



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... XT... podem ser operados em uma interface de 4 ... 20 mA ou RS-485. Os sensores de nível TORRIX Ex SC... são ligados ao amplificador isolante VP-... ou VPI.

II Normas

Os sensores foi projetado de acordo com os seguintes padrões

ABNT NBR IEC 60079-0:2020	Equipamentos – Requisitos gerais
ABNT NBR IEC 60079-1:2016	Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d"
ABNT NBR IEC 60079-11:2013	Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"
ABNT NBR IEC 60079-26:2022	Equipamentos com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga
ABNT NBR IEC 60079-31:2022	Proteção contra ignição de poeira do equipamento por meio de gabinete "t"

III Instruções para a 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 ou como gabinetes à prova de fogo ou proteção por gabinetes com uma parte intrinsecamente segura e são adequados para uso em atmosferas potencialmente explosivas. 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.

Com o sensor de nível em um invólucro à prova de fogo ou com proteção por invólucro (TORRIX Exd ...), é possível usar um aquecedor para o visor quando usado em temperaturas ambientes muito baixas.

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.

Os materiais dos sensores que entram em contato com a mídia devem ser resistentes a isso.



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.

O TORRIX Ex... com terminais de conexão foi projetado para ser aberto. A desmontagem posterior possivelmente danificaria o sensor de nível e invalidaria a aprovação.

Com o TORRIX Exd ..., um prensa-cabo certificado deve ser montado no invólucro à prova de fogo de acordo com as instruções do fabricante. As tampas do compartimento de conexão e do visor podem ser abertas após a desenergização de ambos os circuitos (sensor e aquecedor) com um atraso de quatro minutos, sendo que o parafuso de travamento com soquete hexagonal M4 deve ser solto primeiro (parafuso para dentro do compartimento). Para fechar as tampas, rosqueie-as completamente de volta e, em seguida, prenda-as com o parafuso M4 (parafuso para fora do compartimento contra a tampa).

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 6):

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 diversas bases de apoio de sensores, que servem para estabilizar o sensor. Um suporte pode ser uma base 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 GLP é constituído por um tubo revestido com um flutuador especial GLP de BUNA e uma união roscada de anel cortante NPT ¾". 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 segurança intrínseca 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 conexão, 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 "Heater"). Para dispositivos com plugue M12, as especificações de conexão são as seguintes:

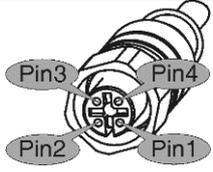
Pin	TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C... TORRIX Ex TAG... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485... VISY-Stick ... RS485	M12 cable (female)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

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. Para os sensores de nível do tipo TORRIX Exd ..., a entrada do cabo e as tampas devem ser verificadas quanto à instalação correta.

III.f Manutenção, revisão e reparação

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

Para dispositivos que são completamente intrinsecamente seguros, há conformidade com o teste de resistência dielétrica entre o circuito intrinsecamente seguro e o chassi do dispositivo com uma tensão de 500 V ca, de acordo com a ABNT NBR IEC 60079-11, Cláusula 6.3.13. Para sensores de nível do tipo TORRIX Exd ... não há conformidade.

Com o tipo TORRIX Ex... XTS..., o visor pode ser substituído. Para fazer isso, a tampa do visor deve ser removida primeiro (consulte a seção III.b). Ao empurrar as abas do visor, ele pode ser retirado pouco a pouco. Especialmente na versão TORRIX Exd ..., deve-se tomar cuidado durante esse procedimento para não danificar o gabinete e, principalmente, a rosca da tampa. As conexões (plugues e soquetes) na parte traseira do indicador devem ser desconectadas. Agora a nova unidade pode ser conectada. O número de polos e a proteção contra inversão de polaridade dos conectores determinam a conexão correta. Após a conexão elétrica, a unidade é colocada nas ranhuras com o mecanismo de encaixe (a orientação pode ser alterada posteriormente, pois a unidade pode ser girada no gabinete). Ao pressionar as abas novamente, o visor pode ser abaixado no compartimento até que se encaixe no lugar. Depois de alinhar o novo indicador, recoloca a tampa (consulte a seção III.b).

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.

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

IV Identificação do dispositivo

- 1 Fabricante: FAFNIR GmbH, 22525 Hamburg
 2 Modelo: TORRIX Ex... / VISY-Stick ...
 3 Certificate No.: UL-BR 17.0706X
 4 Ex Marking: 

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 Warning Marking: *WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions
 **WARNING – AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 4 MINUTES BEFORE OPENING
 6 Ex d Thread: **Entrada de cabos, por exemplo M20 × 1.5
 7 Technical Characteristic: See instructions for technical data

* A marcação é válida somente para sensores do tipo VISY-Stick Sump ...

** A marcação só é válida para 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... 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 ¹	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

Tabela 2: Dados elétricos de entrada dos segurança intrínseca sensores de nível

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 ao usar o RS-485. A tensão de alimentação do aquecedor é de 24 V \pm 10 % com uma corrente de 160 mA.

Ao usar o equipamento em atmosferas potencialmente explosivas, consulte a tabela 3 a tabela 6 para obter as temperaturas máximas, dependendo do nível de proteção do equipamento e da classe de temperatura ou da temperatura da superfície.

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 da superficial máxima		Temperatura ambiente T_a
Camada de poeira \leq 5 mm	Imerso numa 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: Temperaturas 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 seja superior a 190 °C (temperatura de incandescência).

¹ A corrente de entrada permitida I_i depende 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 _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 uso em EPL Db		
Temperatura da superficial máxima		Temperatura ambiente T _a
Camada de poeira ≤ 5 mm	Imerso numa poeira	
I _i ≤ 100 mA: X°C = T _a + 40 °C	Observar ABNT NBR IEC 60079-14	-40 °C ... +85 °C
I _i ≤ 200 mA: X°C = T _a + 55 °C		-40 °C ... +70 °C

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

O equipamento é adequado para poeiras cuja temperatura de ignição sob uma camada de pó de 5 mm seja 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 _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 uso em EPL Db		
Temperatura da superficial máxima		Temperatura ambiente T _a
Camada de poeira ≤ 5 mm	Imerso numa poeira	
X°C = 135 °C	X°C = 135 °C	-40 °C ... +77 °C
X°C = T _a + 110 °C	Observar ABNT NBR 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 seja superior a 270 °C (temperatura de incandescência).

TORRIX Exd ...

Para uso em EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb		
Classe 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 uso em EPL Db		
Temperatura da superficial máxima		Temperatura ambiente T _a
Camada de poeira ≤ 5 mm	Imerso numa poeira	
X°C = T _a + 30 °C	Observar ABNT NBR 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 seja 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_a) seja excedida para a respectiva faixa de temperatura.

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 usar flutuadores de plástico, os sensores de nível devem ser instalados e usados de forma que as cargas eletrostáticas causadas pela operação, manutenção e limpeza sejam excluídas.
Para uso em áreas com risco de explosão de poeira, as cargas eletrostáticas relacionadas ao processo, por exemplo, devido ao fluxo de do meio, devem ser excluídas.
2. Ao utilizar Flutuadores de Titânio ou Sensores Ambientais Sump, o risco de ignição devido a impacto ou fricção deve ser evitado.
3. As juntas à prova de fogo do tipo TORRIX Exd ... não se destinam a reparos.