |
| Temperatura superficial máxima         |                         | Temperatura ambiente T <sub>a</sub> |
| Camada de pó ≤ 5 mm                    | com capa de poeira      |                                     |
| X°C = T <sub>a</sub> + 30 °C           | Observar a IEC 60079-14 | -55 °C ... +85 °C                   |

Tabela 6: Temperaturas de serviço da versão Ex d+t+i

O equipamento é adequado para poeiras cuja temperatura de ignição sob uma camada de pó de 5 mm é superior a 190 °C (temperatura de incandescência).

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

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

Grau de proteção: IP68

**VI Condições específicas de utilização**

1. Ao utilizar flutuadores de plástico, os sensores de nível devem ser instalados e utilizados de modo a excluir cargas electrostáticas causadas pela operação, manutenção e limpeza.

Para utilização em áreas perigosas de explosão de pó, devem ser excluídas as cargas electrostáticas relacionadas com o processo, por exemplo, devido ao fluxo de meios de comunicação que passam.

2. Ao usar flutuadores de titânio ou sensores ambientais Sump, deve-se evitar o risco de ignição devido ao impacto ou atrito.
3. As juntas antideflagrantes do tipo TORRIX Exd ... não se destinam a ser reparadas.