

Istruzioni per l'uso secondo IEC 60079-0

IECEX TUN 05.0004X

Sensori di livello di tipo VISY-Stick ... e tipo TORRIX Ex...

Edizione: 02.2023

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 60079-1:2014-06, Ed. 7.0 Apparecchiature protette mediante custodie a prova d'esplosione «d»

IEC 60079-11:2011-06, Ed. 6.0 Apparecchiature con modo di protezione a sicurezza intrinseca «i»

IEC 60079-26:2021-02, Ed. 4.0 Apparecchiature con livello di protezione (EPL) Ga

IEC 60079-31:2022-01, Ed. 2.0 Protezione contro le esplosioni da polvere del dispositivo tramite custodia "t"

III informazioni sulla sicurezza

III.a L'uso del

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

I dispositivi sono progettati come apparecchiature a sicurezza intrinseca o come involucri ignifughi, rispettivamente protetti da involucri con una parte a sicurezza intrinseca, e sono adatti all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive. 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.

Con il sensore di livello in custodia antideflagrante o con protezione da involucro (TORRIX Exd ...) esiste la possibilità di utilizzare un riscaldatore per il display in caso di utilizzo a temperature ambiente molto basse.

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 alcuni 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.

I materiali dei sensori che entrano in contatto con i media devono essere resistenti a questi ultimi.

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.

Con il TORRIX Exd ... è necessario installare un pressacavo certificato nella custodia antideflagrante secondo le istruzioni del produttore. I coperchi del vano connessioni e del display possono essere aperti dopo lo spegnimento di entrambi i circuiti (sensore e riscaldamento) con un tempo di attesa di quattro minuti; in questo caso è necessario allentare la vite di bloccaggio con esagono cavo M4 (avvitata nella custodia). Per chiudere il coperchio, riavvitarlo completamente e poi fissarlo con la vite M4 (avvitarla fuori dall'involucro contro il coperchio).

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 6):

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.

Non è ammesso un ritorno di calore dal processo, ad esempio per irraggiamento, oltre la temperatura ambiente consentita. Questo può essere evitato, ad esempio, con un adeguato isolamento termico o montando la testa del sensore a una distanza maggiore (distanza di raffreddamento).

In caso di pericoli dovuti all'oscillazione o al movimento, le parti corrispondenti del sensore devono essere protette in modo efficace contro questi pericoli.

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 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 a sicurezza intrinseca 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 di collegamento, le denominazioni dei morsetti sono "+" e "-" e in aggiunta "A" e "B" per il tipo TORRIX Ex... XT... ("+" e "-" sono aggiunti per il tipo TORRIX Exd ... per la morsettiera "Heater"). Per i dispositivi con connettori M12, l'assegnazione dei pin è la seguente:

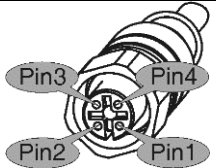
Pin	TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C... TORRIX Ex TAG... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485... VISY-Stick ... RS485	Cavo M12 (femmina)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

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. Per i sensori di livello tipo TORRIX Exd ..., è necessario verificare la corretta installazione del passacavo e dei coperchi.

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.

Per le unità completamente a sicurezza intrinseca, vi è conformità nel test della rigidità dielettrica tra il circuito a sicurezza intrinseca e il telaio dell'unità con una tensione di 500 V_{AC} secondo la norma IEC 60079-11, sezione 6.3.13. Per i sensori di livello tipo TORRIX Exd ... non vi è conformità.

Con il tipo TORRIX Ex... XTS... è possibile sostituire il display. A tale scopo, è necessario rimuovere il coperchio del display (vedere la sezione III.b). Spingendo le alette del display, è possibile estrarlo un po' alla volta. In particolare nella versione TORRIX Exd ..., durante questa procedura occorre fare attenzione a non danneggiare l'involucro e soprattutto la filettatura del coperchio. I collegamenti (spine e prese) sul retro dell'indicatore devono essere scollegati. A questo punto è possibile collegare la nuova unità. Il numero di poli e la protezione contro l'inversione di polarità dei connettori determinano il corretto collegamento. Dopo il collegamento elettrico, l'unità viene inserita nelle scanalature con il meccanismo a scatto (l'orientamento può essere modificato in seguito, poiché l'unità può essere ruotata nell'involucro. Premendo nuovamente le alette, il display può essere abbassato nell'involucro finché non scatta in posizione. Dopo aver allineato il nuovo indicatore, rimontare il coperchio (vedere sezione III.b).

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.

Avviso: La versione TORRIX Exd ... può essere aperta solo in assenza di tensione.

IV Identificazione del dispositivo

- 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:
- 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 Etichetta di avvertenza: *WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions
**WARNING – AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 4 MINUTES BEFORE OPENING
- 6 Filettatura ex d: **Ingresso cavo, ad es. M20 × 1,5
- 7 Dati tecnici: See instructions for technical data
- * La marcatura si applica solo ai sensori tipo VISY-Stick Sump ...
- ** La marcatura si applica solo ai sensori tipo TORRIX Exd ...

V Dati tecnici

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

Valore elettrico	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

Tabella 2: Dati elettrici d'ingresso dei sensori di livello di riempimento a sicurezza intrinseca

La tensione per il tipo TORRIX Exd ... va da 12 V a 50 V ($U_m = 253$ V). La corrente è compresa tra 4 mA e 20 mA (modalità di errore: 3,6 mA / 21,5 mA), rispettivamente 10 mA quando si utilizza RS-485. La tensione di alimentazione del riscaldatore è di 24 V \pm 10 % con una corrente di 160 mA.

Quando si utilizza l'apparecchiatura in atmosfere potenzialmente esplosive, consultare le tabelle da 3 a 6 per le temperature massime a seconda del livello di protezione dell'apparecchiatura e della classe di temperatura, rispettivamente della temperatura superficiale.

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

Da utilizzare in EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb		
Classe di 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
Da utilizzare in EPL Db		
Temperatura massima di superficie		Temperatura ambiente T_a
Strato di polvere \leq 5 mm	immerso nella polvere	
$X^\circ\text{C} = T_a + 30^\circ\text{C}$	$X^\circ\text{C} = 135^\circ\text{C}$	-40 °C ... +85 °C

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

L'apparecchiatura è adatta a polveri la cui temperatura di accensione sotto uno strato di polvere di 5 mm è superiore a 190 °C (temperatura di incandescenza).

¹ La corrente d'ingresso ammissibile I_i dipende dalla temperatura ambiente T_a

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

Da utilizzare in EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb		
Classe di 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
Da utilizzare in EPL Db		
Temperatura massima di superficie		Temperatura ambiente T _a
Strato di polvere ≤ 5 mm	immerso nella polvere	
I _i ≤ 100 mA: X°C = T _a + 40 °C	Nota IEC 60079-14	-40 °C ... +85 °C
I _i ≤ 200 mA: X°C = T _a + 55 °C		-40 °C ... +70 °C

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

L'apparecchiatura è adatta a polveri la cui temperatura di accensione sotto uno strato di polvere di 5 mm è superiore a 200 °C (temperatura di incandescenza).

VISY-Stick ... TLS

Da utilizzare in EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb		
Classe di 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
Da utilizzare in EPL Db		
Temperatura massima di superficie		Temperatura ambiente T _a
Strato di polvere ≤ 5 mm	immerso nella polvere	
X°C = 135 °C	X°C = 135 °C	-40 °C ... +77 °C
X°C = T _a + 110 °C	Nota IEC 60079-14	-40 °C ... +85 °C

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

L'apparecchiatura è adatta a polveri la cui temperatura di accensione sotto uno strato di polvere di 5 mm è superiore a 270 °C (temperatura di incandescenza).

TORRIX Exd ...

Da utilizzare in EPL Ga, EPL Ga/Gb e EPL Gb		
Classe di 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
Da utilizzare in EPL Db		
Temperatura massima di superficie		Temperatura ambiente T _a
Strato di polvere ≤ 5 mm	immerso nella polvere	
X°C = T _a + 30 °C	Nota IEC 60079-14	-55 °C ... +85 °C

Tabella 6: Temperature di esercizio della versione Ex d+t+i

L'apparecchiatura è adatta a polveri la cui temperatura di accensione sotto uno strato di polvere di 5 mm è superiore a 190 °C (temperatura di incandescenza).

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.

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 plastica, i sensori di livello devono essere installati e utilizzati in modo da escludere le cariche elettrostatiche causate dal funzionamento, dalla manutenzione e dalla pulizia.
Per l'uso in aree a rischio di esplosione di polveri, devono essere escluse le cariche elettrostatiche legate al processo, ad esempio dovute al passaggio di fluidi.
- Quando si utilizzano galleggianti in titanio o sensori ambientali di tipo Sump, è necessario evitare il pericolo di accensione da impatto o sfregamento.
- I giunti antideflagranti del tipo TORRIX Exd ... non sono destinati ad essere riparati.