

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 coulissent 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 mesure 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, Edition 7.0	Matériel – Exigences générales
IEC 60079-11:2011-06, Edition 6.0	Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque "i"
IEC 60079-26:2014-10, Edition 3.0	Matériel d'un niveau de protection du matériel (EPL) Ga

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 comme des équipements à sécurité intrinsèque et conviennent pour une utilisation en atmosphère explosive. 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 être utilisés pour tous les gaz des groupes IIA et IIB. La chaîne de mesure 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.

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.

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.

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 4.3) :

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.

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 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 borniers à vis des types TORRIX Ex ... et TORRIX Ex HART ..., le repérage des bornes est « + » et « - ». Pour les appareils avec connecteur M12, l'affectation des bornes s'énonce comme suit :

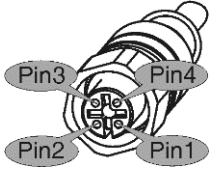
Pin	TORRIX Ex SC ... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C ... TORRIX Ex TAG ... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485 ... VISY-Stick ... RS485	Câble M12 (Femelle)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

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 structurelles ou des conduites qui, à leur tour, sont connectées au système d'équipotentialité.

III.d Les réglages

F 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.

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.

Selon les exigences relatives à la rigidité diélectrique prescrites par la norme IEC 60079-11, section 6.3.13, le système est conforme à l'essai diélectrique entre le circuit électrique à sécurité intrinsèque et le châssis de l'appareil avec une tension de 500 V_{AC}.

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.

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 ...

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

*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 *Étiquette d'avertissement : WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions
6 Caractéristiques techniques : See instructions for technical data

V Caractéristiques techniques

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

Grandeurs électriques	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

Tableau 2 : Données d'entrée électriques des capteurs de niveau

Pour une utilisation en atmosphère explosive, il convient de consulter les températures maximales indiquées dans les tableaux 3 à 5 en fonction de la classe de température et du niveau de protection des appareils.

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

Classe de température	T_a	T_F
Niveau de protection des appareils Ga (capteur de niveau complet installé en zone 0)		
T6	-20 °C ... +50 °C	
T5, T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
EPL Ga/Gb (Tête de capteur installée en zone 1 et tube de capteur en zone 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	
Niveau de protection des appareils Gb (capteur de niveau complet installé en zone 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

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

* Le courant d'entrée admissible I_i dépend de la température ambiante T_a

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

Classe de température	T _a	T _F
Niveau de protection des appareils Ga (capteur de niveau complet installé en zone 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 (Tête de capteur installée en zone 1 et tube de capteur en zone 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
Niveau de protection des appareils Gb (capteur de niveau complet installé en zone 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

Tableau 4 : Températures de service des capteurs de niveau avec interface 4...20 mA, RS485 ou TAG
Type VISY-Stick ... TLS

Classe de température	T _a	T _F
Niveau de protection des appareils Ga (capteur de niveau complet installé en zone 0)		
T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
EPL Ga/Gb (Tête de capteur installée en zone 1 et tube de capteur en zone 0)		
T4	-40 °C ... +75 °C	-20 °C ... +60 °C
T3, T2, T1	-40 °C ... +85 °C	
Niveau de protection des appareils Gb (capteur de niveau complet installé en zone 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

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

Applicable pour l'utilisation en EPL Ga ou Ga/Gb :

En présence de mélanges vapeur/air explosifs, la pression du milieu au cours du process doit être comprise entre 0,8 bar et 1,1 bar. En l'absence de mélanges explosifs, les équipements peuvent fonctionner également en dehors de cette plage, conformément aux spécifications de leur fabricant.

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_a) de la classe de température correspondante.

Remarque générale (voir aussi norme IEC 60079-0, paragraphe 1) :

La zone 0 est uniquement garantie dans des conditions atmosphériques :

Plage de température : -20 °C ... +60 °C
 Plage de pression : 0,8 bar ... 1,1 bar
 Oxydant : Air (teneur en oxygène env. 21 %)

Lors d'une utilisation en atmosphères explosives gazeuses, il convient de consulter le tableau 6 pour les températures ambiantes maximales en fonction de température superficielle maximale et de la couche de poussière.

Niveau de protection des appareils Da (capteur de niveau complet installé en zone 20)

Température superficielle maximale		Température ambiante T_a
Couche de poussière ≤ 5 mm	immergé dans la poussière	
Types TORRIX Ex SC... / VISY-Stick ...		
$T_a + 30$ °C	135 °C	-40 °C ... +85 °C
Types VISY-Stick ... TLS		
	135 °C	-40 °C ... +77 °C
$T_a + 110$ °C	Note IEC 60079-14 [†]	-40 °C ... +85 °C
Types TORRIX Ex C... / TORRIX Ex RS485... / TORRIX Ex TAG... / VISY-Stick ... RS485		
$I_i \leq 100$ mA: $T_a + 40$ °C	Note IEC 60079-14 [†]	-40 °C ... +85 °C
$I_i \leq 200$ mA: $T_a + 55$ °C		-40 °C ... +70 °C
Types TORRIX Ex ...		
$T_a + 75$ °C	Note IEC 60079-14 [†]	-40 °C ... +85 °C

Tableau 6: Les températures de fonctionnement pour les zones menacées d'explosion de poussière

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

Degré de protection : IP68

VI Conditions particulières d'utilisation

1. 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.
2. En cas d'utilisation de flotteurs en plastique, il y a un risque d'inflammation dû à une décharge électrostatique.

[†] La section 5.6.3.3 de la norme IEC 60079-14:2013 peut être appliquée pour l'évaluation de la température
 Page 7/7