

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 detecção de água, há um segundo flutuador montado no tubo do sensor. Além disso, a densidade do líquido pode ser determinada com um módulo de densidade.

A alimentação auxiliar para a sensores de nível VISY-Stick ..., bem como o encaminhamento dos dados de medição para um sistema superior são realizados, p. ex., pelo transdutor de medição VP-... ou VPI ou, no caso do sensor VISY-Stick ... TLS, p. ex., 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. Alguns exemplos são interfaces "4 ... 20 mA" (TORRIX Ex C...), "RS-485" (TORRIX Ex RS485...) ou TAG (TORRIX Ex TAG...). Os sensores de nível TORRIX Ex SC... são ligados ao transdutor de medição VP-... ou VPI.

II Normas

O dispositivo foi projetado de acordo com os seguintes padrões

ABNT NBR IEC 60079-0:2013	Equipamentos – Requisitos gerais
ABNT NBR IEC 60079-11:2013	Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"
ABNT NBR IEC 60079-26:2016	Equipamentos com nível de proteção do equipamento "Ga"

III Instruções para a segurança

III.a Utilização

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

Os sensores de nível são executados como equipamentos intrinsecamente seguros e adequados para utilização em áreas perigosas. Os tipos "Advanced" (TORRIX Ex ...-A, VISY-Stick Advanced ...) e "flexíveis" (TORRIX Ex ... Flex, VISY-Stick ... Flex ...) podem ser utilizados em todos os grupos de gases IIA e IIB. Todos os outros sensores de nível são adequados para todos os grupos de gases IIA, IIB e IIC. Além disso, podem ser utilizados todos os sensores de nível para grupos de poeira IIIA, IIIB e IIIC.

Para usar um flutuador de plástico não condutor em áreas com perigo de explosão, a ameaça deve ser prevenida por eletricidade estática. Deve-se observar algumas condições:

- É proibido o uso do flutuador em fluidos não condutores em fluxo intenso;
- Não deve haver agitadores 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 atentar para que os flutuadores / o módulo estejam montados no lado correto no tubo sensor.

A abertura do caixa (cabeça do sensor) não está prevista. Além disso, a desmontagem pode danificar o sensor de nível e extinguir qualquer aprovação.

III.c Instalação

A instalação só pode ser realizada com a corrente desligada. Disposições especiais ABNT NBR IEC 60079-14 ou outras e os regulamentos locais de instalação devem ser observados.

Se o sensor de nível for fornecido com conexão com rosca, então a rosca da conexão com rosca deve ser provida de um material vedante, enroscada no casquilho 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 de nível de líquido for fornecido sem conexão do processo, o instalador será responsável pelo cumprimento dos requisitos de Ex.

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

Se o sensor for montado na parede divisória entre a zona 0 e a zona 1, deve-se garantir que após a instalação haja uma abertura suficientemente fechada (IP66 ou IP67).

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.

Sensor de nível de GLP 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". Com o estabelecimento de uma união roscada de anel cortante, a posição do sensor depois de apertar a porca de aperto não pode ser alterada.

Sensor de ambiente VISY-Stick Sump ...

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

No cabeamento entre o sensor e o transdutor de medição (cabo de preferência azul), a indutância e a capacitância permitidas do equipamento não devem ser excedidas. As conexões do sensor devem ser conectadas com as mesmas conexões do transdutor de medição.

Atribuição dos pinos:

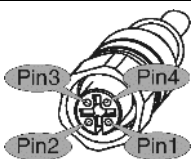
Pin	Fio	M12 (fêmea)
1	+	
2	A	
3	-	
4	B	

Tabela 1: Atribuição da conexão dos sensores

Para a integração dos sensores de nível na ligação de equipotencial há um terminal PA na cabeça do sensor.

III.d Equipamento

Nenhuma configuração de segurança é necessária para o funcionamento dos sensores.

III.e Ativação

Antes da ativação, é necessário verificar se todos os aparelhos estão corretamente conectados e montados. O fornecimento elétrico, incluindo os dispositivos a jusante, deve ser verificado.

III.f Manutenção, revisão e reparação

De modo geral o sensor de nível é isento de manutenção. Em caso de defeito, deve ser devolvido ao fabricante FAFNIR ou a um dos seus representantes.

De acordo com as exigências da rigidez dielétrica conforme a norma ABNT NBR IEC 60079-11, seção 6.3.13, existe conformidade com o teste de isolamento entre o circuito de segurança intrínseca e o chassi do sensor de nível com tensão de 500 V ca.

Atenção: A execução do VISY-Stick Sump ... e flutuadores de plástico não condutor pode 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 de tipo: VISY-Stick ... ou TORRIX Ex ...

3 Número de certificação: UL-BR 17.0706

4 Ex designação:

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

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

Tipo TORRIX Ex SC...-A / TORRIX Ex SC... Flex / VISY-Stick Advanced ... / VISY-Stick ... Flex ...

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

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

Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia IIC T4...T3 Ga/Gb
Ex ia IIC T4...T3 Gb
Ex ia IIIC T140 °C Da

*Tipo TORRIX Ex C...-A / TORRIX Ex RS485...-A / TORRIX Ex TAG...-A /
TORRIX Ex C... Flex / TORRIX Ex RS485... Flex / TORRIX Ex TAG... Flex /
VISY-Stick Advanced ... RS485 / VISY-Stick ... Flex ... RS485*

Ex ia IIB T4 Ga
Ex ia IIB T4...T3 Ga/Gb
Ex ia IIB T4...T3 Gb
Ex ia IIIC T140 °C Da

Tipo VISY-Stick ... TLS

Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia IIC T4...T3 Ga/Gb
Ex ia IIC T4...T3 Gb
Ex ia IIIC T230 °C Da

Tipo 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 T230 °C Da

5 Marcação de advertência*: WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions

6 Dados elétricos: See instruction manual for technical data

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 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	200 mA
$P_i \leq$	100 mW	625 mW	1 W
$C_i <$	10 nF	20 nF	10 nF
$L_i <$	100 μ H	410 μ H	20 μ H

Tabela 2: Dados elétricos de entrada dos sensores de nível

Para aplicações em atmosferas explosivas gasosas, as temperaturas máximas constam na tabela 3 e tabela 4, em função da classe de temperatura e da categoria/nível de proteção do equipamento.

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

Classe de temperatura	T_a	T_F
Nível de proteção do equipamento Ga (sensor de nível totalmente construído na Zona 0)		
T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
EPL Ga/Gb (cabeça do sensor construído na Zona 1, tubo do sensor na Zona 0)		
T6	-40 °C ... +50 °C	-20 °C ... +60 °C
T5	-40 °C ... +65 °C	
T4, T3, T2, T1	-40 °C ... +85 °C	
Nível de proteção do equipamento Gb (sensor de nível totalmente construído na Zona 1)		
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: Temperaturas de funcionamento dos sensores de nível na versão básica (sem placa de interface)

* Advertência somente vale para o sensor VISY-Stick Sump ...

TORRIX Ex C... ou TORRIX Ex RS485... ou TORRIX Ex TAG... ou VISY-Stick ... RS485 ou VISY-Stick ... TLS

Classe de temperatura	T _a	T _F
Nível de proteção do equipamento Ga (sensor de nível totalmente construído na Zona 0)		
T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
EPL Ga/Gb (cabeça do sensor construído na Zona 1, tubo do sensor na Zona 0)		
T4	-40 °C ... +75 °C	-20 °C ... +60 °C
T3, T2, T1	-40 °C ... +85 °C	
Nível de proteção do equipamento Gb (sensor de nível totalmente construído na Zona 1)		
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 4: Temperaturas de funcionamento dos sensores de nível com 4 ... 20 mA, RS-485 ou interface TAG

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

A pressão do processo de 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) seja excedida para a respectiva faixa de temperatura.

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

Zona 0 é dada apenas sob condições atmosféricas:

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

Faixa de pressão: 0,8 bar ... 1,1 bar

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

Para aplicações em áreas com poeira potencialmente explosivas, as temperaturas ambientes máximas constam na tabela 5, em função da temperatura da superficial máxima e da camada de poeira.

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

Temperatura da superficial máxima		Temperatura ambiente T _a
Camada de poeira ≤ 5 mm	Imerso numa poeira	
Tipos TORRIX Ex SC ... / VISY-Stick ...		
T _a + 30 °C	135 °C	-40 °C ... +85 °C
Tipos VISY-Stick ... TLS		
T _a + 145 °C	135 °C	-40 °C ... +77 °C
T _a + 145 °C	Observar IEC 60079-14*	-40 °C ... +85 °C
Tipos TORRIX Ex C... / TORRIX Ex RS485... / TORRIX Ex TAG... / VISY-Stick ... RS485		
T _a + 55 °C	Observar IEC 60079-14*	-40 °C ... +85 °C

Tabela 5: Temperaturas de funcionamento para áreas com poeira potencialmente explosivas

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

Grau de proteção do caixa IP68

VI Condições especiais de utilização

Os sensores ambientais VISY-Stick Sump ... estão rodeados por um tubo de proteção de alumínio. O risco de ignição por impacto ou atrito deve ser evitado.

* Para avaliar as temperaturas, pode-se usar como base a seção 5.6.3.3 da ABNT NBR IEC 60079-14:2009