

# TORRIX M12

Le capteur de niveau magnétostrictif  
avec configuration PC



Édition : 2020-04  
Version : 6  
Référence : 350165

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Caractéristiques</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Conception et fonctionnement</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>4</b>
4.1	Montage avec raccord coulissant .....	5
4.2	Montage avec une bride .....	6
<b>5</b>	<b>Connexion électrique</b> .....	<b>7</b>
5.1	TORRIX (Ex) C .....	7
5.1.1	Schéma de raccordement de la version standard .....	7
5.1.2	Schéma de raccordement de la version Ex .....	7
5.1.3	Câblage .....	8
5.1.4	Longueur de câble .....	9
5.2	TORRIX (Ex) SC .....	11
5.2.1	Câblage .....	11
5.3	TORRIX (Ex) RS485 .....	13
5.3.1	Schéma de raccordement de la version standard .....	13
5.3.2	Schéma de raccordement de la version Ex .....	13
5.3.3	Câblage .....	14
<b>6</b>	<b>Réglages</b> .....	<b>16</b>
6.1	Configuration TORRIX (Ex) C .....	16
6.1.1	Mode d'erreur .....	16
6.2	Configuration TORRIX (Ex) SC .....	17
6.2.1	Mode d'erreur .....	17
6.3	Configuration TORRIX (Ex) RS485 .....	17
<b>7</b>	<b>Entretien</b> .....	<b>18</b>
7.1	Entretien .....	18
7.2	Retour .....	18
<b>8</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>19</b>
8.1	Capteur .....	19

8.2	Flotteur.....	20
<b>9</b>	<b>Liste des figures.....</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>22</b>
10.1	Déclaration UE de conformité.....	22
10.2	Attestation de l'examen UE de type ATEX 1496 .....	23
10.3	Mode d'emploi.....	29

© Copyright :

Reproduction et traduction uniquement avec l'autorisation écrite de FAFNIR GmbH. La FAFNIR GmbH se réserve le droit de modifier les produits sans annonce préalable.

## 1 Caractéristiques

Le capteur de niveau TORRIX de haute précision sert à mesurer en continu le niveau de liquides dans des réservoirs. Le principe de mesure utilisé par le capteur exploite l'effet physique de la magnétostriction et n'est pas affecté par la température. Cette méthode est particulièrement idéale lorsque des mesures de niveau doivent être extrêmement précises, par exemple dans l'industrie chimique.

Cette documentation décrit le TORRIX M12 avec le connecteur enfichable M12 sur le couvercle du capteur. Une autre version est le TORRIX avec connexion de câble latérale, voir :



Documentation technique TORRIX, Réf. 350114

Le TORRIX M12 avec connecteur enfichable M12 existe avec raccord coulissant ou avec bride de raccord process.

Il existe diverses versions de TORRIX avec des interfaces différentes. Les longueurs de la sonde sont possibles en version rigide de 100 mm à 6 m et en version Flex jusqu'à 22 m. Il existe également des versions pour mesure de température et/ou de densité.

Versions existantes :

- TORRIX (HART) C : avec signal de sortie de 4 à 20 mA, en option avec signal de sortie numérique en protocole HART®, ajustage via PC, tube de la sonde en contact avec le produit en acier inoxydable
- TORRIX RS485 : avec Modbus ASCII ou protocole FAFNIR Universal Device, tube de la sonde en contact avec les médias en acier inoxydable
- TORRIX SC : avec protocole FAFNIR pour interface FAFNIR, tube de la sonde en contact avec les médias en acier inoxydable
- TORRIX... FLEX : avec toutes les interfaces, tube de la sonde (flexible) en contact avec les médias en acier inoxydable
- TORRIX ... VT : version résistante aux vibrations, avec toutes les interfaces, tube de la sonde en contact avec les médias en acier inoxydable

Pour l'installation du capteur TORRIX Flex, voir :



Guide d'installation TORRIX Flex, multilingue, Réf. 350118

Le capteur de niveau TORRIX Ex ... avec homologation Ex (ATEX, IECEx) peut être installé dans des zones à risque d'explosion qui nécessitent un niveau de protection Ga (zone 0), Ga/Gb (zone 0/1) ou Gb (zone 1) pour le matériel électrique.

## 2 Consignes de sécurité

Le capteur de niveau TORRIX sert à mesurer le niveau de remplissage de liquides dans des cuves. Veuillez utiliser le capteur de niveau exclusivement pour cet usage. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages qui pourraient en résulter d'une utilisation incorrecte.

Ce capteur de niveau a été développé, fabriqué et contrôlé selon les règles de l'art et conformément aux règles de sécurité en vigueur. Il peut cependant représenter des risques. Pour cela, veuillez respecter les consignes de sécurité suivantes :

- N'effectuez jamais de modifications, extensions ou transformations sur le capteur de niveau sans autorisation préalable du fabricant.
- L'installation, le fonctionnement et la maintenance du capteur de niveau ne doivent être effectués que par du personnel spécialisé. Des connaissances spécialisées doivent être acquises par des formations régulières.
- Les opérateurs, les installateurs et les techniciens de maintenance doivent respecter toutes les réglementations de sécurité en vigueur. Ceci est également valable quant aux prescriptions locales de sécurité et de prévention d'accidents, lesquelles ne sont pas mentionnées dans le présent mode d'emploi.

Les consignes de sécurité de ce mode d'emploi sont indiquées de la manière suivante :



*En cas de non-respect de ces consignes de sécurité, il existe un danger d'accident ou le capteur de niveau TORRIX risque d'être endommagé.*



*Indication utile garantissant le fonctionnement du capteur de niveau TORRIX et facilitant son utilisation.*

### 3 Conception et fonctionnement

Les capteurs de niveau se composent d'une tête de la sonde (1) et d'un tube de la sonde (4) en acier inox. Le tube de la sonde est monté dans le réservoir de manière réglable en hauteur avec un raccord coulissant (3). En cas d'installation en tube, le raccord coulissant devient inutile. Sur le tube de la sonde se déplacent un flotteur (5) pour la mesure du niveau de produit et un autre flotteur (6) pour la détection continue d'eau. Pour les produits d'une densité supérieure à 0,9 kg/l, aucune détection d'eau ne peut être réalisée et le flotteur d'eau doit être supprimé !

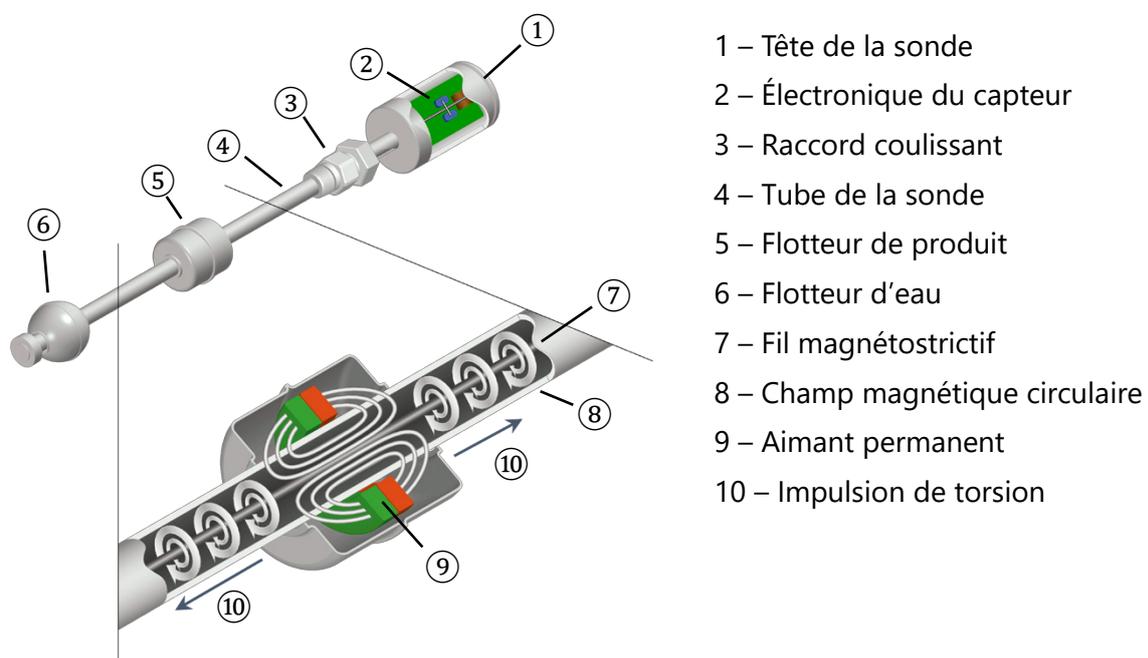


Figure 1 : Principe de fonctionnement de mesure magnétostrictif

Le capteur de mesure fonctionne selon le principe de mesure magnétostrictif. Un fil (7) en matériau magnétostrictif est installé dans le tube de la sonde. Au moyen de l'électronique du capteur (2), des impulsions sont émises à travers le fil, lesquelles génèrent un champ magnétique circulaire (8). Comme capteur de niveau on utilise des aimants permanents (9), qui sont intégrés à la fois dans le flotteur de produit (5) et dans le flotteur d'eau (6). Le champ magnétique des aimants de flotteur (9) magnétise le fil dans cette zone axiale. Du fait de la superposition des deux champs magnétiques, une impulsion de torsion (10) est générée au niveau de l'aimant de flotteur, et cette impulsion se déplace depuis la position du flotteur dans les deux directions à travers le fil. Une impulsion de torsion se dirige directement vers la tête de la sonde, l'autre impulsion de torsion est réfléchiée à l'extrémité inférieure du tube de la sonde. Le temps s'écoulant entre l'émission de l'impulsion de courant et l'arrivée des deux impulsions de torsion au niveau de la tête de la sonde est mesuré, puis la position du flotteur est calculée. La position du flotteur d'eau est calculée grâce à la mesure d'une deuxième impulsion.

## 4 Installation

 Les prescriptions nationales (en Allemagne les prescriptions en matière de protection contre les explosions, les normes de sécurité industrielle, la loi sur la sécurité des produits et les conditions spécifiques de l'attestation d'examen UE de type) sont déterminantes pour l'installation et la maintenance du capteur de niveau en atmosphère explosible. Il est impératif de respecter les règles techniques établies ainsi que le présent manuel.

 Toutes les réglementations locales de sécurité et de prévention des accidents qui ne figurent pas dans ce manuel doivent également être respectées.

Ce paragraphe décrit le montage de chaque version du capteur de niveau (voir figure ci-après).

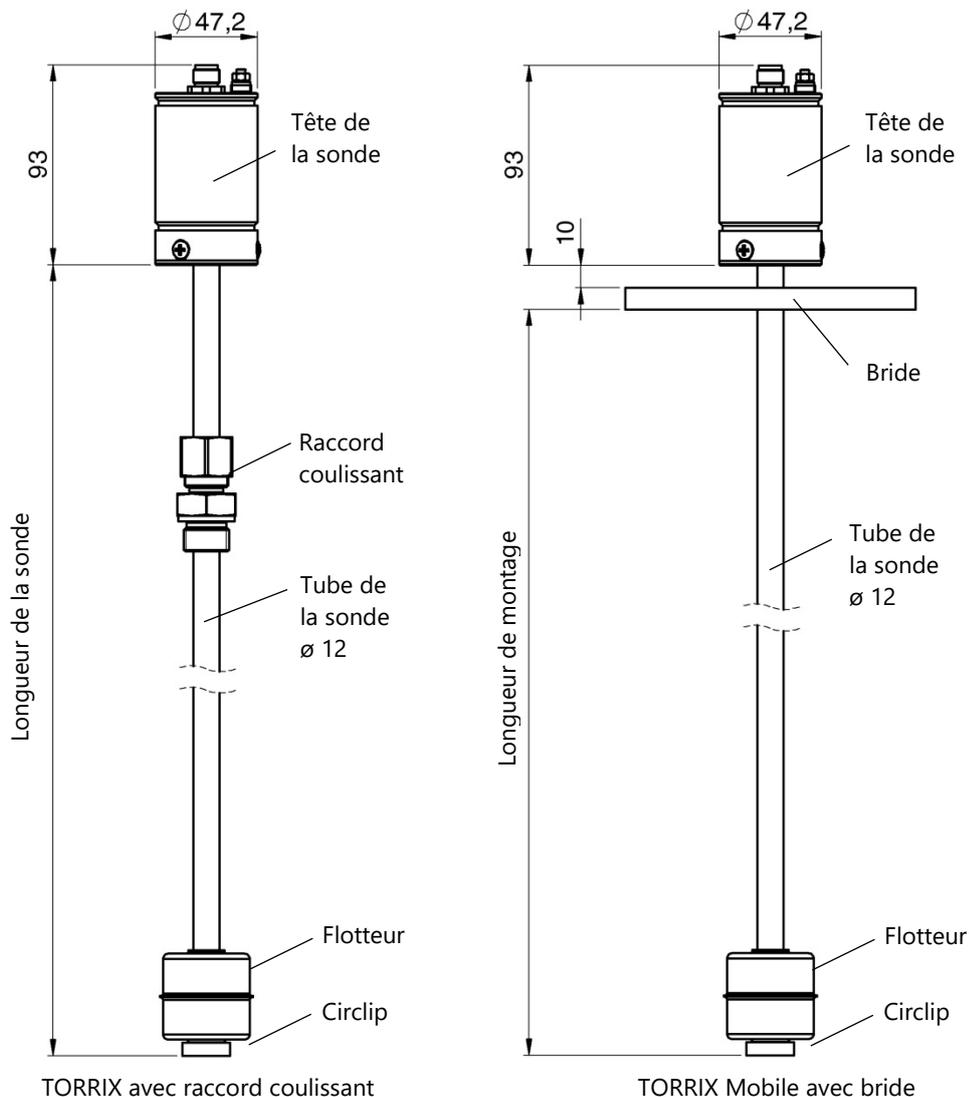


Figure 2 : Versions TORRIX M12



Lors du montage, éviter de tordre le tube de la sonde et de heurter le flotteur.



Il est interdit de monter le capteur de niveau dans des zones soumises à un important champ magnétique externe pouvant empêcher la détermination correcte de la valeur mesurée.



Il est également possible de monter le capteur de niveau par le bas du réservoir. Si le réservoir est en outre mis sous pression, la longueur maximale du capteur de niveau est de 2 m.



Si le flotteur est retiré pendant le montage, il est impératif de l'enfiler de nouveau sur le tube de la sonde en veillant à ce que le marquage « TOP » soit orienté vers la tête de la sonde afin d'assurer une mesure correcte.

#### 4.1 Montage avec raccord coulissant

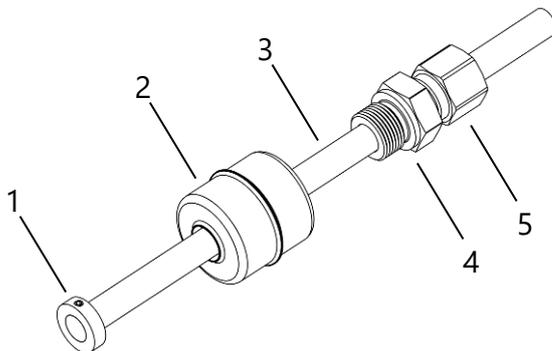


Figure3 : Montage avec raccord coulissant



Le démontage du flotteur n'est nécessaire que s'il est trop encombrant par rapport à l'ouverture de montage du réservoir. Sinon, il suffit de procéder aux étapes de montage 3, 6 et le cas échéant 7.

Installation du capteur de niveau dans le réservoir (voir Figure3) :

- (1) Desserrer les deux vis sans tête, enlever le circlip (1) et retirer le flotteur (2) du tube de la sonde (3).
- (2) Si nécessaire, glisser le raccord coulissant (4) sur le tube de la sonde.
- (3) Mettez le capteur de niveau en place dans la cuve, garnissez le filetage (4) d'un matériau d'étanchéité approprié, vissez et serrez.
- (4) Enfiler de nouveau le flotteur (2) sur le tube de la sonde (3).

 Pour une mesure correcte, le flotteur doit être glissé sur le tube de la sonde avec le marquage "TOP" orienté vers la tête de la sonde.

- (5) Remettre le circlip (1), positionner les vis sans tête au-dessus de la rainure et les serrer.
- (6) Positionner en hauteur le raccord process et serrer l'écrou-raccord (5) à la main.
- (7) Serrez l'écrou-raccord (5) d'un tour et un quart (voir figure ci-après).

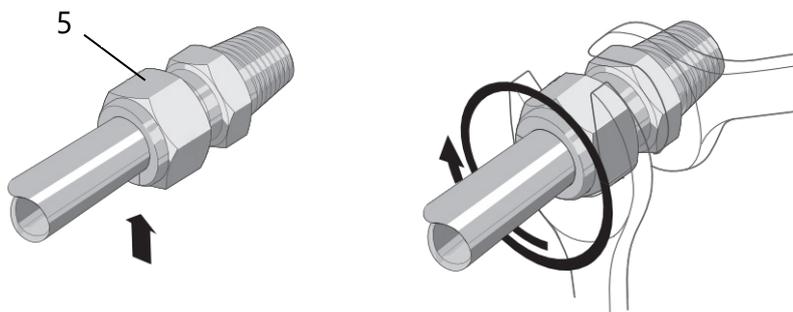


Figure 4 : Serrage du raccord de compression

## 4.2 Montage avec une bride

Le tube de la sonde est soudé à la bride. Par conséquent, la longueur de montage ne pourra pas être modifiée.

Fixer la bride et joint avec l'aide de vis et d'écrous. Les vis ou les écrous et les joints sont à la charge du propriétaire et doivent être choisis en fonction du fluide. Les fixations et les joints doivent être conformes aux exigences des normes EN 1092-1, EN 1514 et EN 1515.

Si le flotteur est trop encombrant par rapport à l'ouverture de montage, voir instructions de montage chapitre 4.1.

## 5 Connexion électrique

### 5.1 TORRIX (Ex) C

#### 5.1.1 Schéma de raccordement de la version standard

Le capteur de niveau sans homologation Ex doit être installé selon le schéma de raccordement suivant :

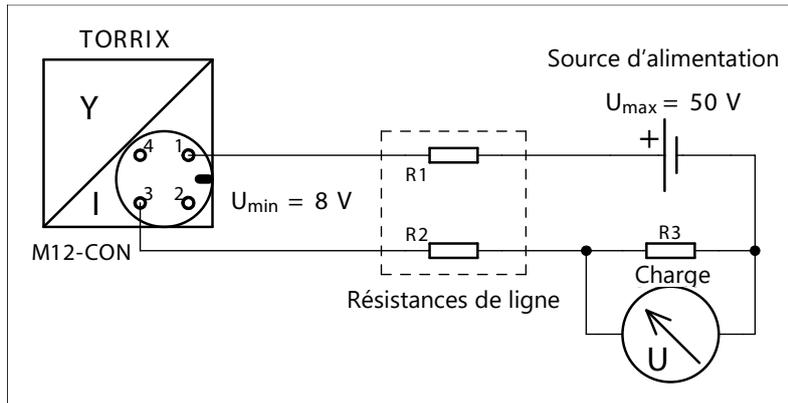


Figure 5 : Schéma de raccordement pour TORRIX C

Source d'alimentation :  $U_{max} = 50 \text{ V DC}$

Tension d'alimentation minimale :  $U_{min} = 8 \text{ V}$

Résistance totale (y compris les résistances de ligne et de la charge) :

$$\Sigma R = (U - U_{min}) / 0,0215 \text{ A}$$

#### 5.1.2 Schéma de raccordement de la version Ex

En atmosphère explosible, le capteur de niveau avec homologation Ex doit être installé selon le schéma de raccordement suivant :

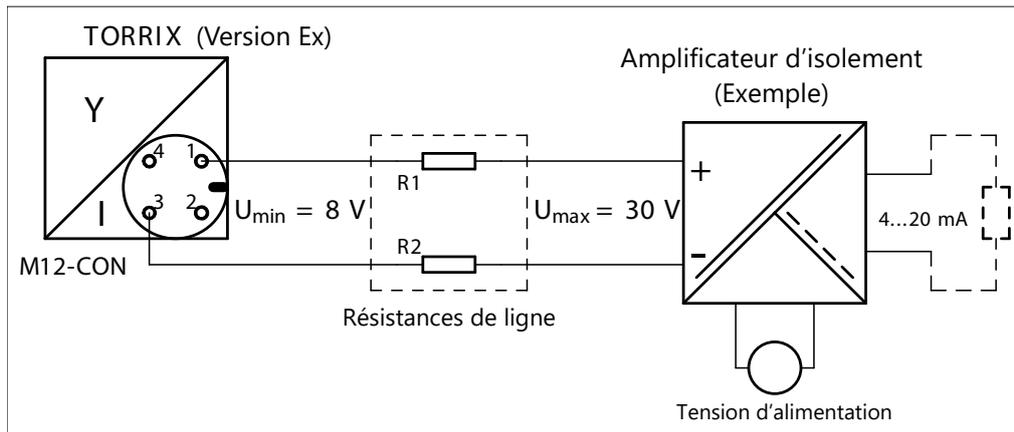


Figure 6 : Schéma de raccordement pour TORRIX Ex C

Source d'alimentation :  $U_{max} = 30 \text{ V DC}$

Tension d'alimentation minimale :  $U_{min} = 8 \text{ V}$

Résistance totale (y compris les résistances de ligne et de la charge) :

$$\Sigma R = (U - U_{min}) / 0,0215 \text{ A}$$

 *En atmosphère explosible, il est impératif de connecter la version à sécurité intrinsèque du capteur de niveau TORRIX Ex C exclusivement à des équipements associés certifiés par un organisme de contrôle agréé et dont les caractéristiques électriques de sortie répondent aux critères suivants :*

$$U_0 \leq 30 \text{ V}$$

$$I_0 \leq 200 \text{ mA}$$

$$P_0 \leq 1 \text{ W}$$

D'autres caractéristiques se trouvent dans l'attestation d'examen UE de type (voire l'annexe).

 *Si le capteur de niveau doit être utilisé dans une atmosphère explosible, il faut toujours veiller à ce que la capacité externe ( $C_0$ ) et l'inductance ( $L_0$ ) admissibles de l'équipement associé ne soient pas dépassées (voir les données électriques dans l'attestation d'examen UE de type).*

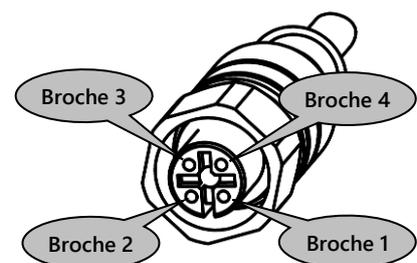
 *Le câble de raccordement à l'équipement correspondant doit être marqué dans le cas d'une utilisation en zone Ex, de préférence par un câble bleu pour des circuits électriques à sécurité intrinsèque.*

### 5.1.3 Câblage

Le câblage des capteurs de niveau TORRIX (Ex) C doit uniquement être effectué à l'état hors tension. Pour le câblage, procédez de la manière suivante :

- S'il n'est pas encore raccordé, branchez le connecteur femelle M12 du câble de raccordement FAFNIR sur le connecteur M12 de la tête de la sonde. Tournez l'écrou-raccord du connecteur femelle M12 d'abord à la main, puis bloquez l'écrou à l'aide d'une clé par une rotation de 180°. Le couple de serrage devrait se situer entre 100 et 150 Ncm.
- Connectez le câble provenant de l'unité d'analyse avec le câble de raccordement FAFNIR, p. ex. en utilisant un manchon d'installation, selon l'affectation suivante **(les broches 2 et 4 sont utilisées en interne et ne doivent pas être connectées)** :

Signal		Codage de couleurs du câble FAFNIR	Affectation du connecteur femelle M12
Tension	+	brun	Broche 1
<b>Utilisé interne</b>		blanc	Broche 2
Tension	-	bleu	Broche 3
<b>Utilisé interne</b>		noir	Broche 4



Affectation des bornes du connecteur femelle M12 du câble de raccordement FAFNIR

Le câble de raccordement entre TORRIX (Ex) C et l'équipement associé doit présenter les caractéristiques suivantes :

- 2 fils, câble non blindé
- Pour les applications Ex, couleur bleue ou marquage bleu (câble pour circuits à sécurité intrinsèque)



*La mise à la terre ou la compensation de potentiel doit être réalisée par l'installateur conformément aux règles d'installation nationales en vigueur. La connexion à la terre de la tête du capteur peut être utilisée pour la mise à la terre ou la liaison équipotentielle.*



*Respectez également les règles générales d'installation.*

#### 5.1.4 Longueur de câble

La longueur maximale du câble dépend de la résistance totale (voir point 5.1.1), composée de la résistance dans les câbles et de la résistance apparente des appareils connectés.



*Le câble (longueur et section transversale) doit être choisi de telle sorte que la tension spécifique de la sonde minimale alimentation (8 V) soit atteinte même dans le cas de la consommation de courant le plus élevé (21,5 mA).*



*Si le capteur de niveau doit être utilisé dans une atmosphère explosible, il faut toujours veiller à ce que la capacité externe ( $C_0$ ) et l'inductance ( $L_0$ ) admissibles de l'équipement associé ne soient pas dépassées (voir les données électriques dans l'attestation d'examen UE de type).*

Le tableau suivant montre les résistances totales maximales à différentes tensions d'alimentation, ainsi que les résistances des câbles pour différentes sections :

Tension d'alimentation [V]	Résistance totale maximale [ $\Omega$ ]	Section transversale du câble [ $\text{mm}^2$ ]	Résistance du câble en cuivre par mètre [ $\Omega/\text{m}$ ]
12 (-5 %)	158	0,5	0,0356
		1,0	0,0178
		1,5	0,0119
24 (-5 %)	688	0,5	0,0356
		1,0	0,0178
		1,5	0,0119

La longueur maximale de câble se calcule comme suit :

$$L = (((U - U_{\min}) / I_{\max}) - R_B) / R_Q$$

- L = Longueur de câble [m]  
U = Tension d'alimentation [V] (avec une valeur de tolérance négative -5 %)  
U<sub>min</sub> = Tension d'alimentation minimale [V] = 8 V  
I<sub>max</sub> = Courant absorbé maximal [A] = 0,0215 A  
R<sub>B</sub> = Résistance apparente (charge)  
R<sub>Q</sub> = Résistance du câble en cuivre par mètre [ $\Omega$ /m] pour la section de câble Q [mm<sup>2</sup>]

Exemple :

Tension d'alimentation = 12 V ( $\pm$  5 %)

Tension d'alimentation U = 11,4 V (12 V - 5 %)

Tension d'alimentation minimale U<sub>min</sub> = 8 V

Courant absorbé maximal I<sub>max</sub> = 0,0215 A

Résistance apparente R<sub>B</sub> = 86,8  $\Omega$

Résistance du câble en cuivre par mètre R<sub>Q</sub> = 0,0356  $\Omega$ /m pour la section de câble Q = 0,5 mm<sup>2</sup>

$$L = (((11,4 - 8) / 0,0215) - 86,8) / 0,0356 = 2\ 000\ \text{m}$$

Un câble avec ligne aller-retour (2 fils) peut donc avoir une longueur de 1 000 m maximum.



*Si le capteur de niveau doit être utilisé dans une atmosphère explosible, il faut toujours veiller à ce que la capacité externe (C<sub>0</sub>) et l'inductance (L<sub>0</sub>) admissibles de l'équipement associé ne soient pas dépassées (voir les données électriques dans l'attestation d'examen UE de type).*

## 5.2 TORRIX (Ex) SC



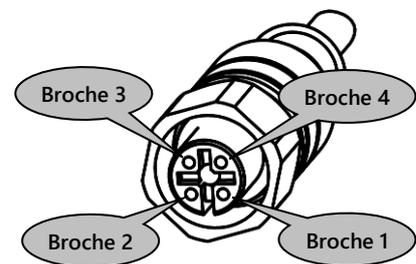
Le TORRIX (Ex) SC communique avec l'unité d'analyse FAFNIR par l'intermédiaire d'un protocole FAFNIR. C'est pourquoi il ne peut être utilisé qu'avec le LOGI-Command, VISY-Command ou le VPI de FAFNIR.

### 5.2.1 Câblage

Le câblage du capteur de niveau TORRIX (Ex) SC avec l'unité centrale LOGI-Command, VISY-Command ou VPI doit uniquement être effectué à l'état hors tension. Pour le câblage, procédez de la manière suivante :

- S'il n'est pas encore raccordé, branchez le connecteur femelle M12 du câble de raccordement FAFNIR sur le connecteur M12 de la tête de la sonde. Tournez l'écrou-raccord du connecteur femelle M12 d'abord à la main, puis bloquez l'écrou à l'aide d'une clé par une rotation de 180°. Le couple de serrage devrait se situer entre 100 et 150 Ncm.
- Connectez le câble provenant de l'unité d'analyse avec le câble de raccordement FAFNIR, p. ex. en utilisant un manchon d'installation, selon l'affectation suivante :

Signal		Codage de couleurs du câble FAFNIR	Affectation du connecteur femelle M12
Tension	+	brun	Broche 1
Communication	A	blanc	Broche 2
Tension	-	bleu	Broche 3
Communication	B	noir	Broche 4



Affectation des bornes du connecteur femelle M12 du câble de raccordement FAFNIR

Le câble de raccordement entre TORRIX (Ex) SC et LOGI-Command/VISY-Command/VPI doit posséder les caractéristiques suivantes :

- 4 fils, câble non blindé
- Section de câble (4 x 0,5 mm<sup>2</sup> jusqu'à 100 m et 4 x 1,0 mm<sup>2</sup> jusqu'à 200 m)
- Pour les applications Ex, couleur bleue ou marquage bleu (câble pour circuits à sécurité intrinsèque)
- Diamètre maximal de 6 à 10 mm, afin de pouvoir assurer une étanchéité fiable à l'aide du presse-étoupe dans le LOGI-/VISY-Command.



La mise à la terre ou la compensation de potentiel doit être réalisée par l'installateur conformément aux règles d'installation nationales en vigueur. La connexion à la terre de la tête du capteur peut être utilisée pour la mise à la terre ou la liaison équipotentielle.



*Si le capteur de niveau doit être utilisé dans une atmosphère explosible, il faut toujours veiller à ce que la capacité externe ( $C_0$ ) et l'inductance ( $L_0$ ) admissibles de l'équipement associé ne soient pas dépassées (voir les données électriques dans l'attestation d'examen UE de type).*



*Respectez également les règles générales d'installation.*

Pour tout renseignement relatif à la connexion de TORRIX (Ex) SC à l'unité centrale, voir :



Documentation technique LOGI-Command, Réf. 350156



Documentation technique VISY-Command, Réf. 207185



Documentation technique VPI, anglais, Réf. 350068

### 5.3 TORRIX (Ex) RS485

Le TORRIX (Ex) RS485 est équipé d'une interface RS 485 et disponible avec plusieurs protocoles de communication.

#### 5.3.1 Schéma de raccordement de la version standard

Le capteur de niveau sans homologation Ex doit être installé selon le schéma de raccordement suivant :

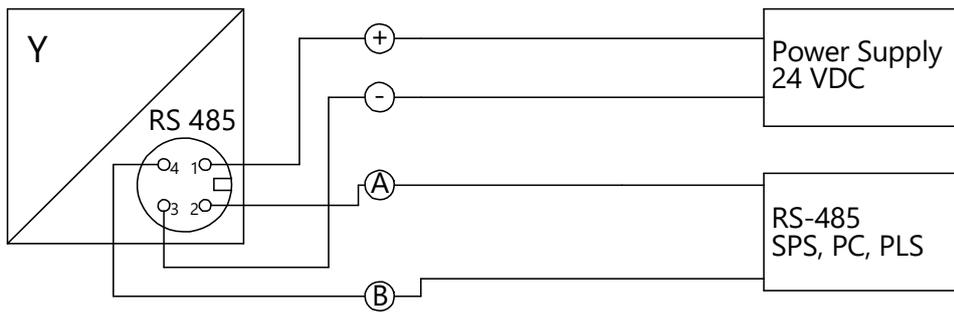


Figure 7 : Schéma de raccordement pour TORRIX RS485

Source d'alimentation :  $U_{max} = 50 \text{ V DC}$

Tension d'alimentation minimale :  $U_{min} = 8 \text{ V}$

#### 5.3.2 Schéma de raccordement de la version Ex

En atmosphère explosible, le capteur de niveau avec homologation Ex doit être installé selon le schéma de raccordement suivant :

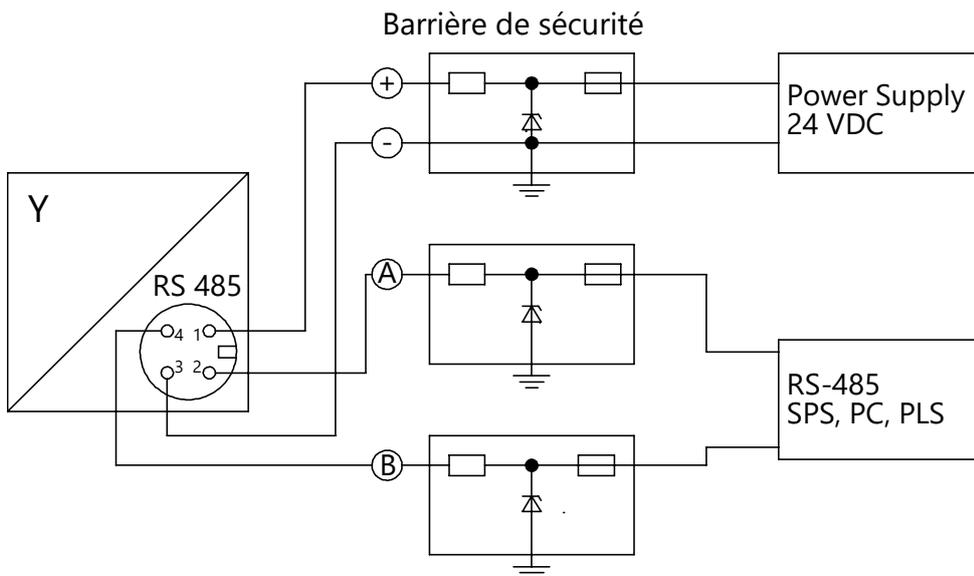


Figure 8 : Schéma de raccordement pour TORRIX Ex RS485

Source d'alimentation :  $U_{max} = 30 \text{ V DC}$

Tension d'alimentation minimale :  $U_{min} = 8 \text{ V}$

 *En atmosphère explosible, il est impératif de connecter la version à sécurité intrinsèque du capteur de niveau TORRIX Ex RS485 exclusivement à des équipements associés certifiés par un organisme de contrôle agréé et dont les caractéristiques électriques de sortie répondent aux critères suivants :*

$$U_0 \leq 30 \text{ V}$$

$$I_0 \leq 200 \text{ mA}$$

$$P_0 \leq 1 \text{ W}$$

D'autres caractéristiques se trouvent dans l'attestation de l'examen UE de type (voire l'annexe).

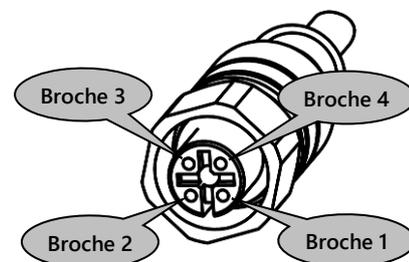
 *Si le capteur de niveau doit être utilisé dans une atmosphère explosible, il faut toujours veiller à ce que la capacité externe ( $C_0$ ) et l'inductance ( $L_0$ ) admissibles de l'équipement associé ne soient pas dépassées (voir les données électriques dans l'attestation d'examen UE de type).*

### 5.3.3 Câblage

Le câblage du capteur de niveau TORRIX (Ex) RS485 avec l'unité d'analyse doit uniquement être effectué à l'état hors tension. Pour le câblage, procédez de la manière suivante :

- S'il n'est pas encore raccordé, branchez le connecteur femelle M12 du câble de raccordement FAFNIR sur le connecteur M12 de la tête de la sonde. Tournez l'écrou-raccord du connecteur femelle M12 d'abord à la main, puis bloquez l'écrou à l'aide d'une clé par une rotation de 180°. Le couple de serrage devrait se situer entre 100 et 150 Ncm.
- Connectez le câble provenant de l'unité d'analyse avec le câble de raccordement FAFNIR, p. ex. en utilisant un manchon d'installation, selon l'affectation suivante :

Signal		Codage de couleurs du câble FAFNIR	Affectation du connecteur femelle M12
Tension	+	brun	Broche 1
Communication	A	blanc	Broche 2
Tension	-	bleu	Broche 3
Communication	B	noir	Broche 4



Affectation des bornes du connecteur femelle M12 du câble de raccordement FAFNIR



*La mise à la terre ou la compensation de potentiel doit être réalisée par l'installateur conformément aux règles d'installation nationales en vigueur. La connexion à la terre de la tête du capteur peut être utilisée pour la mise à la terre ou la liaison équipotentielle.*



*Si le capteur de niveau doit être utilisé dans une atmosphère explosible, il faut toujours veiller à ce que la capacité externe ( $C_0$ ) et l'inductance ( $L_0$ ) admissibles de l'équipement associé ne soient pas dépassées (voir les données électriques dans l'attestation d'examen UE de type).*



*Respectez également les règles générales d'installation.*

## 6 Réglages

### 6.1 Configuration TORRIX (Ex) C

La configuration est réalisée sur PC par l'intermédiaire de l'outil de configuration TORRIX.

Pour plus d'informations, voir :



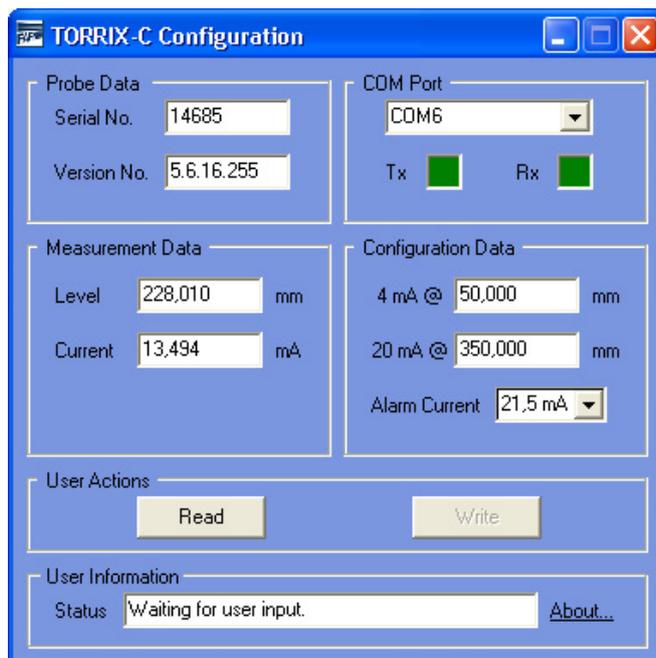
Documentation technique TORRIX Configuration Tool, anglais, Réf. 350258



*La configuration avec le PC ne doit pas être réalisée dans la zone soumise au risque d'explosion.*

#### 6.1.1 Mode d'erreur

Si le capteur de niveau ne peut pas détecter une position plausible du flotteur, c'est-à-dire qu'il ne détecte pas un niveau correct, il bascule rapidement en mode défaillance. La signalisation du mode d'erreur correspond à NAMUR NE43. Elle est réglée à 21,5 mA par défaut, mais il est également possible de la définir à 3,6 mA.



L'ajustage du courant absorbé en mode défaillance est réalisé par l'intermédiaire de l'outil de configuration (voir image de gauche), avec la case « Alarm Current ».

Figure 9 : TORRIX Configuration Tool



*Le réglage du courant absorbé en mode d'erreur n'est enregistré que lorsque vous appuyez sur le bouton "Write". Le réglage restera en mémoire, même si le capteur de niveau est mis hors tension par la suite.*

## 6.2 Configuration TORRIX (Ex) SC

La configuration s'effectue par l'intermédiaire du LOGI-Command, VISY-Command ou, dans le cas du VPI, dans le système hôte.

### 6.2.1 Mode d'erreur

La sortie d'erreur s'effectue par l'intermédiaire du protocole

## 6.3 Configuration TORRIX (Ex) RS485

Pour plus d'informations, voir :



Documentation technique TORRIX Configuration Tool, anglais, Réf. 350258

## 7 Entretien

### 7.1 Entretien

Le capteur de niveau n'exige aucun entretien.

### 7.2 Retour

Avant de renvoyer des produits FAFNIR, une validation (RMA) par le S.A.V. de FAFNIR est requise. Adressez-vous à votre conseiller clients ou au S.A.V. qui vous informera sur les détails du retour.



*Le retour de produits FAFNIR est uniquement possible après validation par le S.A.V. de FAFNIR.*

## 8 Caractéristiques techniques

### 8.1 Capteur

Connexion électrique TORRIX (Ex) C	Branchement 2 fils, Courant absorbé de 4 à 20 mA (de 3,8 à 20,5 mA) pour l'indication du niveau Courant absorbé de 21,5 mA ou 3,6 mA en cas de défaillance
TORRIX (Ex) SC	Branchement 4 fils (signaux TTL + alimentation électrique)
TORRIX (Ex) RS485	Branchement 4 fils (signaux RS485 + tension d'alimentation)
Tension d'alimentation TORRIX C / RS485	8 ... 50 V DC
TORRIX Ex C / RS485	8 ... 30 V DC
Raccord process	Raccord coulissant pour le réglage continu de la hauteur Standard G 1/2 (raccord vissé à bague de serrage) Bride (sur demande) Matériau voir tube de la sonde
Tête de capteur	Hauteur, 93 mm Diamètre 47,2 mm Indice de protection IP68 (conformément à TUV NORD rapport 13 993 120483 du 02.09.2013) Matériau acier inoxydable Connecteur M12 Température -40 ... +85 °C
Tube de la sonde	Longueurs des sondes de 100 mm à 6 m, en version Flex jusqu'à 22 m Diamètre 12 mm, (autres diamètres sur demande) Matériau acier inoxydable (1.4571 (316Ti) / 1.4301 (304)) (Hastelloy, ou autres matériaux sur demande) Température standard -40 °C ... +85 °C Température normal (NT) -40 °C ... +125 °C Température haute (HT) -40 °C ... +250 °C Température maximale (HHT) -40 °C ... +450 °C Température basse (LT) -65 °C ... +125 °C Température minimale (LLT) -200 °C ... +85 °C
Communication	TORRIX (Ex) C de 4 à 20 mA TORRIX (Ex) SC protocole FAFNIR TORRIX (Ex) RS485 Modbus ASCII/FDA/protocole FAFNIR UDP

Précision de mesure Partie numérique HT/HHT	Linéarité supérieure à $\pm 1$ mm ou $\pm 0,05$ %, supérieure à $\pm 0,01$ % par K Précision de répétabilité supérieure à 0,1 mm Résolution supérieure à 50 $\mu\text{m}$
Précision de mesure Partie numérique NT/LT (sur demande)	Linéarité supérieure à $\pm 0,2$ mm ou $\pm 0,01$ %, supérieure à $\pm 0,001$ % par K Précision de répétabilité supérieure à 0,05 mm Résolution supérieure à 10 $\mu\text{m}$
Précision de mesure Partie analogique	Linéarité supérieure à $\pm 0,01$ % Intervalle de température supérieur à $\pm 0,01$ % par K Résolution supérieure à 0,5 $\mu\text{A}$ (16 bit)

## 8.2 Flotteur

Le flotteur est un composant essentiel du capteur de niveau. Il doit être adapté au fluide en termes de densité, de résistance à la pression et de résistance du matériau.

Les flotteurs mentionnés ci-après sont remplaçables. Ils peuvent être commandés à l'unité. D'autres modèles et matériaux de flotteurs sont disponibles sur demande.



*La densité et la position de l'aimant peuvent varier entre flotteurs du même type. Un nouveau réglage peut être nécessaire.*



*Tous les flotteurs peuvent également être utilisés à une pression de -1 bar (vide).*

Extrait de la gamme de flotteurs disponibles :

Densité mini. du liquide [g/cm <sup>3</sup> ]	Matériau	Pression maximale de fonctionnement [bar] à 20 °C *)	Forme [mm]
0,5	Titane	20	Sphère $\varnothing$ 50
0,6	1.4571 / 316 Ti	20	Sphère $\varnothing$ 52
0,7	1.4571 / 316 Ti	16	Cylindre $\varnothing$ 53
0,7	C276	10	Cylindre $\varnothing$ 46
0,7	1.4571 / 316 Ti	40	Sphère $\varnothing$ 52
0,85	1.4571 / 316 Ti	20	Sphère $\varnothing$ 43
0,95	1.4571 / 316 Ti	50	Sphère $\varnothing$ 43

\*) La pression maximale de fonctionnement diminue à partir de 50 °C



*La résistance à la pression ne pourra être garantie que pour des flotteurs non endommagés. Il suffit de petites bosselures non visibles, par exemple à la suite d'une chute du flotteur de la table sur un sol en pierre, pour réduire de manière significative la résistance à la pression.*

## 9 Liste des figures

Figure 1 : Principe de fonctionnement de mesure magnétostrictif.....	3
Figure 2 : Versions TORRIX M12 .....	4
Figure3 : Montage avec raccord coulissant.....	5
Figure 4 : Serrage du raccord de compression .....	6
Figure 5 : Schéma de raccordement pour TORRIX C .....	7
Figure 6 : Schéma de raccordement pour TORRIX Ex C.....	7
Figure 7 : Schéma de raccordement pour TORRIX RS485.....	13
Figure 8 : Schéma de raccordement pour TORRIX Ex RS485.....	13
Figure 9 : TORRIX Configuration Tool .....	16



**EU-Konformitätserklärung  
EU Declaration of Conformity  
Déclaration UE de Conformité  
Dichiarazione di Conformità UE**



**FAFNIR GmbH, Deutschland / Germany / Allemagne / Germania**

erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte  
declares as manufacturer under sole responsibility that the products  
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que les produits  
dichiara sotto la sola responsabilità del produttore, che i prodotti sono

**Füllstandsensoren / Filling Level Sensors / Capteurs de Niveau / Sensori di livello  
TORRIX ... / VISY-Stick ...**

den Vorschriften der europäischen Richtlinien  
comply with the regulations of the European directives  
sont conformes aux réglementations des directives européennes suivantes  
rispetta i regolamenti delle direttive europee

2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten	RoHS
2011/65/EU	Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment	RoHS
2011/65/EU	Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques	RoHS
2011/65/EU	Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche	RoHS
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility	EMC
2014/30/EU	Compatibilité électromagnétique	CEM
2014/30/EU	Compatibilità elettromagnetica	CEM
2014/34/EU	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	ATEX
2014/34/EU	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	ATEX
2014/34/EU	Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	ATEX
2014/34/EU	Apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva	ATEX

durch die Anwendung folgender harmonisierter Normen entsprechen  
by applying the harmonised standards  
par l'application des normes  
applicando le norme armonizzate

**RoHS / RoHS / RoHS / RoHS  
EMV / EMC / CEM / CEM  
ATEX / ATEX / ATEX / ATEX**

**EN 50581:2012  
EN 61326-1:2013  
EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-11:2012  
EN 60079-26:2015**

Die Produkte sind bestimmt als Elektro- und Elektronikgeräte der RoHS-  
The products are determined as electrical and electronic equipment of RoHS  
Les produits sont déterminés comme des équipements électriques et électroniques de RoHS  
I prodotti sono determinati come apparecchiature elettriche ed elettroniche della RoHS

**Kategorie / Category / Catégorie / Categoria**

**Überwachungs- und Kontrollinstrumenten in der Industrie /  
Industrial Monitoring and Control Instruments /  
Instruments de contrôle et de surveillance industriels /  
Strumenti di monitoraggio e controllo industriali**

Die Produkte entsprechen den EMV-Anforderungen  
The products comply with the EMC requirements  
Les produits sont conformes aux exigences CEM  
I prodotti sono conformi ai requisiti CEM

**Störaussendung / Emission / Émission / L'emissione  
Störfestigkeit / Immunity / D'immunité / Immunità**

**Klasse B / Class B / Classe B / Classe B  
Industrielle elektromagnetische Umgebung /  
Industrial electromagnetic environment /  
Environnement électromagnétique industriel /  
Ambiente elettromagnetico industriale**

Die notifizierte Stelle TÜV NORD CERT GmbH, 0044 hat eine EU-Baumusterprüfung durchgeführt und folgende Bescheinigung ausgestellt  
The notified body TÜV NORD CERT GmbH, 0044 performed a EU-type examination and issued the certificate  
L'organisme notifié TÜV NORD CERT GmbH, 0044 a effectué examen UE de type et a établi l'attestation  
L'organismo notificato TÜV NORD CERT GmbH, 0044 ha effettuato esame UE del tipo e rilasciato il certificato

**TORRIX Ex ... / VISY-Stick ...**

**TÜV 99 ATEX 1496 X**

Hamburg, 30.03.2020

Ort, Datum / Place, Date / Lieu, Date / Luogo, data

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant / Direttore Generale: René Albrecht



(13) **SCHEDULE**

(14) **EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X issue 02**

(15) Description of product

The filling level sensors are used for continuous measurement of liquid levels within potentially explosive areas. Floaters are used to detect the fluid levels. These slide on a sensor tube. For interface or water detection, a second float can be mounted on the sensor tube. In addition, the density of the liquid can be determined by means of a density module. The temperature measuring chain VISY-Stick ... Temp ... is used to measure temperatures at different heights and does not use any floats.

The filling level sensors type VISY-Stick ... and type TORRIX Ex ... may also be manufactured according to the test documents listed in the ATEX test report. The changes affect the internal structure as well as the change of temperature classes. Furthermore, the equipment was assessed according to the latest standards.

The marking is as follows:

Type TORRIX Ex ...

	II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga	resp.	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb	resp.
	II 2 G Ex ia IIC T6...T4 Gb	resp.	II 1 D Ex ia IIIC T160 °C Da	

Type TORRIX Ex ...-A resp. TORRIX Ex ... Flex resp. TORRIX Ex ... PL

	II 1 G Ex ia IIB T6...T4 Ga	resp.	II 1/2 G Ex ia IIB T6...T4 Ga/Gb	resp.
	II 2 G Ex ia IIB T6...T4 Gb	resp.	II 1 D Ex ia IIIC T160 °C Da	

Type VISY-Stick ... resp. VISY-Stick (Flex) Temp resp. TORRIX Ex SC...

	II 1 G Ex ia IIC T6...T5 Ga	resp.	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb	resp.
	II 2 G Ex ia IIC T6...T4 Gb	resp.	II 1 D Ex ia IIIC T135 °C Da	

Type VISY-Stick Advanced ... resp. VISY-Stick ... Flex ... resp.

TORRIX Ex SC...-A resp. TORRIX Ex SC... Flex resp. TORRIX Ex SC... PL

	II 1 G Ex ia IIB T6...T5 Ga	resp.	II 1/2 G Ex ia IIB T6...T4 Ga/Gb	resp.
	II 2 G Ex ia IIB T6...T4 Gb	resp.	II 1 D Ex ia IIIC T135 °C Da	

Type VISY-Stick ... RS485 resp. VISY-Stick (Flex) Temp RS485 resp.

TORRIX Ex C... resp. TORRIX Ex RS485... resp. TORRIX Ex TAG...

	II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga	resp.	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb	resp.
	II 2 G Ex ia IIC T6...T4 Gb	resp.	II 1 D Ex ia IIIC T125 °C Da	

Type VISY-Stick ... Advanced RS485 resp. VISY-Stick ... Flex RS485 resp.

TORRIX Ex C...-A resp. TORRIX Ex RS485...-A resp. TORRIX Ex TAG...-A resp.

TORRIX Ex C... Flex resp. TORRIX Ex RS485... Flex resp. TORRIX Ex TAG... Flex resp.

TORRIX Ex C... PL resp. TORRIX Ex RS485... PL resp. TORRIX Ex TAG... PL

	II 1 G Ex ia IIB T6...T4 Ga	resp.	II 1/2 G Ex ia IIB T6...T4 Ga/Gb	resp.
	II 2 G Ex ia IIB T6...T4 Gb	resp.	II 1 D Ex ia IIIC T125 °C Da	

**Schedule to EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X issue 02**

Type VISY-Stick ... TLS resp. VISY-Stick (Flex) Temp TLS

	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	resp.	II 1/2 G Ex ia IIC T4...T3 Ga/Gb	resp.
	II 2 G Ex ia IIC T4...T3 Gb	resp.	II 1 D Ex ia IIIC T195 °C Da	

Type VISY-Stick ... Advanced TLS resp. VISY-Stick ... Flex TLS

	II 1 G Ex ia IIB T4 Ga	resp.	II 1/2 G Ex ia IIB T4...T3 Ga/Gb	resp.
	II 2 G Ex ia IIB T4...T3 Gb	resp.	II 1 D Ex ia IIIC T195 °C Da	

Type designation:

Type VISY-Stick ... (only Ex relevant nomenclatures):

VISY-Stick Sump ...	Environmental sensor (Leakage control)
VISY-Stick Advanced ...	Advanced precision of measurement and temperature sensors
VISY-Stick Flex ...	Flexible sensor tube
VISY-Stick ...	Serial communication
VISY-Stick ... RS485	RS-485 interface
VISY-Stick ... Temp ...	Temperature measuring chain
VISY-Stick ... TLS	TLS interface

Type TORRIX Ex ... (only Ex relevant nomenclatures):

TORRIX Ex ...	4...20 mA interface (with configuration buttons) optionally with HART protocol
TORRIX Ex C...	4...20 mA interface (without configuration buttons) optionally with HART protocol
TORRIX Ex RS485...	RS-485 interface
TORRIX Ex SC...	Serial communication
TORRIX Ex TAG...	TAG interface (communication in accordance with EN 14116)
TORRIX Ex ...-A	Advanced precision of measurement and temperature sensors
TORRIX Ex ... Flex	Flexible sensor tube
TORRIX Ex ... PL	With plastic coating against very aggressive media

Technical data:

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

Signal- and power circuit  
(terminals +, -, A, B)

in type of protection "Intrinsic Safety" Ex ia IIC/IIB/IIIC  
only for the connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:  $U_i = 15 \text{ V}$   
 $I_i = 60 \text{ mA}$   
 $P_i = 100 \text{ mW}$   
 $L_i = 100 \text{ } \mu\text{H}$   
 $C_i = 10 \text{ nF}$

The types VISY-Stick Advanced, VISY-Stick Flex, TORRIX Ex SC...-A, TORRIX Ex SC... Flex and TORRIX Ex SC... PL are only for gas group IIB allowed.

**Schedule to EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X issue 02**

Type VISY-Stick ... RS485 resp. TORRIX Ex ...

Signal- and power circuit

(terminals +, -, A, B resp. +, -) in type of protection "Intrinsic Safety" Ex ia IIC/IIB/IIIC only for the connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:  $U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 200 \text{ mA}$  at  $T_a \leq +70 \text{ °C}$  resp.  
 $I_i = 100 \text{ mA}$  at  $T_a \leq +85 \text{ °C}$   
 $P_i = 1 \text{ W}$   
 $L_i = 20 \text{ }\mu\text{H}$   
 $C_i = 10 \text{ nF}$

The types VISY-Stick Advanced RS485, VISY-Stick Flex RS485, TORRIX Ex ...-A, TORRIX Ex ... Flex and TORRIX Ex ... PL are only for gas group IIB allowed.

Type VISY-Stick ... TLS

Signal- and power circuit

(terminals +, -)

in type of protection "Intrinsic Safety" Ex ia IIC/IIB/IIIC only for the connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:  $U_i = 13 \text{ V}$   
 $I_i = 200 \text{ mA}$   
 $P_i = 625 \text{ mW}$   
 $L_i = 410 \text{ }\mu\text{H}$   
 $C_i = 20 \text{ nF}$

The types VISY-Stick Advanced TLS and VISY-Stick Flex TLS are only for gas group IIB allowed.

Permissible ambient temperature range:

**Use as category 1G apparatus**

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

Temperature class	Ambient and Medium temperature range
T6	-20 °C to +50 °C
T1 to T5	-20 °C to +60 °C

Type VISY-Stick ... RS485 resp. TORRIX Ex ...

Temperature class	Ambient and Medium temperature range
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -20 °C to +40 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -20 °C to +25 °C
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -20 °C to +55 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -20 °C to +40 °C
T1 to T4	-20 °C to +60 °C

The process pressure for the media must be between 0.8 bar and 1.1 bar where explosive vapour-air mixtures are present. If no explosive mixtures are present, the equipment may also be operated outside this area according to the manufacturer's specification.

**Schedule to EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X issue 02**

**Use as category 1/2G apparatus**

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

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T6	-40 °C to +50 °C	-20 °C to +50 °C
T5	-40 °C to +65 °C	-20 °C to +60 °C
T1 to T4	-40 °C to +85 °C	-20 °C to +60 °C

Type VISY-Stick ... RS485 resp. TORRIX Ex ...

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -40 °C to +40 °C	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -20 °C to +40 °C
	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -40 °C to +25 °C	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -20 °C to +25 °C
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -40 °C to +55 °C	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -20 °C to +55 °C
	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -40 °C to +40 °C	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -20 °C to +40 °C
T1 to T4	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -40 °C to +85 °C $I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -40 °C to +70 °C	-20 °C to +60 °C

Type VISY-Stick ... TLS

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T4	-40 °C to +75 °C	-20 °C to +60 °C
T1 to T3	-40 °C to +85 °C	-20 °C to +60 °C

The process pressure for the media must be between 0.8 bar and 1.1 bar where explosive vapour-air mixtures are present. If no explosive mixtures are present, the equipment may also be operated outside this area according to the manufacturer's specification.

**Use as category 2G apparatus**

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

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T6	-40 °C to +50 °C	-40 °C to +85 °C
T5	-40 °C to +65 °C	-40 °C to +100 °C
T4	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +135 °C
T3	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +200 °C
T2	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +300 °C
T1	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +450 °C

Type VISY-Stick ... RS485 resp. TORRIX Ex ...

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -40 °C to +40 °C	-40 °C to +85 °C
	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -40 °C to +25 °C	
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -40 °C to +55 °C	-40 °C to +100 °C
	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -40 °C to +40 °C	
T4	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -40 °C to +85 °C	-40 °C to +135 °C
	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -40 °C to +70 °C	
T3	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -40 °C to +85 °C	-40 °C to +200 °C
	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -40 °C to +70 °C	
T2	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -40 °C to +85 °C	-40 °C to +300 °C
	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -40 °C to +70 °C	
T1	$I_i \leq 100 \text{ mA}$ : -40 °C to +85 °C	-40 °C to +450 °C
	$I_i \leq 200 \text{ mA}$ : -40 °C to +70 °C	

**Schedule to EU-Type Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496 X issue 02**

Type VISY-Stick ... TLS

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T4	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +135 °C
T3	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +200 °C
T2	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +300 °C
T1	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +450 °C

**Use as category 1D apparatus**

Type TORRIX Ex ...

Maximum surface temperature		Ambient temperature $T_a$
Dust layer $\leq 5$ mm	Immersed in dust	
$T_a + 75$ °C	Observe EN 60079-14	-40 °C to +85 °C

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

Maximum surface temperature		Ambient temperature $T_a$
Dust layer $\leq 5$ mm	Immersed in dust	
$T_a + 30$ °C	135 °C	-40 °C to +85 °C

Type VISY-Stick ... TLS

Maximum surface temperature		Ambient temperature $T_a$
Dust layer $\leq 5$ mm	Immersed in dust	
135 °C	135 °C	-40 °C to +77 °C
$T_a + 110$ °C	Observe EN 60079-14	-40 °C to +85 °C

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

Maximum surface temperature		Ambient temperature $T_a$
Dust layer $\leq 5$ mm	Immersed in dust	
$I_i \leq 100$ mA: $T_a + 40$ °C	Observe EN 60079-14	-40 °C to +85 °C
$I_i \leq 200$ mA: $T_a + 55$ °C	Observe EN 60079-14	-40 °C to +70 °C

All further data are valid unchanged.

(16) Drawings and documents are listed in the ATEX Assessment Report No. 20 203 254816

(17) Specific Conditions for Use

1. When using Titanium Floats or Sump Environmental Sensors, the risk of ignition due to impact or friction shall be avoided.
2. When using plastic floats, there is a danger of ignition due to electrostatic discharge. The manufacturer's instructions must be observed.

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

- End of Certificate -



## 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 conformément aux normes européennes suivantes

EN IEC 60079-0:2018	Matériel – Exigences générales
EN 60079-11:2012	Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque "i"
EN 60079-26:2015	Matériel d'un niveau de protection du matériel (EPL) Ga

## III Des instructions pour effectuer sans risques ...

### 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 ... le montage 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 EN 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 EN 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 EN 60079-14:2014, 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 ... le réglage

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 (entretien et dépannage)

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 EN 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<sub>AC</sub>.

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 : TÜV 99 ATEX 1496 X
- 4 Marquage Ex :

- 4a Selon la réglementation :
- II 1 GD
  - II 1/2 G
  - II 2 G





4b Selon les normes EN :

*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 Marquage CE : **CE** 0044  
 7 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 $\mu$ H	410 $\mu$ H	20 $\mu$ 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 de la catégorie ainsi que du niveau de protection des appareils.

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

Classe de température	$T_a$	$T_F$
<b>Catégorie 1G ou EPL Ga (capteur de niveau complet installé en zone 0)</b>		
T6	-20 °C ... +50 °C	
T5, T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
<b>Catégorie 1/2G ou EPL Ga/Gb (Tête de capteur installée en zone 1 et tube de capteur en zone 0)</b>		
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	
<b>Catégorie 2G ou EPL Gb (capteur de niveau complet installé en zone 1)</b>		
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)

\*La mise en garde s'applique uniquement au capteur VISY-Stick Sump ...

\* 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 <sub>a</sub>	T <sub>F</sub>
<b>Catégorie 1G ou EPL Ga (capteur de niveau complet installé en zone 0)</b>		
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	
<b>Catégorie 1/2G ou EPL Ga/Gb (Tête de capteur installée en zone 1 et tube de capteur en zone 0)</b>		
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
<b>Catégorie 2G ou EPL Gb (capteur de niveau complet installé en zone 1)</b>		
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 <sub>a</sub>	T <sub>F</sub>
<b>Catégorie 1G ou EPL Ga (capteur de niveau complet installé en zone 0)</b>		
T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
<b>Catégorie 1/2G ou EPL Ga/Gb (Tête de capteur installée en zone 1 et tube de capteur en zone 0)</b>		
T4	-40 °C ... +75 °C	-20 °C ... +60 °C
T3, T2, T1	-40 °C ... +85 °C	
<b>Catégorie 2G ou EPL Gb (capteur de niveau complet installé en zone 1)</b>		
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 catégorie 1G ou 1/2G :

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 EN 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.

Catégorie 1D ou niveau de protection des appareils Da (capteur de niveau complet installé en zone 20)

Température superficielle maximale		Température ambiante $T_a$
Couche de poussière $\leq 5$ mm	immergé dans la poussière	
<b>Types TORRIX Ex SC... / VISY-Stick ...</b>		
$T_a + 30$ °C	135 °C	-40 °C ... +85 °C
<b>Types VISY-Stick ... TLS</b>		
135 °C		-40 °C ... +77 °C
$T_a + 110$ °C	Note EN 60079-14*	-40 °C ... +85 °C
<b>Types TORRIX Ex C... / TORRIX Ex RS485... / TORRIX Ex TAG... / VISY-Stick ... RS485</b>		
$I_i \leq 100$ mA: $T_a + 40$ °C	Note EN 60079-14*	-40 °C ... +85 °C
$I_i \leq 200$ mA: $T_a + 55$ °C		-40 °C ... +70 °C
<b>Types TORRIX Ex ...</b>		
$T_a + 75$ °C	Note EN 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 EN 60079-14:2014 peut être appliquée pour l'évaluation de la température



Page blanche



FAFNIR GmbH  
Schnackenburgallee 149 c  
22525 Hambourg, Allemagne  
Tél. : +49 / 40 / 39 82 07-0  
Fax : +49 / 40 / 390 63 39  
E-mail : [info@fafnir.de](mailto:info@fafnir.de)  
Web : [www.fafnir.de](http://www.fafnir.de)

---