

## Instructions conforme à CEI 60079-0

IECEX TUN 05.0004X

### Capteurs de niveau de type VISY-Stick ... et de type TORRIX Ex...

Édition : 02.2023

#### I Domaine d'application

Les capteurs de niveau de remplissage servent à mesurer en continu les niveaux de liquides. Des flotteurs sont utilisés pour la détection du niveau de liquide. Ceux-ci couissent sur un tube de capteur. Un deuxième flotteur peut être monté sur le tube de sonde pour la détection de l'eau ou de l'interface. On peut, en outre, déterminer la densité du liquide par le biais d'un module de densité. La chaîne de mesurage de température VISY-Stick ... Temp ... sert à mesurer les températures à différentes hauteurs et n'utilise pas de flotteur.

L'alimentation en tension des appareils VISY-Stick ... ainsi que la transmission des données de mesure à un système d'exploitation maître sont réalisées par l'intermédiaire de l'amplificateur d'isolement VP-... ou VPI ou bien, dans le cas du capteur VISY-Stick ... TLS, par le biais de la console TLS-... de marque Veeder-Root, par exemple. En cas d'utilisation d'une interface RS-485, le capteur VISY-Stick ... RS485 peut être utilisé.

Les capteurs de niveau de remplissage TORRIX Ex ... peuvent être équipés de diverses interfaces. Il s'agit p. ex. des interfaces « 4 ... 20 mA » (TORRIX Ex ... et TORRIX Ex C...), « RS-485 » (TORRIX Ex RS485...) ou TAG (TORRIX Ex TAG...). Les capteurs de niveau TORRIX Ex SC... sont connectés à l'amplificateur d'isolement VP-... ou VPI.

#### II Normes

L'appareil est conçu selon les normes CEI suivantes

IEC 60079-0:2017-12, Ed. 7.0 Matériel – Exigences générales

IEC 60079-1:2014-06, Ed. 7.0 Protection de l'appareil par enveloppes antidéflagrantes "d"

IEC 60079-11:2011-06, Ed. 6.0 Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque "i"

IEC 60079-26:2021-02, Ed. 4.0 Matériel d'un niveau de protection du matériel (EPL) Ga

IEC 60079-31:2022-01, Ed. 2.0 Protection contre les explosions de poussières de l'appareil grâce au boîtier "t"

#### III Des instructions de sécurité concernant

##### III.a L'utilisation

L'homologation est valable pour les versions d'appareil VISY-Stick ... et TORRIX Ex...

Les appareils sont conçus soit comme des équipements à sécurité intrinsèque, soit comme des boîtiers antidéflagrants ou des protections par des boîtiers avec une partie à sécurité intrinsèque et sont adaptés à une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives. Les capteurs de niveau « Advanced » (TORRIX Ex...-A, VISY-Stick Advanced ...) et « flexible » (TORRIX Ex... Flex, VISY-Stick ... Flex ...), de même que les types avec revêtement en plastique résistant à des liquides très agressifs peuvent (TORRIX Ex... PL) être utilisés pour tous les gaz des groupes IIA et IIB. La chaîne de mesurage de température VISY-Stick ... Temp ... et tous les autres capteurs de niveau peuvent être utilisés pour tous les gaz des groupes IIA, IIB et IIC. En outre, tous les appareils peuvent être utilisés pour les groupes de poussières IIIA, IIIB et IIIC.

Avec le capteur de niveau en boîtier antidéflagrant ou avec protection par boîtier (TORRIX Exd ...), il est possible d'utiliser un chauffage pour l'affichage en cas d'utilisation à des températures ambiantes très basses.

L'utilisation d'un flotteur en plastique non conducteur en atmosphère explosive avec des gaz du groupe IIC implique une prévention des risques de charge électrostatique. Certaines conditions doivent être respectées :

- L'utilisation du flotteur dans des liquides non conducteurs ayant un débit élevé est interdite ;
- Aucun agitateur ne doit se trouver dans la citerne ;
- Les frottements avec des éléments non conducteurs doivent être évités ;
- Le flotteur ne doit pas être nettoyé à sec.

Les matériaux des capteurs qui entrent en contact avec les médias doivent être résistants à ces derniers.

### III.b L'assemblage et le démontage

Le système doit être hors tension lors du montage ou du démontage.

Avant l'installation, il peut être nécessaire de démonter le ou les flotteurs ou le module de densité. Lors de l'assemblage, il faut veiller à monter le(s) flotteur(s) ou le module dans le bon sens sur le tube de sonde.

L'ouverture de la tête de capteur n'est prévue que pour le TORRIX Ex ... avec borniers à vis. Un démontage supplémentaire risquerait d'endommager le capteur de niveau et de rendre caduque son homologation.

Avec le TORRIX Exd ... un presse-étoupe certifié doit être installé dans le boîtier antidéflagrant conformément aux instructions du fabricant. Les couvercles du compartiment de raccordement et de l'écran peuvent être ouverts après avoir coupé les deux circuits (capteur et chauffage) avec un temps d'attente de quatre minutes, en desserrant d'abord la vis de blocage à six pans creux M4 (visser dans le boîtier). Pour fermer le couvercle, il faut le revisser complètement et le bloquer avec la vis M4 (la visser hors du boîtier contre le couvercle).

### III.c L'installation

Le système doit être hors tension lors de l'installation. Il est obligatoire de respecter les prescriptions particulières comme IEC 60079-14 ou les prescriptions locales relatives à l'installation.

Si un appareil est livré avec support taraudé, le filetage du support taraudé doit être doté d'un produit d'étanchéité approprié, être vissé et serré dans le manchon disponible. Lors de l'installation d'un tuyau montant (Riser), le centrage en matière plastique est enfiché sur la tête de capteur. Ensuite, il faut faire glisser le capteur dans le tuyau montant (Riser) jusqu'à ce qu'il soit bien posé sur le fond de la citerne.

Si le capteur de niveau est livré sans raccord process, l'installateur est responsable du respect des exigences Ex.

Remarque générale (voir aussi norme IEC 60079-26, paragraphe 6) :

Si un appareil est installé dans la paroi faisant limite entre la zone 0 et la zone 1, il faut s'assurer qu'un intervalle suffisamment étanche (indice de protection IP66 ou IP67) soit atteint à l'issue de l'installation.

Le raccordement du processus peut provoquer une ouverture dans la cloison de séparation vers la zone nécessitant une EPL "Ga". Il y a alors un risque de libération de gaz inflammables et de transmission de la flamme.

Un retour de chaleur du processus, par exemple par rayonnement thermique, au-delà de la température ambiante admissible n'est pas autorisé. Cela peut être évité, par exemple, par une isolation thermique appropriée ou par le montage de la tête du capteur à une distance plus grande (distance de refroidissement).

En cas de risques d'oscillation ou de balancement, les parties correspondantes du capteur doivent être protégées efficacement contre ces risques.

*Capteur de niveau flexible (TORRIX Ex... Flex ..., VISY-Stick ... Flex ...)*

Ce modèle peut être réalisé avec différents pieds de sonde qui servent à stabiliser la sonde. Un pied magnétique peut faire office de support. L'aimant est alors encapsulé dans une matière plastique conductrice et peut donc être utilisé en atmosphère explosive.

Si cette version est fabriquée sans support de montage, elle ne peut être utilisée que dans des liquides non coulants ou il faut s'assurer qu'elle ne bascule pas, par exemple au moyen d'un tube de protection ou d'un poids servant de base au capteur.

*Capteur de niveau GPL VISY-Stick ... LPG ...*

Le kit d'installation variable pour les réservoirs à gaz liquéfié GPL a été développé pour pouvoir monter et démonter le capteur de mesure à tout moment sans opérations de montage supplémentaires et sans devoir ouvrir la citerne. Le kit de montage pour réservoirs à gaz liquéfié LPG est constitué d'un tube chemisé avec flotteur LPG spécial en BUNA et d'un raccord vissé à bague coupante 3/4" NPT. Lors de l'installation avec un raccord vissé à bague coupante, il n'est plus possible de changer la position du capteur après le serrage de l'écrou-raccord.

*Capteur environnemental VISY-Stick Sump ...*

Ce capteur environnemental peut être fixé au moyen d'un kit de montage.

Lors du câblage du capteur à sécurité intrinsèque au matériel associé (fil bleu de préférence), il est interdit de dépasser l'inductance et la capacité admissibles du matériel associé. Les connexions du capteur doivent être raccordées aux connexions correspondantes de l'amplificateur d'isolement.

Pour les capteurs de niveau avec bornes de raccordement, les désignations des bornes sont « + » et « - » et en plus « A » et « B » pour le type TORRIX Ex... XT... (« + » et « - » sont ajoutés pour le type TORRIX Exd ... pour le bornier "Heater"). Pour les appareils avec connecteur M12, l'affectation des bornes s'énonce comme suit :

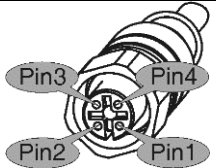
Pin	TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C... TORRIX Ex TAG... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485... VISY-Stick ... RS485	Câble M12 (Femelle)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

Tableau 1 : Affectation des bornes des capteurs

Les capteurs doivent être intégrés dans l'égalisation des potentiels de la zone dangereuse. La tête de capteur est pourvue d'une borne de connexion de liaison équipotentielle pour l'intégration des appareils dans la liaison équipotentielle.

Remarque générale (voir aussi IEC 60079-14:2013, paragraphe 6.4.1):

Les corps d'équipement électrique ne doivent pas être raccordés séparément au système de liaison équipotentielle s'ils ont un contact métallique ferme et sûr avec des parties structurales ou des conduites qui, à leur tour, sont connectées au système d'équipotentialité.

### III.d Les réglages

Aucun dispositif Ex n'est nécessaire pour l'utilisation des capteurs.

### III.e La mise en service

Avant la mise en service, il est impératif de contrôler la connexion et le montage de tous les appareils. L'alimentation électrique, y compris celle des appareils branchés, doit être contrôlée. Pour les capteurs de niveau de type TORRIX Exd ..., l'entrée de câble et les couvercles doivent être vérifiés pour une installation correcte.

### III.f La maintenance, la révision et la réparation

En principe, les appareils n'exigent aucun entretien. En cas de défectuosité, il faut renvoyer l'appareil au fabricant ou à l'une de ses représentations.

Pour les appareils conçus entièrement en sécurité intrinsèque, il y a concordance lors du test de rigidité diélectrique entre le circuit électrique en sécurité intrinsèque et le châssis de l'appareil avec une tension de 500 V<sub>AC</sub> selon IEC 60079-11, paragraphe 6.3.13. Pour les capteurs de niveau de type TORRIX Exd ..., il n'y a pas de concordance.

Avec le type TORRIX Ex... XTS... l'écran peut être remplacé. Pour ce faire, il faut d'abord retirer le couvercle de l'écran (voir section III.b). En poussant les languettes de l'écran, celui-ci peut être extrait petit à petit. En particulier avec la version TORRIX Exd ..., il faut faire attention pendant cette procédure à ne pas endommager le boîtier et surtout le filetage du couvercle. Les connexions (fiches et prises) au dos de l'indicateur doivent être déconnectées. Le nouvel appareil peut maintenant être raccordé. Le nombre de pôles et la protection contre l'inversion de polarité des connecteurs déterminent le bon raccordement. Après le raccordement électrique, l'appareil est placé dans les rainures à l'aide du mécanisme d'encliquetage (l'orientation peut être modifiée ultérieurement, car l'appareil peut être tourné dans le boîtier. En appuyant à nouveau sur les languettes, l'écran peut être abaissé dans le boîtier jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Après avoir aligné le nouvel indicateur, remettre le couvercle en place (voir section III.b).

Avertissement : le modèle VISY-Stick Sump ... et le flotteur en matière plastique non conductrice peuvent uniquement être nettoyés avec un chiffon humide afin de réduire le risque de charge électrostatique.

Avertissement : La version TORRIX Exd ... ne peut être ouverte que hors tension.

#### IV Marquage

- 1 Constructeur : FAFNIR GmbH, 22525 Hamburg
  - 2 Désignation du type : TORRIX Ex ... / VISY-Stick ...
  - 3 Numéro de certification : IECEX TUN 05.0004X
  - 4 Marquage 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 Étiquette d'avertissement : \*WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions  
\*\*WARNING – AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 4 MINUTES BEFORE OPENING
  - 6 Filet Ex d : \*\*Entrée de câble, par exemple M20 × 1,5
  - 7 Caractéristiques techniques : See instructions for technical data
- \* Le marquage ne s'applique qu'aux capteurs de type VISY-Stick Sump ...  
\*\* Le marquage ne s'applique qu'aux capteurs de type TORRIX Exd ...

## V Caractéristiques techniques

Les valeurs d'entrées ci-dessous s'appliquent aux capteurs de niveau de remplissage :

Grandeurs électriques	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 <sup>1</sup>	200 mA
$P_i \leq$	100 mW	1 W	625 mW
$C_i <$	10 nF	10 nF	20 nF
$L_i <$	100 $\mu$ H	20 $\mu$ H	410 $\mu$ H

Tableau 2 : Données d'entrée électriques des capteurs de niveau de remplissage à sécurité intrinsèque

La tension pour le type TORRIX Exd ... est de 12 V à 50 V ( $U_m = 253$  V). Le courant est compris entre 4 mA et 20 mA (mode erreur : 3,6 mA / 21,5 mA) respectivement 10 mA en cas d'utilisation de RS-485. La tension d'alimentation de l'appareil de chauffage est de 24 V  $\pm$  10 % avec un courant de 160 mA.

Lors de l'utilisation de l'équipement dans des atmosphères potentiellement explosives, veuillez consulter les tableaux 3 à 6 pour connaître les températures maximales en fonction du niveau de protection de l'équipement et de la classe de température, respectivement de la température de surface.

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

Pour utilisation avec EPL Ga, EPL Ga/Gb et EPL Gb		
Classe de température	$T_a$	$T_F$
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
Pour utilisation avec EPL Db		
Température superficielle maximale		Température ambiante $T_a$
Couche de poussière $\leq$ 5 mm	immérgé dans la poussière	
$X^\circ\text{C} = T_a + 30^\circ\text{C}$	$X^\circ\text{C} = 135^\circ\text{C}$	-40 °C ... +85 °C

Tableau 3 : Températures de service des capteurs de niveau en version de base (sans carte d'interface)

L'appareil convient aux poussières dont la température d'inflammation sous une couche de poussière de 5 mm est supérieure à 190 °C (température d'incandescence).

<sup>1</sup> Le courant d'entrée admissible  $I_i$  dépend de la température ambiante  $T_a$

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

Pour utilisation avec EPL Ga, EPL Ga/Gb et EPL Gb		
Classe de température	T <sub>a</sub>	T <sub>F</sub>
T6	I <sub>i</sub> ≤ 100 mA: -40 °C ... +40 °C I <sub>i</sub> ≤ 200 mA: -40 °C ... +25 °C	-40 °C ... +75 °C
T5	I <sub>i</sub> ≤ 100 mA: -40 °C ... +55 °C I <sub>i</sub> ≤ 200 mA: -40 °C ... +40 °C	-40 °C ... +90 °C
T4	I <sub>i</sub> ≤ 100 mA: -40 °C ... +85 °C I <sub>i</sub> ≤ 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
Pour utilisation avec EPL Db		
Température superficielle maximale		Température ambiante T <sub>a</sub>
Couche de poussière ≤ 5 mm	immergé dans la poussière	
I <sub>i</sub> ≤ 100 mA: X°C = T <sub>a</sub> + 40 °C	Note IEC 60079-14	-40 °C ... +85 °C
I <sub>i</sub> ≤ 200 mA: X°C = T <sub>a</sub> + 55 °C		-40 °C ... +70 °C

Tableau 4 : Températures de service des capteurs de niveau avec interface 4...20 mA, RS485 ou TAG

L'appareil convient aux poussières dont la température d'inflammation sous une couche de poussière de 5 mm est supérieure à 200 °C (température d'incandescence).

**VISY-Stick ... TLS**

Pour utilisation avec EPL Ga, EPL Ga/Gb et EPL Gb		
Classe de température	T <sub>a</sub>	T <sub>F</sub>
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
Pour utilisation avec EPL Db		
Température superficielle maximale		Température ambiante T <sub>a</sub>
Couche de poussière ≤ 5 mm	immergé dans la poussière	
X°C = 135 °C	X°C = 135 °C	-40 °C ... +77 °C
X°C = T <sub>a</sub> + 110 °C	Note IEC 60079-14	-40 °C ... +85 °C

Tableau 5 : Températures de service des capteurs de niveau avec interface TLS

L'appareil convient aux poussières dont la température d'inflammation sous une couche de poussière de 5 mm est supérieure à 270 °C (température d'incandescence).

**TORRIX Exd ...**

Pour utilisation avec EPL Ga, EPL Ga/Gb et EPL Gb		
Classe de température	T <sub>a</sub>	T <sub>F</sub>
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
Pour utilisation avec EPL Db		
Température superficielle maximale		Température ambiante T <sub>a</sub>
Couche de poussière ≤ 5 mm	immergé dans la poussière	
X°C = T <sub>a</sub> + 30 °C	Note IEC 60079-14	-55 °C ... +85 °C

Tableau 6 : Températures de service de la version Ex d+t+i

L'appareil convient aux poussières dont la température d'inflammation sous une couche de poussière de 5 mm est supérieure à 190 °C (température d'incandescence).

Des mesures appropriées doivent être mises en œuvre pour s'assurer que la température au niveau de la tête de sonde ne dépasse à aucun endroit la température (T<sub>a</sub>) de la classe de température correspondante.

Les capteurs de niveau atteignent un degré de protection du boîtier de :

Degré de protection : IP68

**VI Conditions particulières d'utilisation**

- En cas d'utilisation de flotteurs en plastique, les capteurs de niveau doivent être installés et utilisés de manière à exclure les charges électrostatiques dues au fonctionnement, à l'entretien et au nettoyage.  
En cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion de poussières, les charges électrostatiques liées au processus, par exemple en raison du passage de fluides, doivent être exclues.
- En cas d'utilisation de flotteurs en titane ou de capteurs d'environnement Sump, il faut éviter tout risque d'inflammation résultant d'impacts ou de frottements.
- Les joints antidéflagrants de type TORRIX Exd ... ne sont pas destinés à être réparés.