

I Campo di applicazione

I sensori di livello vengono utilizzati per la misurazione continua dei livelli dei liquidi. Per rilevare il livello del liquido vengono utilizzati appositi galleggianti, che scorrono sul tubo di una sonda. Un secondo galleggiante può essere montato sul tubo del sensore per l'interfaccia o il rilevamento dell'acqua. Inoltre, mediante un apposito modulo, è possibile determinare la densità del liquido. La catena di misura della temperatura VISY-Stick ... Temp ... viene utilizzata per misurare le temperature a diverse altezze e non utilizza galleggianti.

L'alimentazione ausiliaria per i dispositivi VISY-Stick ... e l'inoltro dei dati di misurazione ad un sistema di valutazione sovraordinato sono fornite dall'amplificatore di isolamento VP-... o VPI oppure, nel caso del sensore VISY-Stick ... TLS, ad es. mediante la console TLS-... di Veeder-Root. Quando si utilizzano un'interfaccia RS-485, è possibile usare il sensore VISY-Stick ... RS485.

I sensori di livello TORRIX Ex ... possono essere realizzati con diverse interfacce, ad es. le interfacce "4 ... 20 mA" (TORRIX Ex ... e TORRIX Ex C...), "RS-485" (TORRIX Ex RS485...) o TAG (TORRIX Ex TAG...). I sensori di livello TORRIX Ex SC... sono collegati all'amplificatore di isolamento VP-... o VPI.

II Norme

Il dispositivo è progettato secondo le seguenti norme IEC

IEC 60079-0:2017-12, Ed. 7.0	Apparecchiature — Prescrizioni generali
IEC 60079-11:2011-06, Ed. 6.0	Apparecchiature con modo di protezione a sicurezza intrinseca «i»
IEC 60079-26:2014-10, Ed. 3.0	Apparecchiature con livello di protezione (EPL) Ga

III informazioni sulla sicurezza

III.a L'uso del

L'omologazione è valida per le versioni del dispositivo VISY-Stick ... e TORRIX Ex ...

Gli dispositivi sono apparecchiature a sicurezza intrinseca e sono adatti all'uso in atmosfera potenzialmente esplosiva. I sensori di livello "Advanced" (TORRIX Ex ...-A, VISY-Stick Advanced ...) e "flessibili" (TORRIX Ex ... Flex, VISY-Stick ... Flex ...) e i tipi con rivestimento plastico contro fluidi molto aggressivi (TORRIX Ex ... PL) possono essere utilizzati per tutti i gas dei gruppi IIA e IIB. La catena di misura della temperatura VISY-Stick ... Temp ... e tutti gli altri sensori di livello possono essere utilizzati per tutti i gas dei gruppi IIA, IIB e IIC. Inoltre, possono essere utilizzati tutti i sensori di livello per gruppi polvere IIIA, IIIB e IIIC.

Per l'utilizzo di galleggianti in plastica non conduttivi in un'atmosfera potenzialmente esplosiva con gas del gruppo IIC, occorre evitare il rischio di cariche elettrostatiche. È necessario rispettare alcune condizioni:

- È vietato l'utilizzo del galleggiante in liquidi non conduttivi con forti portate;
- Nel serbatoio non devono essere presenti agitatori;
- Devono essere evitati attriti su componenti non conduttivi;
- Il galleggiante non va pulito a secco.

III.b Montaggio e smontaggio

Il montaggio e lo smontaggio vanno effettuati esclusivamente in assenza di tensione!

Prima dell'installazione potrebbe essere necessario smontare il galleggiante/i galleggianti dal modulo di rilevamento densità. Durante il riassettaggio, assicurarsi che i galleggianti o il modulo siano montati intorno al tubo del sensore.

Solo TORRIX Ex ... con morsetti a vite serve ad aprire la testa del sensore. Un ulteriore smontaggio potrebbe danneggiare il sensore di livello e invalidare l'omologazione.

III.c Impianto

L'installazione va effettuata esclusivamente in assenza di tensione. Attenersi alle ordinanze specifiche, fra cui la IEC 60079-14 e le prescrizioni d'installazione locali.

Se un dispositivo è fornito con bullone di fissaggio è necessario applicare materiale sigillante idoneo sulla filettatura, applicare il bullone sul manicotto e serrare. In caso di installazione in tubo (Riser), l'unità di centraggio plastica va montata sulla testa del sensore. In seguito, il sensore va fatto scivolare nel tubo Riser, finché non poggia stabilmente sul fondo. Se il sensore di livello è fornito senza collegamento al processo, la responsabilità del rispetto dei requisiti-Ex spetta all'installatore.

Nota generale (vedere anche IEC 60079-26, sezione 4.3):

Se un dispositivo viene installato nella parete di confine tra la zona 0 e la zona 1, assicurarsi che la classe di protezione dopo l'installazione sia idonea (IP66 o IP67).

Il collegamento al processo può causare un'apertura nella parete divisoria nella zona che richiede il "Ga" EPL. C'è quindi il rischio di rilasciare gas infiammabili e di trasmettere la fiamma.

Sensore di livello flessibile (TORRIX Ex ... Flex ..., VISY-Stick ... Flex ...)

Questa versione può essere realizzata con diversi piedini, la cui funzione è stabilizzare il sensore. Un possibile supporto è il piedino magnetico. In tal caso, il magnete è incapsulato all'interno di plastica conduttiva, pertanto può essere usato in atmosfera potenzialmente esplosiva.

Se questa versione viene prodotta senza staffa di montaggio, deve essere utilizzata solo in liquidi non scorrevoli o deve essere garantita la non oscillazione, per es. tramite un tubo di protezione o un peso come base del sensore.

Sensore di livello GPL VISY-Stick ... LPG ...

Il kit d'installazione variabile LPG per serbatoi di gas liquido GPL è stato progettato in modo da consentire il montaggio e lo smontaggio del sensore in qualsiasi momento, senza ulteriori lavori di montaggio e senza bisogno di aprire il serbatoio. Il kit d'installazione variabile LPG per serbatoi di gas liquido GPL consta di un tubo rivestito con galleggiante GPL speciale realizzato in BUNA e di un raccordo ad anello tagliente NPT (National Pipe Thread) da $\frac{3}{4}$ ". In fase di installazione con raccordo ad anello tagliente, non è più possibile cambiare la posizione del sensore dopo il serraggio del dado per raccordi.

Sensore ambientale VISY-Stick Sump ...

Questo sensore ambiente può essere fissato mediante il kit d'installazione.

Nel cablaggio del sensore verso l'apparecchiatura associata (preferibilmente con un cavo blu) i valori di induttività e capacità consentiti della rispettiva apparecchiatura non devono essere superati. I collegamenti del sensore vanno allacciati agli stessi collegamenti dell'amplificatore di isolamento.

Per i sensori di livello con morsetti a vite tipi TORRIX Ex ... e TORRIX Ex HART ... le denominazioni dei morsetti sono "+" e "-". Per i dispositivi con connettori M12, l'assegnazione dei pin è la seguente:

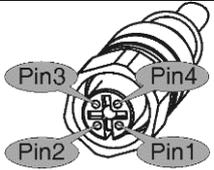
Pin	TORRIX Ex SC ... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C ... TORRIX Ex TAG ... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485 ... VISY-Stick ... RS485	Cavo M12 (femmina)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

Tabella 1: Assegnazione dei pin dei sensori

I sensori devono essere integrati nella compensazione di potenziale dell'area pericolosa. Per l'integrazione dei sensori di livello nella compensazione di potenziale, sulla testa del sensore è previsto un morsetto di collegamento PA.

Nota generale (vedere anche IEC 60079-14:2013, sezione 6.4.1):

I corpi delle apparecchiature elettriche non devono essere collegati separatamente al sistema di collegamento equipotenziale se hanno un contatto metallico saldo e sicuro con parti strutturali o condotte che a loro volta sono collegate al sistema di collegamento equipotenziale.

III.d Istituzione

Per l'uso dei sensori non sono necessarie rilevanti aggiustamenti Ex.

III.e Messa in servizio

Prima della messa in servizio, verificare che tutti i dispositivi siano correttamente collegati e montati. Controllare l'alimentazione elettrica, anche quella dei dispositivi collegati.

III.f Manutenzione, assistenza e riparazione

Generalmente, i dispositivi non necessitano di manutenzione. In caso di un difetto, deve essere rispedito al produttore o ad uno dei suoi rappresentanti.

In conformità con i requisiti di rigidità dielettrica secondo IEC 60079-11, sezione 6.3.13, è stato concordato il test di isolamento tra il circuito a sicurezza intrinseca e il telaio del dispositivo, con una tensione di 500 V_{AC}.

Avviso: La versione VISY-Stick Sump ... e il galleggiante in plastica non conduttiva possono essere puliti soltanto con un panno umido, per ridurre al minimo il rischio di scariche elettrostatiche.

IV Marcatura degli apparecchi

- | | | |
|---|-------------------------|--|
| 1 | Costruttore: | FAFNIR GmbH, 22525 Hamburg |
| 2 | Designazione del tipo: | TORRIX Ex ... / VISY-Stick ... |
| 3 | Numero del certificato: | IECEX TUN 05.0004X |
| 4 | Marcatura Ex: | <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 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 Etichetta di avvertenza*: WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions
6 Dati tecnici: See instructions for technical data

* L'avvertenza si applica solo al sensore VISY-Stick Sump ...
Pagina 4/7

V Dati tecnici

I seguenti valori elettrici d'ingresso sono validi per i sensori di livello:

Valore elettrico	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

Tabella 2: Dati elettrici d'ingresso dei sensori di livello

Per l'impiego in atmosfere con gas potenzialmente esplosive, le temperature massime, a seconda della classe di temperatura e del livello di protezione dell'apparecchio, sono riportate nelle tabelle da 3 a 5.

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

Classe di temperatura	T_a	T_F
Livello di protezione delle apparecchiature Ga (sensore di livello completo installato in zona 0)		
T6	-20 °C ... +50 °C	
T5, T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
EPL Ga/Gb (testa del sensore installata in zona 1, tubo della sonda in 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	
Livello di protezione delle apparecchiature Gb (sensore di livello completo installato in 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

Tabella 3: Temperature di esercizio dei sensori di livello versione base (senza scheda d'interfaccia)

* La corrente d'ingresso ammissibile I_i dipende dalla temperatura ambiente T_a

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

Classe di temperatura	T _a	T _F
Livello di protezione delle apparecchiature Ga (sensore di livello completo installato in zona 0)		
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -20 °C ... +40 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -20 °C ... +25 °C	
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -20 °C ... +55 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -20 °C ... +40 °C	
T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
EPL Ga/Gb (testa del sensore installata in zona 1, tubo della sonda in zona 0)		
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -40 °C ... +40 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -40 °C ... +25 °C	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -20 °C ... +40 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -20 °C ... +25 °C
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -40 °C ... +55 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -40 °C ... +40 °C	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -20 °C ... +55 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -20 °C ... +40 °C
T4, T3, T2, T1	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -40 °C ... +85 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -40 °C ... +70 °C	-20 °C ... +60 °C
Livello di protezione delle apparecchiature Gb (sensore di livello completo installato in zona 1)		
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -40 °C ... +40 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -40 °C ... +25 °C	-40 °C ... +85 °C
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -40 °C ... +55 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -40 °C ... +40 °C	-40 °C ... +100 °C
T4	$I_i \leq 100 \text{ mA}$: -40 °C ... +85 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$: -40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +135 °C
T3		-40 °C ... +200 °C
T2		-40 °C ... +300 °C
T1		-40 °C ... +450 °C

Tabella 4: Temperature di esercizio dei sensori di livello con interfaccia 4 ... 20 mA, RS-485 o TAG

Tipo VISY-Stick ... TLS

Classe di temperatura	T _a	T _F
Livello di protezione delle apparecchiature Ga (sensore di livello completo installato in zona 0)		
T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
EPL Ga/Gb (testa del sensore installata in zona 1, tubo della sonda in zona 0)		
T4	-40 °C ... +75 °C	-20 °C ... +60 °C
T3, T2, T1	-40 °C ... +85 °C	
Livello di protezione delle apparecchiature Gb (sensore di livello completo installato in 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

Tabella 5: Temperature d'esercizio dei sensori di livello con interfaccia TLS

Per l'uso nella EPL Ga o Ga/Gb vale:

La pressione di processo delle sostanze in presenza di miscele vapore/aria esplosive deve essere compresa tra 0,8 bar e 1,1 bar. Se non sono presenti miscele esplosive, le apparecchiature possono essere utilizzate anche al di fuori di quest'area secondo le specifiche del produttore.

È necessario prendere le giuste precauzioni in modo tale da garantire che la temperatura (T_a) per ogni classe di temperatura non venga mai superata in nessun punto della testa del sensore.

Nota generale (vedere anche IEC 60079-0, sezione 1):

La zona 0 è esistere solo a condizioni atmosferiche:

- Range di temperatura: -20 °C ... +60 °C
- Range di pressione: 0,8 bar ... 1,1 bar
- Agente ossidante: aria (contenuto di ossigeno ca. 21 %)

Per l'impiego in atmosfere polverose potenzialmente esplosive, le temperature ambientali massime, in funzione della temperatura massima superficiale e dello strato di polvere, sono riportate nella Tabella 6.

Livello di protezione delle apparecchiature Da (sensore di livello completo installato in zona 20)

Temperatura massima di superficie		Temperatura ambiente T_a
Strato di polvere ≤ 5 mm	immerso nella polvere	
Tipi TORRIX Ex SC... / VISY-Stick ...		
$T_a + 30$ °C	135 °C	-40 °C ... +85 °C
Tipi VISY-Stick ... TLS		
135 °C		-40 °C ... +77 °C
$T_a + 110$ °C	Nota IEC 60079-14 [†]	-40 °C ... +85 °C
Tipi TORRIX Ex C... / TORRIX Ex RS485... / TORRIX Ex TAG... / VISY-Stick ... RS485		
$I_i \leq 100$ mA: $T_a + 40$ °C	Nota EN 60079-14 [†]	-40 °C ... +85 °C
$I_i \leq 200$ mA: $T_a + 55$ °C		-40 °C ... +70 °C
Tipi TORRIX Ex ...		
$T_a + 75$ °C	Nota IEC 60079-14 [†]	-40 °C ... +85 °C

Tabella 6: Temperature d'esercizio per l'ambiente a rischio di esplosione di polveri

I sensori di livello raggiungono un grado di protezione dell'alloggiamento di:

Grado di protezione: IP68

VI Condizioni particolari d'uso

- Quando si utilizzano galleggianti in titanio o sensori ambientali di tipo Sump, è necessario evitare il pericolo di accensione da impatto o sfregamento.
- Quando si utilizzano galleggianti in plastica, c'è il rischio di accensione a causa delle scariche elettrostatiche.

[†] Per la valutazione delle temperature è possibile utilizzare la sezione 5.6.3.3 della norma IEC 60079-14:2013