

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 alimentação auxiliar para a dispositivos VISY-Stick ..., bem como o encaminhamento dos dados de medição para um sistema superior são realizados, p.ex., pelo amplificador isolante 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 ... e TORRIX Ex C...), "RS-485" (TORRIX Ex RS485...) ou TAG (TORRIX Ex TAG...). Os sensores de nível TORRIX Ex SC... são ligados ao amplificador isolante 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 dispositivos são executados como equipamentos intrinsecamente seguros e adequados para utilização em áreas perigosas. Os "Advanced" (TORRIX Ex ...-A, VISY-Stick Advanced ...) e "flexíveis" (TORRIX Ex ... Flex, VISY-Stick ... Flex ...) bem como tipos com revestimento plástico contra meios muito agressivos (TORRIX Ex ... PL) podem ser utilizados em todos os grupos de gases IIA e IIB. A cadeia de medição de temperatura VISY-Stick ... Temp ... e 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 dispositivos para grupos de poeira IIIA, IIIB e IIIC.

Para usar um flutuador de plástico não condutor em áreas com perigo de explosão com gases do grupo IIC, 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.

Somente com o TORRIX Ex ... com terminais de parafuso é planejada a abertura do cabeçote do sensor. 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 um dispositivo 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 um dispositivo 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).

Através da conexão do processo, pode haver uma abertura na parede de contorno para a área que requer EPL Ga. Existe então o risco da liberação de gás inflamável e da entrada da chama.

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 fixação, só pode ser utilizada em líquidos não fluentes ou deve ser assegurado que não gire, por exemplo, por um tubo de proteção ou por um peso como um pé sensor.

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 GPL é constituído por um tubo revestido com um flutuador especial GPL 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 equipamento associados (cabo de preferência azul), a indutância e a capacitância permitidas do equipamento associados não devem ser excedidas. As conexões do sensor devem ser conectadas com as mesmas conexões do amplificador isolante.

Para os sensores de nível de enchimento com terminais de parafuso tipo TORRIX Ex ... e TORRIX Ex HART ... a designação do terminal é "+" e "-" Para dispositivos com plugue M12, as especificações de conexão são as seguintes:

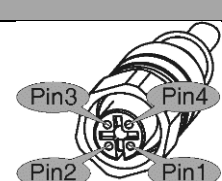
Pin	TORRIX Ex SC ... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C ... TORRIX Ex TAG ... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485 ... VISY-Stick ... RS485	M12 cable (female)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

Tabela 1: Atribuição da conexão dos sensores

Os sensores devem ser integrados na equalização potencial da área de risco. Para a integração dos dispositivos na ligação de equipotencial há um terminal PA na cabeça do sensor.

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

As partes condutoras expostas não precisam ser conectadas separadamente ao sistema de ligação equipotencial se estiverem firmemente presas e em contato condutivo com as partes estruturais ou tubulações que estão conectadas ao sistema de ligação equipotencial.

III.d Equipamento

Para a operação dos sensores, não são necessários ajustes Ex relevantes.

III.e Ativação

Antes de colocar em serviço, todos os dispositivos devem ser verificados quanto à conexão e instalação corretas. A alimentação elétrica, incluindo os dispositivos conectados, deve ser verificada.

Antes da ativação, é necessário verificar se todos os dispositivos 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 dispositivos 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 dispositivos 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: TORRIX Ex ... / VISY-Stick ...
- 3 Número de certificação: UL-BR 17.0706X
- 4 Ex designação:
TORRIX Ex ...

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

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

Segurança



*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 T6...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 *Marcação de advertência: WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions
6 Dados elétricos: See instructions 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 ... 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 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 à tabela 5, em função da classe de temperatura e da categoria/nível de proteção do equipamento.

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

Classe de temperatura	T_a	T_F
Nível de proteção do equipamento Ga (sensor de nível totalmente construído na Zona 0)		
T6	-20 °C ... +50 °C	
T5, 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 ... +50 °C
T5	-40 °C ... +65 °C	-20 °C ... +60 °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)

* A corrente de entrada permitida I_i depende da temperatura ambiente T_a

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

Classe de temperatura	T _a	T _F
Nível de proteção do equipamento Ga (sensor de nível totalmente construído na Zona 0)		
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	
EPL Ga/Gb (cabeça do sensor construído na Zona 1, tubo do sensor na Zona 0)		
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
Nível de proteção do equipamento Gb (sensor de nível totalmente construído na Zona 1)		
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: Temperaturas de funcionamento dos sensores de nível com 4 ... 20 mA, RS-485 ou interface TAG
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 interface TLS

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 6, 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		
	135 °C	-40 °C ... +77 °C
$T_a + 110$ °C	Observar ABNT NBR IEC 60079-14 [†]	-40 °C ... +85 °C
Tipos TORRIX Ex C... / TORRIX Ex RS485... / TORRIX Ex TAG... / VISY-Stick ... RS485		
$I_i \leq 100$ mA: $T_a + 40$ °C	Observar ABNT NBR IEC 60079-14 [†]	-40 °C ... +85 °C
$I_i \leq 200$ mA: $T_a + 55$ °C		-40 °C ... +70 °C
Tipos TORRIX Ex ...		
$T_a + 75$ °C	Observar ABNT NBR IEC 60079-14 [†]	-40 °C ... +85 °C

Tabela 6: 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

1. Ao utilizar Flutuadores de Titânio ou Sensores Ambientais Sump, o risco de ignição devido a impacto ou fricção deve ser evitado.
2. Ao utilizar flutuadores de plástico, existe o perigo de ignição devido à descarga eletrostática.

[†] Para avaliar as temperatura, pode-se usar como base a seção 5.6.3.3 da ABNT NBR IEC 60079-14:2016