

Temposonics®

Capteur de position linéaire magnétostrictif



Capteur de position certifié ATEX

Capteur ET SSI certifié ATEX / IECEx / CEC / NEC
Manuel d'utilisation



Table des matières

1. Introduction	3
1.1 Objet et utilisation du présent manuel	3
1.2 Symboles et mises en garde utilisés	3
2. Consignes de sécurité	3
2.1 Utilisation prévue	3
2.2 Utilisation impropre prévisible	3
2.3 Installation, mise en service et exploitation	4
2.4 Consignes de sécurité pour une utilisation dans des zones présentant des risques d'explosion	5
2.5 Garantie	5
2.6 Retour	5
3. Identification	6
3.1 Code pour la commande de capteur Temposonics® ET	6
3.2 Plaque signalétique (exemple)	7
3.3 Homologations	7
3.4 Contenu de la livraison	7
4. Description et mise en service du produit	7
4.1 Fonctionnement et conception du système	7
4.2 Types et installation de capteurs Temposonics® ET	8
4.3 Installation de l'aimant	10
4.4 Raccordement électrique	11
4.5 Accessoires fréquemment commandés	12
5. Utilisation	14
5.1 Démarrage	14
5.2 Programmation et configuration	14
6. Maintenance et dépannage	18
6.1 Conditions d'erreur, dépannage	18
6.2 Maintenance	18
6.3 Réparations	18
6.4 Liste des pièces de rechange	18
6.5 Transport et stockage	18
7. Retrait du service / élimination	18
8. Caractéristiques techniques des capteurs Temposonics® ET	19
9. Annexe	21
10. Déclaration UE de Conformité	22

1. Introduction

1.1 Objet et utilisation du présent manuel

Avant de commencer à utiliser les capteurs de position Temposonics®, lire attentivement la présente documentation et suivre les consignes de sécurité. Conserver le manuel à portée pour consultation ultérieure !

Le contenu de la présente documentation technique et de ses annexes est destiné à fournir des informations sur le montage, l'installation et la mise en service des capteurs Temposonics® par du personnel qualifié en matière d'automatismes ¹ ou des techniciens de maintenance formés qui connaissent bien la planification projet et la mise en œuvre de ces capteurs.

1.2 Symboles et mises en garde utilisés

Les mises en garde sont destinées à assurer votre sécurité personnelle et à éviter d'endommager le produit décrit ou les dispositifs connectés. Dans la présente documentation, les informations sur la sécurité et les mises en garde destinées à éviter les risques pouvant porter atteinte à la vie ou la santé du personnel d'exploitation ou de maintenance ou provoquer des dommages matériels sont précédées du symbole défini ci-dessous.

Symbole	Signification
ATTENTION	Ce symbole est utilisé pour signaler des situations pouvant entraîner des dommages matériels, mais pas de dommage corporel.

2. Consignes de sécurité

2.1 Utilisation prévue

Ce produit doit être utilisé exclusivement pour les applications définies au titre des points 1 à 4 et uniquement en association avec les dispositifs et les composants tiers préconisés ou approuvés par MTS Sensors. Pour une exploitation adaptée et sécurisée, le produit nécessite d'être préalablement transporté, stocké, monté et mis en service de façon appropriée et doit être utilisé avec le plus grand soin.

1. Les systèmes de capteur de l'ensemble de la gamme Temposonics® sont prévus exclusivement pour assurer les opérations de mesure que l'on rencontre dans les applications industrielles, commerciales et de laboratoire. Les capteurs sont considérés comme des accessoires du système et doivent être connectés à des dispositifs électroniques d'analyse adaptés, à savoir un automate programmable, un PC industriel, un indicateur ou tout autre système de contrôle électronique.

^{1/} Le terme personnel technique qualifié s'applique à des personnes qui:

- connaissent bien les principes de sécurité relatifs à la technologie des automatismes applicables au projet concerné
- sont compétentes dans le domaine de la compatibilité électromagnétique (CEM)

2. La classe de température de surface du capteur est T4.
3. Tous les points mentionnés dans les certificats ATEX, IECEx, NEC et CEC ont été pris en compte, notamment en ce qui concerne toutes les conditions particulières, ainsi qu'au chapitre « 2.3 Installation, mise en service et exploitation » à la page 4.
4. Le capteur de position peut être utilisé dans les zones dangereuses conformément au Fig. 29. Toute utilisation de ce produit en dehors de ces zones homologuées annulera la garantie et l'ensemble des responsabilités et obligations du fabricant concernant le produit. Pour les zones non dangereuses, MTS Sensors préconise d'utiliser la version N (non homologuée).

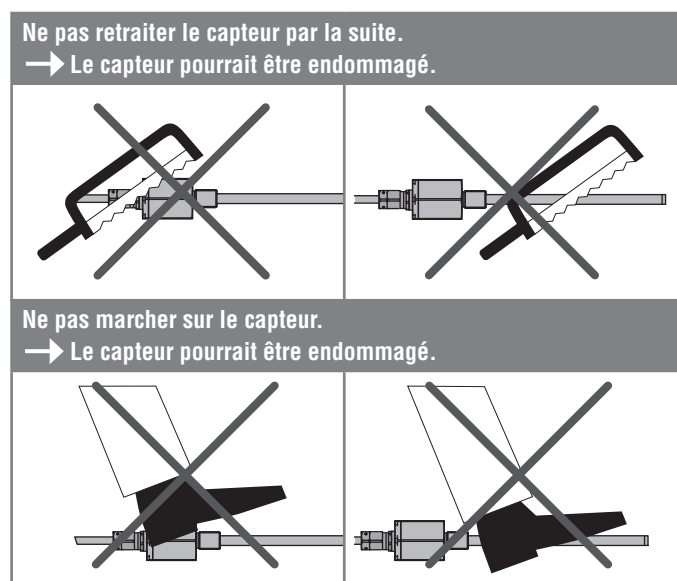
Zone	Groupe d'explosion
Zone 2 (ATEX gaz, catégorie 3G, EPL Gc)	IIA, IIB et IIC
Zone 22 (ATEX poussière, catégorie 3D, EPL Dc)	IIIA, IIIB et IIIC

Classe	Groupe
Classe I (Gaz, Division 2)	A, B, C, D
Classe II / III (Poussière, Division 2)	F, G

2.2 Utilisation impropre prévisible

Utilisation impropre prévisible	Conséquence
Passage de courants de circulation via le boîtier	Le capteur sera endommagé
Mauvais raccordement du capteur	Le capteur ne fonctionnera pas correctement ou sera détruit
Exploitation du capteur en dehors de la plage de température de fonctionnement	Pas de signal de sortie Le capteur peut être endommagé
Alimentation électrique en dehors de la plage définie	Signal de sortie erroné / pas de signal de sortie / le capteur sera endommagé
Mesure de position influencée par un champ magnétique externe	Signal de sortie erroné
Câbles endommagés	Court-circuit – le capteur peut être détruit / le capteur ne répond pas
Entretoises manquantes / installées dans le mauvais ordre	Erreur de mesure de la position
Mauvais raccordement à la terre / au blindage	Signal de sortie perturbé L'électronique peut être endommagée
Utilisation d'un aimant non certifié par MTS Sensors	Erreur de mesure de la position

- ont reçu une formation adéquate aux opérations de mise en service et de maintenance
- connaissent bien le fonctionnement du dispositif ainsi que les informations nécessaires à une exploitation correcte figurant dans la documentation du produit



2.3 Installation, mise en service et exploitation

Les capteurs de position ne doivent être utilisés que dans des conditions techniques sûres. Afin de maintenir ces conditions et de garantir la sécurité des opérations d'exploitation, d'installation, de connexion et de maintenance, les travaux doivent être réalisés exclusivement par du personnel technique qualifié, conformément aux normes CEI 60079-14, CEI 60079-17, TRBS 1203, au code canadien de l'électricité (CEC), au code national de l'électricité américain (NEC) et aux réglementations locales. Les capteurs de position ne doivent être utilisés que dans des conditions techniques sûres. Afin de maintenir ces conditions et de garantir la sécurité des opérations d'exploitation, d'installation, de connexion et de maintenance, les travaux doivent être réalisés exclusivement par du personnel technique qualifié.

S'il existe un risque de blessure ou de dommage aux équipements d'exploitation dû à une panne ou à un fonctionnement défectueux du capteur, des mesures de sécurité supplémentaires doivent être mises en place, telles que des contrôles de vraisemblance, des interrupteurs de fin de course, des systèmes d'ARRÊT D'URGENCE, des dispositifs de protection, etc. En cas de problème, il convient d'arrêter le capteur et de le protéger contre une utilisation accidentelle.

Consignes de sécurité pour la mise en service

Afin de maintenir l'état opérationnel du capteur, il est impératif de suivre les consignes données ci-dessous.

1. Tenir compte des spécifications figurant dans les caractéristiques techniques.
2. S'assurer que les équipements et les composants associés utilisés dans des environnements dangereux sont choisis et installés conformément aux règlements en vigueur localement et applicables à l'installation. N'installer que des équipements conformes aux types de protection pertinents par rapport aux zones et catégories applicables.
3. En atmosphère explosible, utiliser exclusivement des équipements auxiliaires qui respectent toutes les exigences des normes locales et nationales.

4. L'équilibrage de potentiel du système doit être réalisé conformément aux réglementations de montage applicables dans le pays d'utilisation concerné (VDE 0100, partie 540 ; CEI 364-5-54).
5. Les capteurs de MTS Sensors sont homologués uniquement pour l'utilisation prévue dans les environnements industriels (voir le chapitre « 2.1 Utilisation prévue » à la page 3). Solliciter l'avis du fabricant en cas de présence de substances agressives dans l'environnement du capteur.
6. Des mesures de protection contre le foudroiement doivent être prises par l'utilisateur.
7. Le client est responsable de la protection mécanique du capteur.
8. Le presse étoupe du capteur doit être protégé contre les chocs (si le choc est supérieur à 4 J). La charge thermique maximale des câbles doit être prise en compte.
9. L'utilisateur est responsable du respect de l'ensemble des consignes de sécurité figurant dans:
 - les instructions d'installation
 - les normes et réglementations locales applicables en priorité
10. Les pièces de l'équipement qui sont bloquées (p. ex. en raison du gel ou de la corrosion) ne doivent pas être dégagées en forçant en cas de présence d'atmosphère explosible.
11. Il faut éviter la formation de glace sur l'équipement.
12. Il est interdit d'ouvrir le capteur.
13. Le câble de raccordement doit être soit acheminé non coupé en dehors de la zone dangereuse, soit connecté à des prises conformes au type de protection requis localement.
14. Les températures de surface des pièces de l'équipement doivent être maintenues nettement en dessous de la température d'inflammation des mélanges air/poussière prévisibles afin d'éviter l'inflammation de la poussière en suspension.

Comment garantir une mise en service sûre

1. Protéger le capteur des dommages mécaniques durant l'installation et l'exploitation.
2. Ne pas utiliser de produits endommagés et s'assurer qu'ils ne soient pas mis en service de façon involontaire. Marquer les produits endommagés comme étant défectueux.
3. Éviter les charges électrostatiques.
4. Ne pas utiliser le capteur dans des systèmes cathodiques destinés à la protection contre la corrosion. Ne pas laisser passer de courants parasites par la structure.
5. Couper la tension d'alimentation avant de brancher ou de débrancher l'équipement.
6. Connecter le capteur avec le plus grand soin et faire attention à la polarité des connexions, à l'alimentation électrique ainsi qu'à la forme et à la durée des impulsions pilotes si nécessaire.
7. Utiliser uniquement des alimentations électriques approuvées.
8. Garantir le respect des valeurs limites admissibles spécifiées pour le capteur en ce qui concerne la tension d'alimentation, les conditions d'ambiance, etc.

9. S'assurer que:

- le capteur et les composants associés sont installés conformément aux instructions ;
- le boîtier du capteur est propre ;
- l'aimant ne frotte pas contre la tige. Cela pourrait endommager l'aimant et la tige du capteur. En cas de contact entre l'aimant mobile, porte-aimant inclus, et la tige du capteur, s'assurer que la vitesse maximale de l'aimant mobile est inférieure ou égale à 1 m/s.

10. Relier le capteur à la terre à l'aide de la cosse de masse. Le capteur et l'aimant mobile, porte-aimant inclus, doivent être reliés à la terre de protection (PE) afin d'éviter les décharges électrostatiques (ESD).

11. Avant de mettre le système en marche, s'assurer qu'aucun danger ne menace la sécurité des personnes lors du démarrage des machines.

12. Vérifier régulièrement le bon fonctionnement du capteur et documenter les contrôles.
(voir le chapitre « 6.2 Maintenance » à la page 18).

2.4 Consignes de sécurité pour une utilisation dans des zones présentant des risques d'explosion

Le capteur a été conçu pour fonctionner à l'intérieur de zones présentant un risque d'explosion. Il a subi des essais et, en sortie d'usine, il est dans un état permettant un fonctionnement en toute sécurité. Les réglementations pertinentes et les normes européennes ainsi que canadiennes et nord-américaines ont été respectées. Conformément au marquage Ex (voir le chapitre « 2.1 Utilisation prévue » à la page 3) et des certificats ATEX, IECEx, NEC et CEC (voire document attaché), le capteur est homologué exclusivement pour une exploitation dans les zones dangereuses définies.

2.5 Garantie

MTS Sensors accorde une période de garantie pour les capteurs de position Temposonics® et les accessoires fournis, couvrant les défauts matériels et les anomalies se produisant dans le cadre d'une utilisation correcte conformément à l'application prévue². L'obligation de MTS Sensors se limite à la réparation ou au remplacement de toute pièce défectueuse du produit. Aucune garantie ne peut être accordée pour les défauts dus à une utilisation impropre ou au-delà des contraintes moyennes admissibles pour le produit, ni pour les pièces usées. MTS Sensors n'accepte aucune responsabilité en cas de violation des règles de garantie, même si celles-ci étaient assurées ou prévisibles, même dans le cas d'une faute ou d'une négligence de la société. MTS Sensors exclut explicitement toutes garanties supplémentaires. Aucun représentant, agent, distributeur ou salarié de l'entreprise n'est autorisé à augmenter ou modifier le champ d'application de la garantie.

2.6 Retour

À des fins de diagnostic, le capteur peut être renvoyé à MTS Sensors. Les coûts d'expédition sont à la charge de l'expéditeur². Pour le formulaire correspondant, voir le chapitre « 9. Annexe » à la page 21.

^{2/} Voir également les conditions de vente et de livraison des capteurs MTS Sensors sur le site www.mtssensors.com

3. Identification

3.1 Code pour la commande de capteur Temposonics® ET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
E	T										1		S							
a		b	c					d			e	f	g							

a	Modèle de capteur
E T	À tige

b	Conception
Capteur modèle ET à tige avec boîtier et tige en acier inoxydable 1.4404 (AISI 316L)	
F	Bride filetée ¾"-16 UNF-3A
W	Bride filetée M18x1,5-6g
Capteur modèle ET à tige avec boîtier en acier inoxydable 1.4305 (AISI 303) et tige en acier inoxydable 1.4306 (AISI 304L)	
M	Bride filetée M18x1,5-6g
S	Bride filetée ¾"-16 UNF-3A

c	Course
X X X X M	0050...3000 mm
Course standard (mm)*	
	Pas pour la commande
50 ... 500 mm	5 mm
500 ... 750 mm	10 mm
750...1000 mm	25 mm
1000...2500 mm	50 mm
2500...3000 mm	100 mm
X X X X U	002,0...118,0 pouces
Course standard (pouces)*	
	Pas pour la commande
2 ... 20 in.	0,2 pouce
20 ... 30 in.	0,5 pouce
30 ... 40 in.	1,0 pouce
40...100 in.	2,0 pouces
100...116 in.	4,0 pouces

d	Type de raccordement
T X X	T01...T10 (1...10 m) ³ câble en Teflon® de XX m (réf. 530 112) T03...T33 (3...33 pieds) ³ câble en Teflon® de XX pieds (réf. 530 112)
V X X	V01...V10 (1...10 m) ³ câble en silicone de XX m (réf. 530 113) V03...V33 (3...33 pieds) ³ câble en silicone de XX pieds (réf. 530 113)

e	Tension de fonctionnement
1	+24 V CC (-15 / +20 %)

f	Version (voir «Certification des capteurs Temposonics® ET (version A et E)» à la page 20 pour plus d'informations)
A	ATEX / IECEx / CEC / NEC
E	ATEX / IECEx / CEC / NEC with ½" NPT adapter
N	Not approved

ATTENTION

Version E (voir section **f**) est seulement disponible avec les conceptions (voir section **b** concernant) de type »M« et »S« .

g	Sortie
S (15) (16) (17) (18) (19) (20)	= Synchronous Serial Interface (interface série synchrone)
Longueur données (boîtier n° 15)	
1	25 bits
2	24 bits
Format de sortie (boîtier n° 16)	
B	Binaire
G	Gray
Résolution (boîtier n° 17)	
1	0,005 mm
2	0,01 mm
3	0,05 mm
4	0,1 mm
5	0,02 mm
Efficacité filtrage (boîtier n° 18)	
1	Pas de filtre
2	Filtre moyen 2
3	Filtre moyen 4
4	Filtre moyen 8
Options signal (boîtier n° 19, 20)	
0 0	Sens de mesure vers l'avant, mode asynchrone
0 1	Sens de mesure vers l'arrière, mode asynchrone
0 2	Sens de mesure vers l'avant, mode synchrone
0 3	Sens de mesure vers l'arrière, mode synchrone

*/ Des courses non standard sont possibles ; elles doivent être codées par pas de 5 mm / 0,1 pouce

3/ Codage en mètres si la course est spécifiée en unités métriques.
Codage en pieds si la course est spécifiée en unités en usage aux États-Unis

3.2 Plaque signalétique (exemple)



Fig. 1: Étiquette de capteur destiné à être utilisé dans des zones présentant un risque d'explosion



Fig. 2: Étiquette de capteur sans certification d'utilisation dans des zones présentant un risque d'explosion

3.3 Homologations

Voir le chapitre « 8. Caractéristiques techniques des capteurs Temposonics® ET » à la page 19 et suivantes.

3.4 Contenu de la livraison

ET (capteur à tige):

- Capteur

4. Description et mise en service du produit

4.1 Fonctionnement et conception du système

Désignation du produit

- Capteur de position Temposonics® série E

Modèle de capteur

- Temposonics® ET (capteur à tige)

Course

- 50...3000 mm (2...118 pouces)

Signal de sortie

- SSI

Application

Les capteurs de position Temposonics® permettent de mesurer et de convertir une longueur (position) variable dans les domaines des automatismes et du génie mécanique.

Principe de fonctionnement et construction du système

Les capteurs de position linéaire absolue fournis par MTS Sensors exploitent la technologie magnétostrictive Temposonics® propriétaire de la société, qui permet de déterminer la position avec un haut niveau de précision et de robustesse. Chaque capteur de position Temposonics® se compose d'un guide d'onde ferromagnétique, d'un aimant de position, d'un convertisseur d'impulsion de contrainte et d'une électronique de gestion. L'aimant, fixé à l'objet en mouvement, génère un champ magnétique au niveau de son emplacement sur le guide d'onde. Une brève impulsion électrique est appliquée au guide d'onde. Cela crée un champ magnétique radial momentané et une contrainte de torsion sur le guide d'onde. Cette interaction momentanée des champs magnétiques libère une impulsion de contrainte de torsion qui se propage le long du guide d'onde. Lorsque l'onde ultrasonique atteint l'extrémité du guide d'onde, elle est

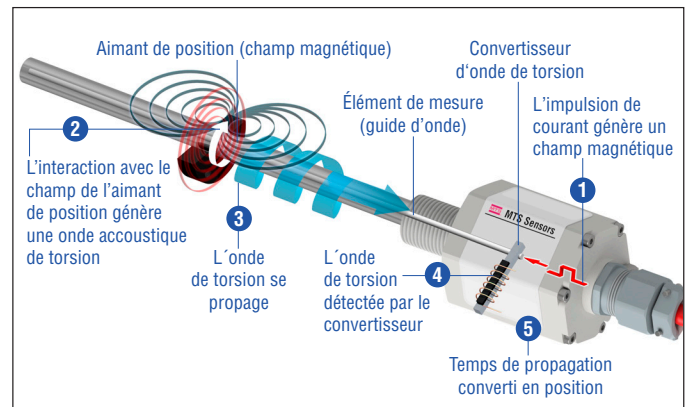


Fig. 3: Principe de la détection de position par magnétostriction basée sur la méthode du « temps de vol »

convertie en signal électrique. Comme la vitesse de l'onde ultrasonique dans le guide d'onde est connue avec précision, le temps nécessaire pour recevoir le signal de retour peut être converti en une mesure de position linéaire à la fois très précise et répétable.

Construction mécanique et électronique modulaire

- La tige protège l'élément de détection interne.
- Le boîtier électronique du capteur, réalisé en acier inoxydable robuste, contient l'interface électronique complète intégrant la mise en forme des signaux actifs.
- L'aimant de position externe est un aimant permanent. Monté sur la partie mobile de la machine, il se déplace le long de la tige du capteur et déclenche les mesures à travers la paroi de la tige.
- Le capteur peut être connecté directement à un système de position strictement proportionnel entre les positions de début et de fin de course.

4.2 Types et installation de capteurs Temposonics® ET

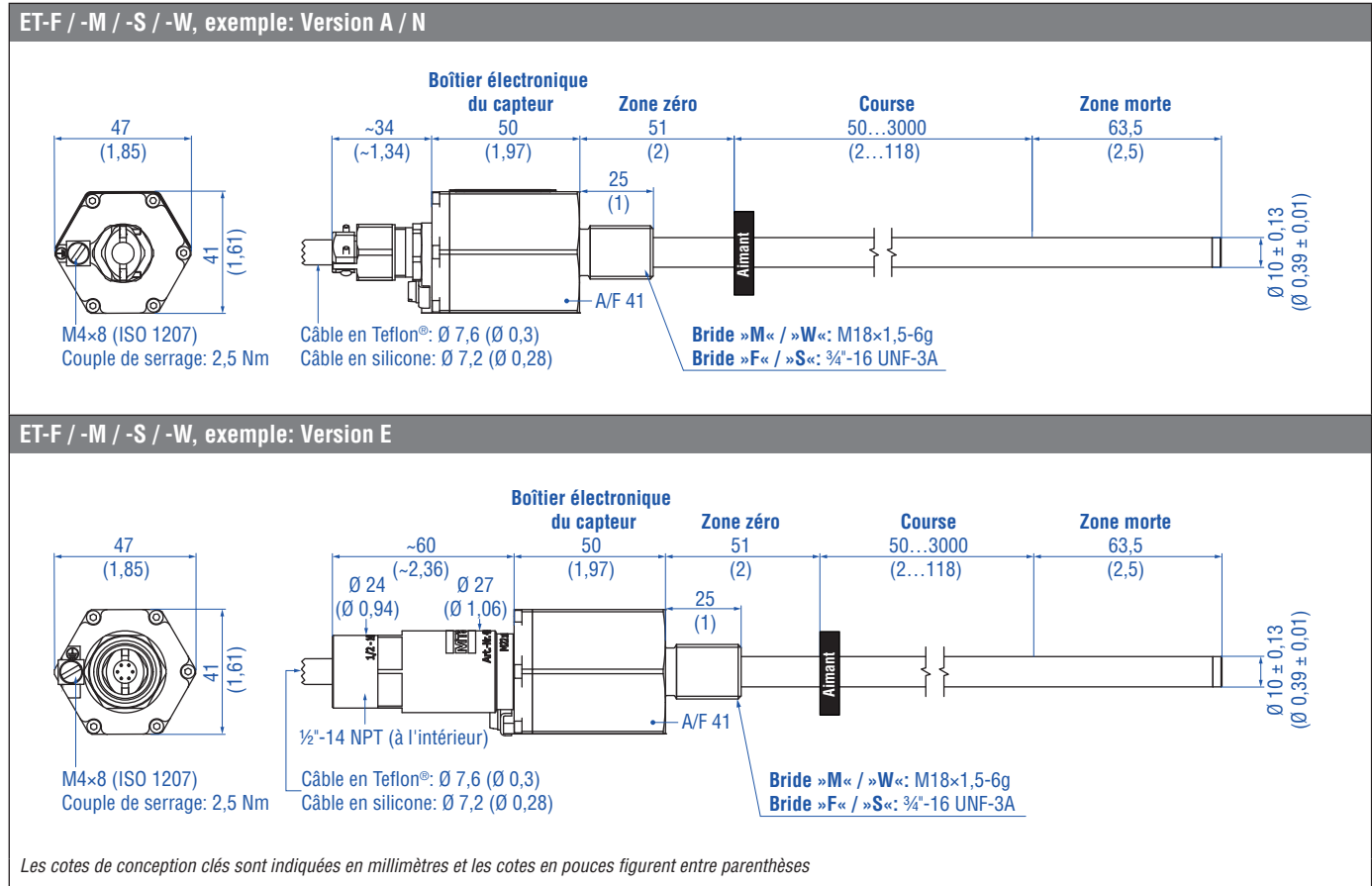


Fig. 4: Temposonics® ET avec aimant annulaire

Installation du capteur ET avec bride filetée »F«, »M«, »S« & »W«

Fixer la tige du capteur à l'aide de la bride filetée M18x1,5-6g ou 3/4"-16 UNF-3A.

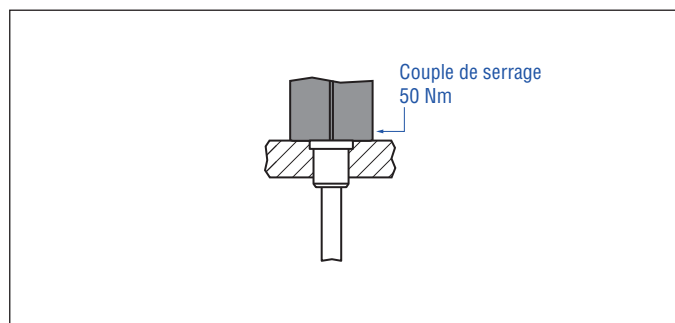


Fig. 5: Exemple de montage d'une bride filetée »F«, »M«, »S«, »W«

Installation d'un capteur à tige dans un vérin hydraulique

La version à tige a été développée pour mesurer directement la course dans un vérin hydraulique. Monter le capteur à l'aide de la bride filetée ou d'un écrou hexagonal.

- Monté sur la surface du piston, l'aimant de position se déplace sans contact sur la tige et indique la position exacte de la tige – indépendamment du fluide hydraulique.
- La tige du capteur résistante à la pression est installée dans un alésage du piston.

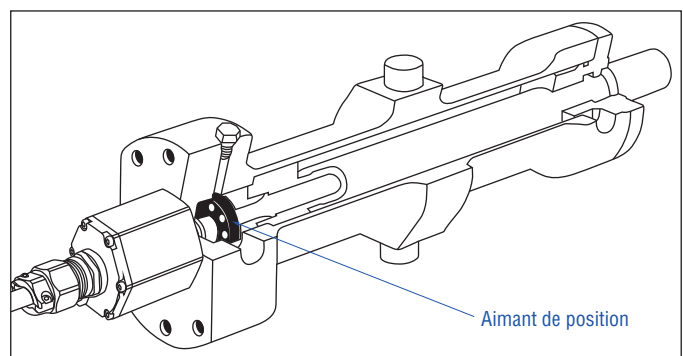


Fig. 6: Capteur dans un vérin

Étanchéité hydraulique

Il existe deux façons d'assurer l'étanchéité de la surface de contact de la bride (Fig. 7):

1. À l'aide d'un joint torique (p. ex. 22,4 × 2,65 mm (0,88 × 0,1 pouce), 25,07 × 2,62 mm (0,99 × 0,1 pouce) dans une gorge au fond du vérin.
2. À l'aide d'un joint torique dans le dégagement de la bride.
Pour bride filetée (3/4"-16 UNF-3A) »F« / »S«:
 Joint torique 16,4 × 2,2 mm (0,65 × 0,09 pouce) (réf. 560 315)
Pour tige filetée (M18×1,5-6g) »M« / »W«:
 Joint torique 15,3 × 2,2 mm (0,60 × 0,09 pouce) (réf. 401 133)

Dans le cas de la bride filetée M18×1,5-6g percer un trou de vis selon la norme ISO 6149-1 (Fig. 8). Voir la norme ISO 6149-1 pour plus d'informations.

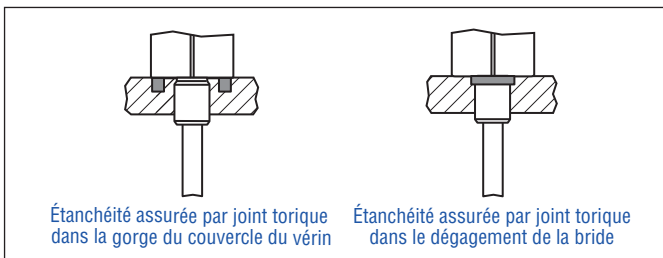


Fig. 7: Possibilités pour assurer l'étanchéité

- Il est à noter que le couple de serrage est de 50 Nm.
- Appliquer complètement la surface de contact de la bride sur la surface de montage du vérin.
- Le joint résistant à la pression est défini par le fabricant du vérin (joint en cuivre, joint torique, etc.).
- L'aimant de position ne doit pas frotter contre la tige du capteur.
- Le diamètre de perçage du piston ($\geq \varnothing 13$ mm ($\geq \varnothing 0,51$ pouce)) dépend de la pression et de la vitesse du piston.
- Respecter les consignes relatives à la pression de fonctionnement.
- Protéger la tige du capteur de l'usure.

Note concernant les brides filetées en unités métriques

Filetage ($d_1 \times P$)	d_2	d_3	d_4	d_5 +0,1 0	L_1 +0,4 0	L_2	L_3	L_4	Z° $\pm 1^\circ$
M18×1,5-6g	55	≥ 13	24,5	19,8	2,4	28	2	$\geq 25,5$	15°

Toutes les dimensions sont en mm

Fig. 8: Note concernant la bride filetée M18×1,5-6g suivant la norme DIN ISO 6149-1

4.3 Installation de l'aimant

Utilisations types des aimants



Aimant	Avantages
 Aimants annulaires	<ul style="list-style-type: none"> • Champ magnétique rotation symétrique
 Aimants en U	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de compenser les tolérances en hauteur

Fig. 9: Utilisations types des aimants

Montage des aimants annulaires et des aimants en U

Installer l'aimant en utilisant des matériaux amagnétiques pour le dispositif de montage, les vis, les entretoises, etc. L'aimant ne doit pas frotter contre la tige du capteur. Les erreurs d'alignement sont compensées par l'entrefer.

- Pression de surface admissible: 40 N/mm² max.
- Couple de serrage pour vis M4: 1 Nm ; utiliser des rondelles si nécessaire.
- La distance minimum entre l'aimant de position et un matériau magnétique quelconque doit être de 15 mm (0,6 pouce) (Fig. 11).
- Si aucune autre option n'existe et que des matériaux magnétiques sont utilisés, respecter les dimensions spécifiées (Fig. 11).

ATTENTION

Monter les aimants annulaires et les aimants en U concentriquement. Ne pas dépasser l'entrefer maximum admissible (Fig. 10).

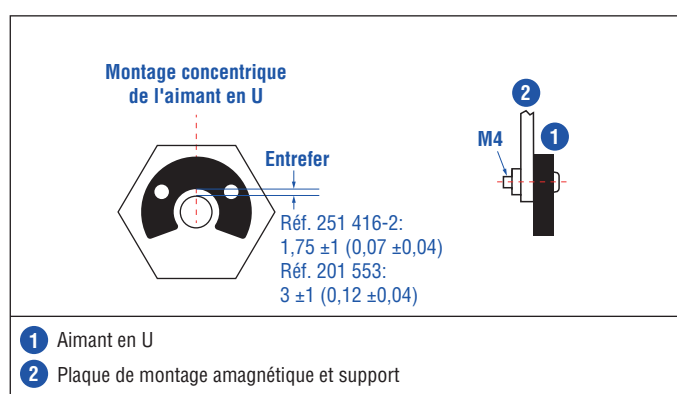


Fig. 10: Montage d'un aimant en U (réf. 251 416-2 ou réf. 201 553)

Montage de l'aimant dans le cas de matériaux magnétiques

Dans le cas de matériaux magnétiques, les dimensions de la Fig. 11 doivent être respectées.

- Si l'aimant de position s'aligne avec la tige de piston percée
- Si l'aimant de position est placé plus avant à l'intérieur de la tige de piston percée, placer une autre entretoise amagnétique (p. ex. réf. 400 633) au-dessus de l'aimant.

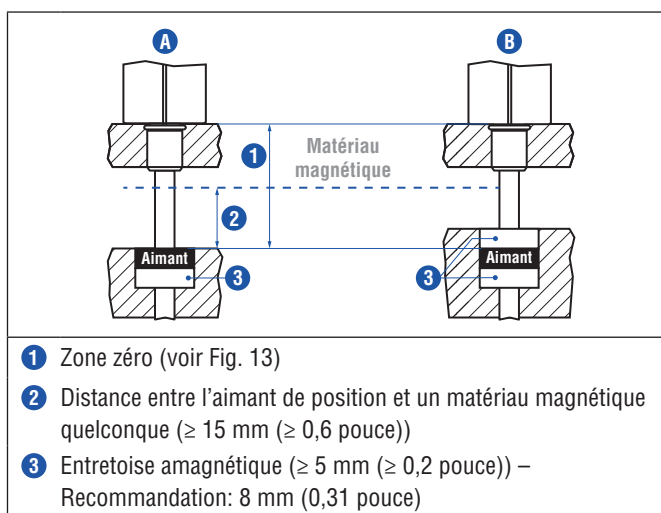


Fig. 11: Installation dans le cas de matériaux magnétiques

Capteurs avec course ≥ 1 mètre (3,3 pieds)

Installer un support mécanique pour les capteurs montés horizontalement et ayant une course supérieure ou égale à 1 mètre (3,3 pieds) à l'extrémité de la tige. Sans ce support, la tige et l'aimant de position risquent d'être endommagés. Des résultats de mesure erronés peuvent aussi être constatés. Les tiges plus longues nécessitent un support mécanique réparti uniformément sur toute la longueur (p. ex. réf. 561 481). Utiliser un aimant en U (Fig. 12) pour la mesure.

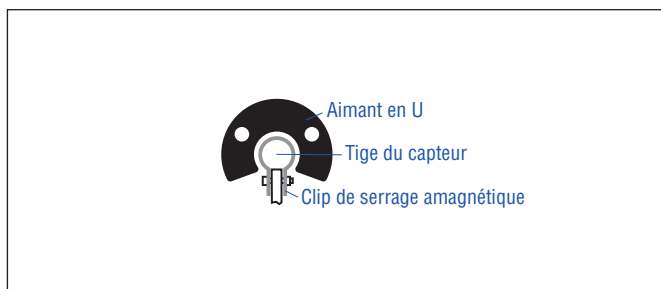


Fig. 12: Exemple de support de capteur (réf. 561 481)

Positions de debut et ou de fin de course des aimants de position

Tenir compte des positions de début et de fin de course des aimants de position lors de l'installation. Afin de garantir que la totalité de la course est utilisable au plan électrique, l'aimant de position doit être installé mécaniquement comme suit.

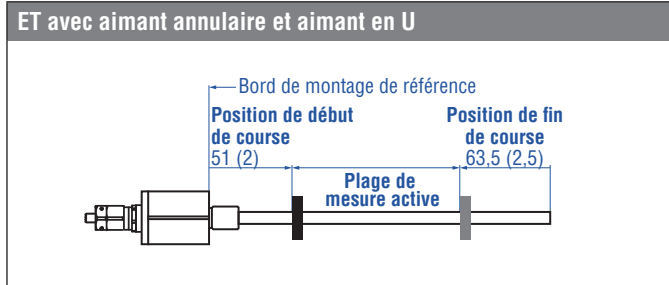


Fig. 13: Positions de debut et de fin de course des aimants

ATTENTION
Sur tous les capteurs, les zones situées à gauche et à droite de plage de course active sont ménagées pour la zone morte et la zone zéro. Ces zones ne doivent pas être utilisées pour la mesure, la plage de course active pouvant toutefois être dépassée.

4.4 Raccordement électrique

La réalisation de l'installation et du câblage est cruciale pour la compatibilité électromagnétique (CEM) du capteur. De ce fait, il convient d'effectuer une installation correcte de ce système électronique actif et d'assurer la CEM de l'ensemble du système en ayant recours à des câbles blindés et en réalisant une mise à la terre. Les surtensions ou les raccords défectueux peuvent endommager l'électronique malgré la protection contre les erreurs de polarité.

ATTENTION

1. Ne pas installer les capteurs dans des zones de forts champs magnétiques ou électriques parasites.
2. Ne jamais connecter/déconnecter le capteur sous tension.

Instructions de raccordement

- Raccorder le blindage à la masse de façon externe via le contrôleur.
- Les conducteurs de commande et de signal doivent être maintenus séparés des câbles de puissance et à distance des câbles de moteur, des variateurs de fréquence, des câbles d'électrovanne, des relais, etc.
- Utiliser uniquement des connecteurs à boîtier métallique, le cas échéant. Raccorder le blindage au boîtier de connecteur.
- Faire en sorte que tous les conducteurs non blindés soient aussi courts que possible.
- Réaliser des raccords à la terre de longueur aussi faible que possible et de section droite importante. Éviter les boucles de terre.
- Du fait des différences de potentiel entre les connexions à la terre de la machine et de l'électronique, aucun courant de compensation ne doit circuler dans le blindage du câble.

Recommandation:

- Installer des conducteurs de compensation de potentiel de section droite importante.
- Utiliser uniquement des alimentations électriques stabilisées conformes aux valeurs de connexion spécifiées.

Mise à la terre des capteurs à tige

Raccorder le boîtier électronique du capteur à la masse de la machine. Mettre à la terre les capteurs de type ET version A (avec homologation ATEX / IECEx / CEC / NEC) via une cosse de masse comme indiqué dans la Fig. 14. Mettre à la terre les capteurs de type ET version N (non homologués) via une cosse de masse comme indiqué dans la Fig. 14 ou à l'aide d'un fil. Mettre à la terre les capteurs de type ET version E (avec homologation ATEX / IECEx / CEC / NEC) via une cosse de masse comme indiqué dans la Fig. 15.

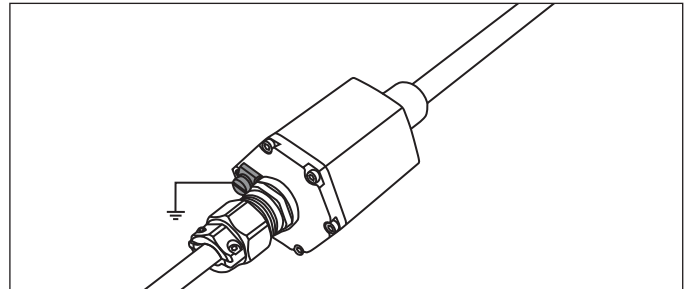


Fig. 14: Mise à la terre à l'aide d'une cosse de masse (version A, N)

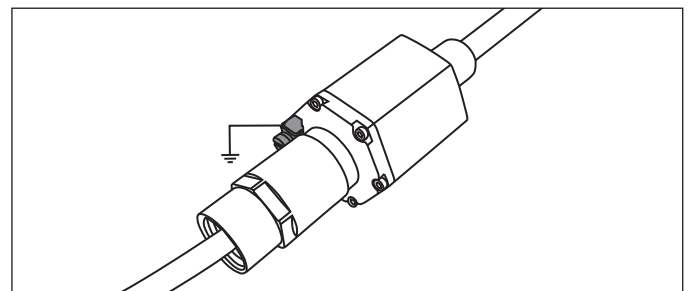


Fig. 15: Mise à la terre à l'aide de cosse de masse (version E)

Câblage du connecteur

Connecter le capteur directement au contrôleur, à l'indicateur ou à d'autres systèmes de contrôle comme suit:

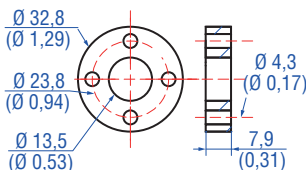
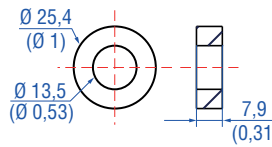
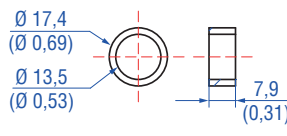
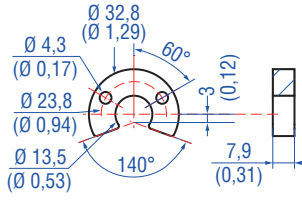
TXX / VXX		
Signal + alimentation		
Câble	Couleur	Fonction
	GY	Data (-)
	PK	Data (+)
	YE	Clock (+)
	GN	Clock (-)
	BN	+24 V CC (-15 / +20 %)
	WH	Masse CC (0 V)

Fig. 16: Câblage du connecteur TXX / VXX

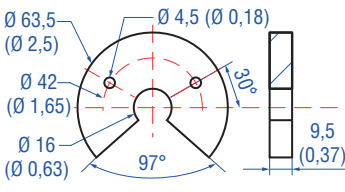
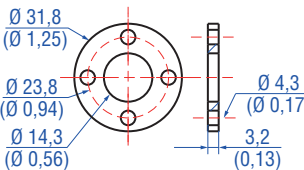
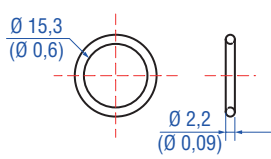
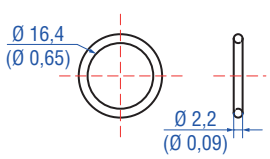
Les cotes de conception clés sont indiquées en millimètres et les cotes en pouces figurent entre parenthèses

4.5 Accessoires fréquemment commandés – Options supplémentaires disponibles dans notre [Guide des accessoires](#) 551 444

Aimants de position

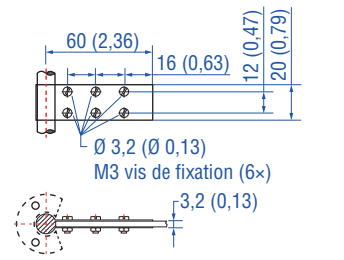
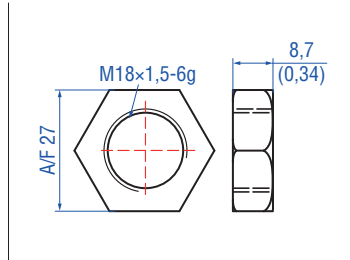
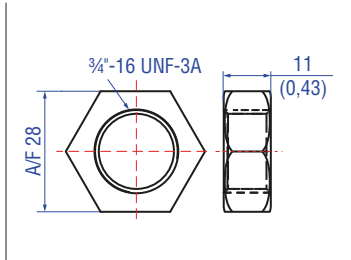
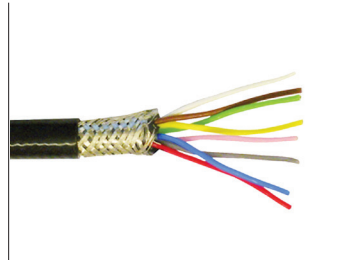
			
<p>Aimant annulaire OD33 Réf. 201 542-2</p>	<p>Aimant annulaire OD25,4 Réf. 400 533</p>	<p>Aimant annulaire OD17,4 Réf. 401 032</p>	<p>Aimant en U OD33 Réf. 251 416-2</p>
<p>Matériau: PA ferrite GF20 Poids: Env. 14 g Pression de surface: Max. 40 N/mm² Couple de serrage pour vis M4: 1 Nm Température de fonctionnement: -40...+105 °C (-40...+221 °F)</p>	<p>Matériau: PA ferrite Poids: Env. 10 g Pression de surface: Max. 40 N/mm² Température de fonctionnement: -40...+105 °C (-40...+221 °F)</p>	<p>Matériau: PA neobind Poids: Env. 5 g Pression de surface: Max. 20 N/mm² Température de fonctionnement: -40...+105 °C (-40...+221 °F)</p>	<p>Matériau: PA ferrite GF20 Poids: Env. 11 g Pression de surface: Max. 40 N/mm² Couple de serrage pour vis M4: 1 Nm Température de fonctionnement: -40...+105 °C (-40...+221 °F)</p>

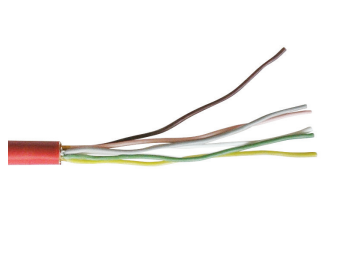

Aimant de position Entretoise d'aimant Joints torique

			
<p>Aimant en U OD63,5 Réf. 201 553</p>	<p>Entretoise d'aimant Réf. 400 633</p>	<p>Joint torique pour bride M18x1,5-6g Réf. 401 133</p>	<p>Joint torique pour bride 3/4"-16 UNF-3A Réf. 560 315</p>
<p>Matériau: PA 66-GF30, aimants pleins Poids: Env. 26 g Pression de surface: 20 N/mm² Couple de serrage pour vis M4: 1 Nm Température de fonctionnement: -40...+75 °C (-40...+167 °F)</p>	<p>Matériau: Aluminium Poids: Env. 5 g Pression de surface: Max. 20 N/mm² Couple de serrage pour vis M4: 1 Nm</p>	<p>Matériau: Fluoroélastomère Dureté d'après duromètre 75 ± 5 Température de fonctionnement: -40...+204 °C (-40...+400 °F)</p>	<p>Matériau: Fluoroélastomère Dureté d'après duromètre 75 ± 5 Température de fonctionnement: -40...+204 °C (-40...+400 °F)</p>

Manuels, logiciels et modèles 3D disponibles sur:
www.mtssensors.com

Les cotes de conception clés sont indiquées en millimètres et les cotes en pouces figurent entre parenthèses

Matériel d'installation en option		Câble	
			
<p>Collier de fixation Réf. 561 481</p>	<p>Écrou hexagonal M18x1,5-6g Réf. 500 018</p>	<p>Écrou hexagonal 3/4"-16 UNF-3A Réf. 500 015</p>	<p>Câble en Teflon® Réf. 530 112</p>
<p>Application: Sert à fixer les tiges de capteur (Ø 10 mm (Ø 0,39 pouce)) en cas d'utilisation d'un aimant en U Matériau: Laiton, amagnétique</p>	<p>Matériau: Acier, zinc, plaqué</p>	<p>Matériau: Acier zingué et insert en nylon</p>	<p>Nom du câble dans le code pour la commande: T Matériau: Gaine en Teflon®, noire Caractéristiques: Paire torsadée blindée Ø du câble: 7,6 mm (0,3 pouce) Dimensions: 4 x 2 x 0,25 mm² Rayon de courbure: 8 – 10 x Ø (installation fixe) Température de fonctionnement: -100...+180 °C (-148...+356 °F)</p>

Câble	Outil de programmation ⁴
	
<p>Câble en silicone Réf. 530 113</p> <p>Nom du câble dans le code pour la commande: V Matériau: Gaine en silicone; rouge Caractéristiques: Paire torsadée blindée Ø du câble: 7,2 mm (0,3 pouce) Dimensions: 3 x 2 x 0,25 mm² Rayon de courbure: 5 x Ø (installation fixe) Température de fonctionnement: -50...+180 °C (-58...+356 °F)</p>	<p>Kit de programmation Réf. 254 590</p> <p>Le kit comprend: Boîtier de conversion d'interface, alimentation, câble Le logiciel est disponible sur: www.mtssensors.com</p>

Manuels, logiciels et modèles 3D disponibles sur:
www.mtssensors.com

Les cotes de conception clés sont indiquées en millimètres et les cotes en pouces figurent entre parenthèses

4/ L'outil de programmation n'est pas homologué pour un usage en environnement à risque

5. Utilisation

5.1 Démarrage

Le capteur est configuré selon les dimensions précisées à la commande et réglé en usine, c.-à-d. la distance entre l'aimant et la bride est spécifiée comme un multiple du pas de résolution.

Exemple : La valeur SSI 5000 avec une résolution de 20 µm correspond à une distance d'aimant de 100 mm de la bride

ATTENTION Si nécessaire, les capteurs SSI peuvent être re-réglés au moyen des outils de maintenance décrits ci-dessous.

ATTENTION

Pour la mise en service

1. Avant la première mise sous tension, vérifier avec soin le raccordement du capteur.
2. Lors de la mise en service initiale et après un remplacement de l'aimant, positionner l'aimant dans la plage de mesure du capteur pour le démarrage de ce dernier.
3. S'assurer que le système de commande du capteur ne peut pas être déplacé de manière incontrôlée lors de la mise sous tension.
4. S'assurer que le capteur est prêt et en mode opérationnel après la mise sous tension.
5. Vérifier les valeurs de début et de fin prédéfinies pour l'intervalle de la plage de mesure (Fig. 13) et les corriger si nécessaire à l'aide du système de contrôle du client ou d'un outil de maintenance de MTS Sensors. L'utilisation d'outils de maintenance est décrite en détails dans les pages suivantes.

5.2 Programmation et configuration

Interface SSI

L'interface des capteurs de position Temposonics® répond à la norme industrielle SSI applicable aux codeurs de position absolue. Les valeurs de positions sont codées en Gray ou en binaire par paquet de 24 ou de 25 bits. La transmission des données se fait en mode différentiel tel que prévu par le standard SSI (RS422).

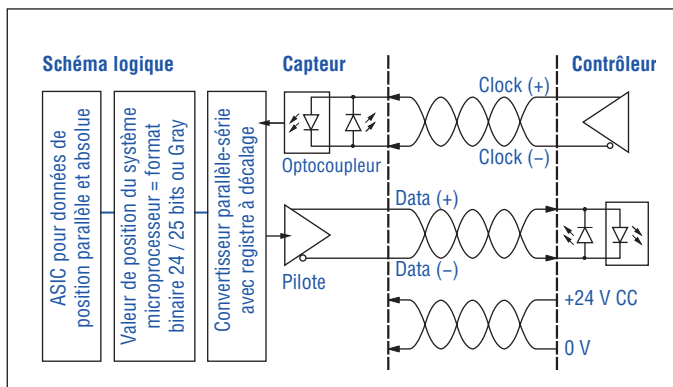


Fig. 17: Description du circuit électronique de l'interface SSI

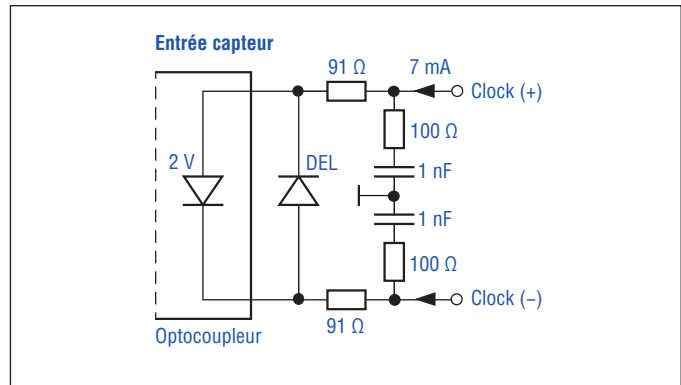


Fig. 18: Circuit électronique à l'entrée des signaux de l'horloge, clock (+) / clock (-)

La position parallèle absolue est continuellement mise à jour par le capteur et convertie par le registre à décalage en un flux binaire série (Fig. 19).

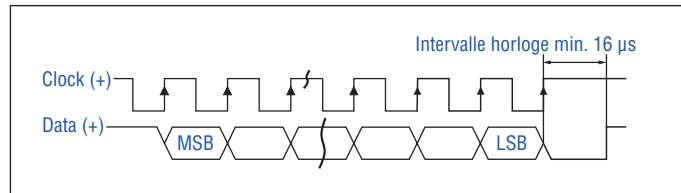


Fig. 19: Schéma de temporisation

Selon le débit en bauds choisi dans le contrôleur, il est possible d'utiliser les longueurs de câble suivantes (Fig. 20):

Longueur de câble	< 3 m	< 50 m	< 100 m	< 200 m	< 400 m
Débit en bauds	1 MBd	< 400 kBd	< 300 kBd	< 200 kBd	< 100 kBd

Fig. 20: Corrélation longueur de câble / débits en bauds

Outils de programmation de MTS Sensors

Les capteurs de position Temposonics® peuvent être configurés très facilement pour prendre en compte des modifications des tâches de mesure, via les fils de connexion – sans ouvrir le capteur. L'outil de programmation MTS Sensors suivant est spécialement prévu à cet usage (voir à la page 12).

ATTENTION L'outil de programmation n'est pas homologué pour un usage en environnement présentant les risques d'explosion.

Kit de programmation, réf. 254 590

Le programmeur PC est un convertisseur physique qui se trouve entre le capteur et l'interface de communication série du PC. Il permet de modifier les paramètres du capteur via l'ordinateur et le logiciel de programmation MTS Sensors. Le logiciel de lecture et modification des paramètres des capteurs fonctionne sous Windows et nécessite un port USB libre sur l'ordinateur. Il est possible de modifier les paramètres suivants:

- Longueur et format des données
- Résolution et sens de mesure
- Mesure synchrone / asynchrone
- Filtre de mesure (moyenne glissante de 2, 4 ou 8 mesures)

Étape 1: Brancher le programmeur PC

- Étape 2: Installer le logiciel
- Étape 3: Lancer le programme

- Brancher le programmeur PC au capteur à l'aide du câble adaptateur correspondant.
- Brancher le programmeur PC à un port USB de l'ordinateur.
- Brancher l'alimentation par le connecteur.
Le contact de sortie du connecteur est à 0 V (terre), le contact interne à 24 V CC.

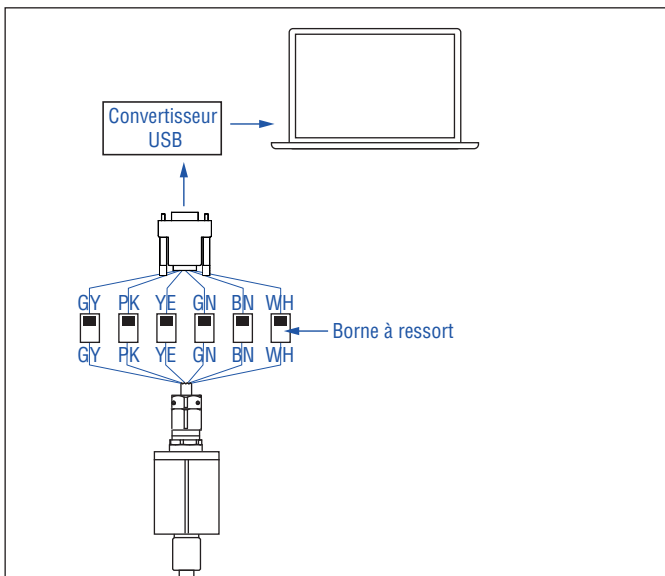


Fig. 21: Brancher le programmeur PC

ATTENTION

Ne jamais brancher / débrancher le capteur en présence d'une tension.

- Étape 1: Brancher le programmeur PC
- Étape 2: Installer le logiciel
- Étape 3: Lancer le programme

Télécharger la toute dernière version du logiciel depuis www.mtssensors.com. Installer le logiciel .NET Framework en tant qu'administrateur.

Copier le programme MTS_SSI_Serial_Configurator.exe sur votre ordinateur et le lancer.

Configuration minimale requise:

- Système d'exploitation Microsoft Windows 7 ou version supérieure
- Microsoft .NET Framework, version 4.5.1 ou supérieure

- Étape 1: Brancher le programmeur PC
- Étape 2: Installer le logiciel
- Étape 3: Lancer le programme

Une fois le programme MTS ET SSI Serial Configurator exécuté, le logiciel se connecte au dernier port de communication sélectionné et l'interface utilisateur s'ouvre (Fig. 24). Si le port de communication n'est pas disponible, un message d'erreur apparaît (Fig. 22).

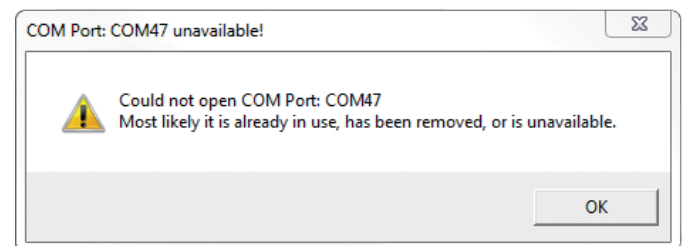


Fig. 22: Message d'erreur de port de communication non disponible

Sélectionner le port de communication adapté dans la liste (voir un exemple en Fig. 23). L'application redémarre automatiquement et l'interface utilisateur s'ouvre (Fig. 23).

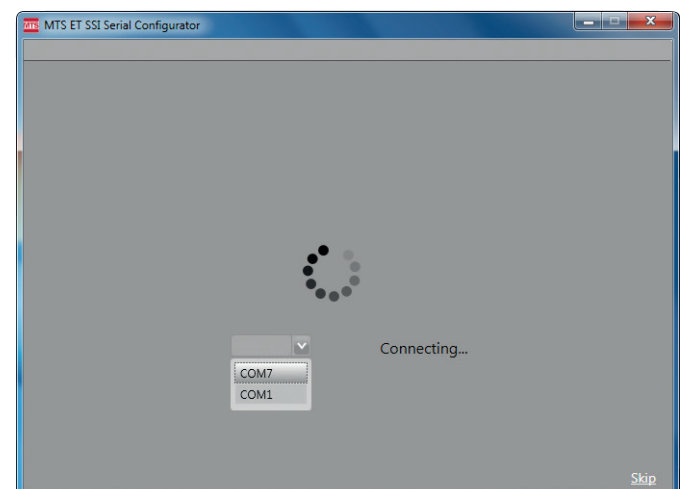


Fig. 23: Sélectionner le port de communication

Interface utilisateur du logiciel MTS ET SSI

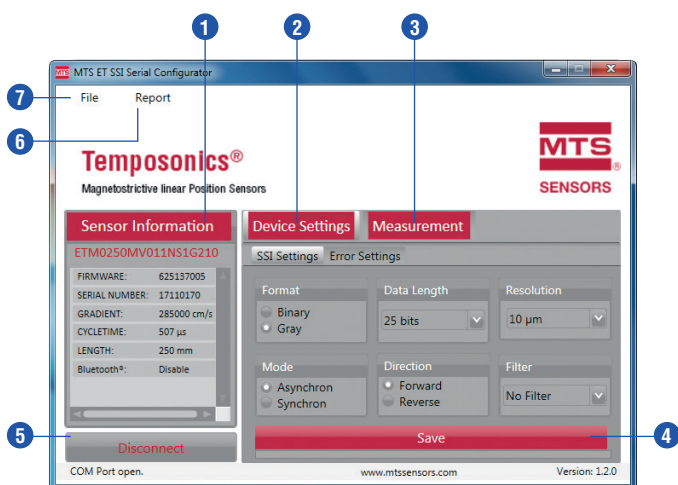


Fig. 24: MTS ET SSI Serial Configurator, SSI Settings

- 1 **Sensor Information** contient des paramètres fixes du capteur qui ont été lus automatiquement lorsque le capteur a été branché (Fig. 24).
- 2 Le menu **Device Settings** contient des paramètres modifiables (SSI Settings, Error Settings) du capteur (Fig. 24).
- 3 Le menu **Measurement** affiche la position actuelle de l'aimant (Fig. 24).
- 4 Le bouton **Save** permet d'enregistrer les modifications éventuelles des paramètres. Ces modifications prennent effet au prochain démarrage du logiciel. La fonction **Measurement** 3 sera alors à nouveau disponible (Fig. 24).
- 5 Le bouton **Disconnect** coupe la connexion au port de communication et ferme le logiciel (Fig. 24).
- 6 Cliquer sur **Report** pour obtenir un document résumant les informations du capteur (Fig. 24).
- 7 Le menu **File** offre différentes fonctions (Fig. 24):
 1. **Open**: Permet de charger les paramètres d'un dispositif dans le capteur, à partir d'un fichier XML. Cliquer sur le bouton **Save** 4 pour conclure le chargement
 2. **Save as**: Enregistre les paramètres actuels du dispositif dans un fichier XML
 3. **Restore Factory Settings**: Restaure et enregistre les paramètres d'usine du capteur
 4. **Close**: Ferme le logiciel sans enregistrer les paramètres

Paramètres du dispositif

Il est possible de modifier les paramètres suivants:

Paramètres SSI (Fig. 24)

Format: **Binaire / Gray**
 Data Length: **24 bits / 25 bits**
 Resolution: **5 µm / 10 µm / 20 µm / 50 µm / 100 µm**
 Mode: **Asynchron**:

En mode asynchrone, le capteur commence les mesures et fournit la position quel que soit le contrôleur PLC.

Synchron

En mode synchrone, le capteur SSI Temposonics® envoie des données en suivant le cycle de l' horloge du contrôleur.

Direction:

Forward:

Valeurs de position ascendante du boîtier électronique du capteur vers l'extrémité de la tige

Reverse:

Valeurs de position ascendante de l'extrémité de la tige vers le boîtier électronique du capteur

Filter:

No Filter / Filter Grad 2 / Filter Grad 4 / Filter Grad 8:

Moyenne glissante de 2, 4 ou 8 mesures pour limiter le bruit

Error Settings (Fig. 25)

Error Counter: 1
 Error Value: 0

Les paramètres **Error Counter** et **Error Value** déterminent la fréquence à laquelle une erreur doit se produire (**Error Counter**) afin qu'une certaine **Error Value** apparaisse. Par défaut, **Error Counter** est paramétré sur « 1 » et **Error Value** sur « 0 ». Chaque erreur est donc affichée avec une valeur de « 0 ». Ces deux paramètres peuvent être modifiés.

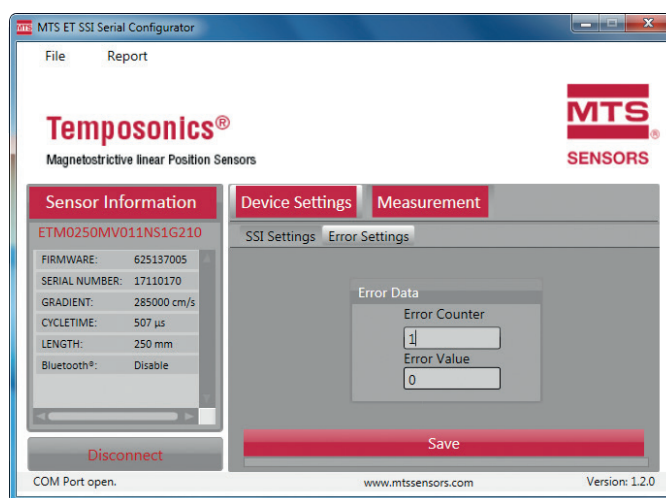


Fig. 25: Error Settings

Measurement

La position actuelle de l'aimant apparaît après avoir cliqué sur **Start Read**. Cliquer sur le bouton **Stop Read** pour interrompre la mesure (Fig. 26). Le bouton **View** permet d'afficher graphiquement la position de l'aimant (Fig. 27).

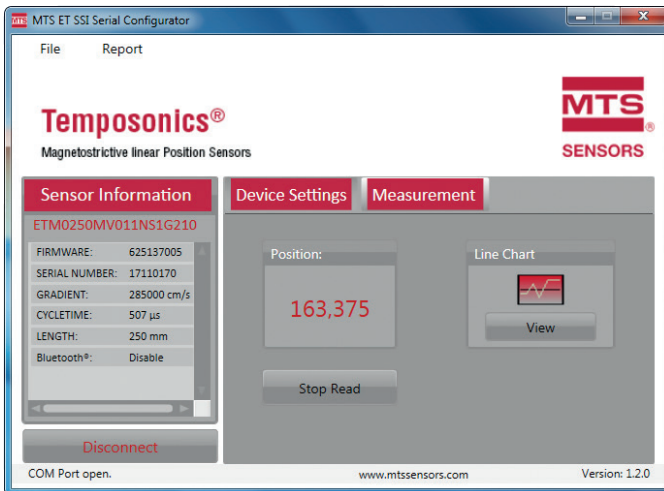


Fig. 26: Affichage de la position actuelle de l'aimant

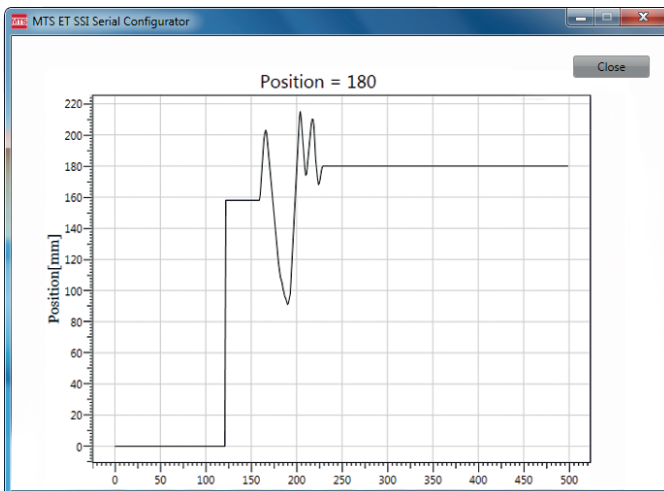


Fig. 27: Affichage des données

6. Maintenance et dépannage

6.1 Conditions d'erreur, dépannage

Condition d'erreur	État
Aimant non détecté	Valeur d'erreur par défaut: 0 Valeur d'erreur adaptée: 0...16777215 (voir Fig. 25)
Nombre d'aimants erroné	Valeur d'erreur par défaut: 0 Valeur d'erreur adaptée: 0...16777215 (voir Fig. 25)

6.2 Maintenance

Les inspections requises doivent être effectuées par du personnel qualifié conformément aux normes CEI 60079-17 / TRBS 1203. Ces inspections doivent au minimum prévoir un examen visuel du boîtier, des points d'entrée des équipements électriques associés, du matériel de support et de la mise à la terre de l'équipement. En atmosphère explosible, l'équipement doit être nettoyé régulièrement. L'utilisateur détermine la périodicité des vérifications en fonction des conditions d'ambiance sur place. À l'issue des opérations de maintenance et de réparation, tous les dispositifs de protection démontés à cet effet doivent être réassemblés.

En cas de défectuosité des équipements, ceux-ci doivent être retirés du service. La maintenance des pièces internes ne peut pas être assurée par le client. Dans ce cas, il faut envoyer l'équipement au fabricant pour inspection.

ATTENTION

Il est interdit d'ouvrir le capteur.

Type d'inspection	Inspection visuelle tous les 3 mois	Inspection minutieuse tous les 6 mois
Inspection visuelle du capteur pour vérifier son intégrité et enlever les dépôts de poussière	●	
Vérification de l'ensemble du système	Responsabilité de l'utilisateur	

Fig. 28: Calendrier d'inspection

Maintenance: Définit une combinaison d'actions mises en œuvre pour maintenir ou rétablir un élément dans un état lui permettant de satisfaire aux exigences de la spécification concernée et de réaliser les fonctions prévues.

Inspection: Définit une activité visant à vérifier soigneusement un produit, afin de parvenir à une évaluation fiable de son état. L'inspection s'effectue sans démontage, ou, si nécessaire, avec démontage partiel, et s'accompagne de dispositions complémentaires telles que des mesures.

Inspection visuelle: L'inspection visuelle du produit vise à identifier les défauts visibles, tels que la visserie manquante, sans utiliser d'équipements ni d'outils auxiliaires.

Inspection minutieuse: Définit une inspection qui englobe les aspects couverts par l'inspection visuelle et identifie en plus des défauts, tels que des boulons desserrés, qui ne se révèlent qu'en utilisant des équipements d'accès, comme une échelle par exemple, et des outils.

6.3 Réparations

Les réparations du capteur doivent être réalisées uniquement par MTS Sensors ou par une organisation explicitement autorisée.

6.4 Liste des pièces de rechange

Il n'existe pas de pièce de rechange disponible pour ce capteur.

6.5 Transport et stockage

Les conditions de transport et de stockage du capteur correspondent aux conditions de fonctionnement mentionnées dans le présent document.

7. Retrait du service / élimination

Le produit contient des composants électroniques et doit être éliminé conformément aux réglementations locales.

8. Caractéristiques techniques des capteurs Temposonics® ET

Sortie	
Interface	Interface SSI (Synchronous Serial Interface) – Signal différentiel au format normalisé SSI
Format des données	Binaire, gray
Longueurs données	24 bits / 25 bits
Grandeur mesurée	Position
Paramètres de mesure	
Résolution	5 µm / 10 µm / 20 µm / 50 µm / 100 µm
Temps de cycle	Jusqu'à 3,7 kHz, selon la longueur de la course du capteur
Linéarité ⁵	≤ ±0,02 % pleine échelle (minimum ±60 µm)
Répétabilité	≤ ±0,005 % pleine échelle (minimum ±20 µm) typique
Conditions d'utilisation	
Température de fonctionnement	-40...+90 °C (-40...+194 °F)
Humidité	90 % d'humidité relative, sans condensation
Indice de protection	Avec câble en Teflon® (réf. 530 112): IP66 Avec câble en silicone (réf. 530 113): IP68 (2 bar (29 psi) @ 30 min)
Test de choc	100 g (un seul coup), norme CEI 60068-2-27
Test de vibration	20 g / 10...2000 Hz, norme CEI 60068-2-6 (fréquences de résonance exclues)
Test CEM	Émissions électromagnétiques suivant EN 61000-6-4 Immunité électromagnétique suivant EN 61000-6-2 Le capteur de position est conforme aux prescription des directives de l'union Européennes (UE) et est marqué CE
Pression de fonctionnement	Jusqu'à 350 bar (5076 psi)
Vitesse de déplacement de l'aimant ⁶	Aucune
Conception et matériau	
Boîtier de l'électronique du capteur	Acier inoxydable 1.4305 (AISI 303); option: Acier inoxydable 1.4404 (AISI 316L)
Bride	Acier inoxydable 1.4305 (AISI 303); option: Acier inoxydable 1.4404 (AISI 316L)
Tige du capteur	Acier inoxydable 1.4306 (AISI 304L); option: Acier inoxydable 1.4404 (AISI 316L)
Course	50...3000 mm (1...118 pouces)
Montage mécanique	
Position de montage	Aucune
Instructions de montage	Consulter les dessins techniques à la page 8
Raccordement électrique	
Type de raccordement	Sortie de câble
Tension de fonctionnement	+24 V CC (-15 / +20 %)
Ondulation	≤ 0,28 V _{pp}
Consommation de courant	90 mA typique, selon la longueur de la course
Rigidité diélectrique	700 VDC (0 V entre masse CC et masse machine)
Protection de polarité	Jusqu'à -30 VDC
Protection contre les surtensions	Jusqu'à 36 VDC

5/ Avec aimant de position # 251 416-2

6/ En cas de contact entre l'aimant mobile, porte-aimant inclus, et la tige du capteur, s'assurer que la vitesse maximale de l'aimant mobile est inférieure ou égale à 1 m/s (exigence ATEX concernant les décharges électrostatiques (ESD))

Capteur Temposonics® ET SSI certifié ATEX / IECEx / CEC / NEC

Manuel d'utilisation

Certification

⊕ II 3G Ex nC IIC T4 Gc

⊕ II 3D Ex tc IIIC T130 °C Dc IP66 / IP68

Class I/II/III Div 2 T4 ABCDFG

Class I Zone 2 T4 IIC

Zone 22 AEx tc T4 IIIC Dc

-40 °C ≤ Ta ≤ 90 °C, Type: 4X

Fig. 29: Certification des capteurs Temposonics® ET (version A et E)

9. Annexe

Déclaration d'absence de danger

Cher Client,

Lorsque vous envoyez un ou plusieurs capteurs pour vérification ou réparation, nous avons besoin de votre part d'une déclaration d'absence de danger signée. Celle-ci est destinée à garantir qu'il ne se trouve sur les articles envoyés aucun résidu de substances dangereuses pour la santé et/ou que tout risque pour les personnes est exclu lors de la manipulation de ces articles.

Numéro de commande MTS Sensors: _____ Type(s) de capteur: _____

Numéro(s) de série: _____ Longueur(s) de capteur: _____

Le capteur a été en contact avec les matières suivantes:

N'indiquez aucune formule chimique abrégée.
Veuillez joindre si nécessaire les fiches techniques de sécurité des substances.

S'il existe une présomption d'entrée de substances dans le capteur, veuillez contacter MTS Sensors pour convenir de la procédure avant envoi.

Description succincte du défaut:

Indications sur la société

Société: _____

Adresse: _____

Interlocuteur

Nom: _____

Tél.: _____

E-mail: _____

L'appareil de mesure est nettoyé et neutralisé. L'appareil ne présente aucun risque pour la santé lors de son maniement. Nous certifions par ce document que tout danger pour le personnel est exclu au cours du transport et de la réparation.

Cachet

Signature

Date

GERMANY

MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid, Germany
Tel. +49-23 51-95 87 0
Fax. +49-23 51-5 64 91
info.de@mtssensors.com
www.mtssensors.com

USA

MTS Systems Corporation Sensors Division
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513, USA
Tel. +1 919 677-0100
Fax +1 919 677-0200
info.us@mtssensors.com
www.mtssensors.com

JAPAN

MTS Sensors Technology Corp.
737 Aihara-machi,
Machida-shi,
Tokyo 194-0211, Japan
Tel. +81 42 775-3838
Fax +81 42 775-5512
info.jp@mtssensors.com
www.mtssensors.com

EU Declaration of Conformity

EC15.012A

EU-Konformitätserklärung

Déclaration UE de Conformité

MTS Systems Corporation - Sensors Division, 3001 Sheldon Drive, 27513 Cary, NC, USA
MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG, Auf dem Schueffel 9, 58513 Luedenscheid, Germany

declares as manufacturer in sole responsibility that the position sensor type
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass der Positionssensor Typ
déclare en qualité de fabricant sous sa seule responsabilité que les capteurs position de type

Temposonics® ET-x-xxxxx-xxx-1-A-Sxxxxxx ET-x-xxxxx-xxx-1-E-Sxxxxxx

comply with the regulations of the following European Directives:
den Vorschriften folgender Europäischen Richtlinien entsprechen:
sont conformes aux prescriptions des directives européennes suivantes :

- | | |
|-------------------|---|
| 2014/34/EU | Equipment and protective systems for use in potentially explosive atmospheres
Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Appareils et systèmes de protection à être utilisés en atmosphères explosibles |
| 2014/30/EU | Electromagnetic Compatibility
Elektromagnetische Verträglichkeit
Compatibilité électromagnétique |

Applied harmonized standards:
Angewandte harmonisierte Normen:
Normes harmonisées appliquées :

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2014
EN 61000-6-2:2005+AC :2005, EN 61000-6-4 :2007+A1 :2011

EC type examination certificate: **CML 16ATEX 4352X Issue 1**
EG-Baumusterprüfbescheinigung:
Certificat de l'examen CE:

issued by / ausgestellt durch / exposé par: **Certification Management Limited (2503)**
Ellesmere Port CH65 4LZ, United Kingdom

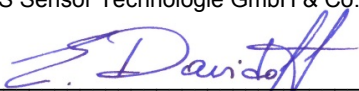
Notified body for quality assurance control: **Certification Management Limited**
Benannte Stelle für Qualitätsüberwachung: **Ellesmere Port CH65 4LZ, United Kingdom**
Organisme notifié pour l'assurance qualité:

Ident number / Kennnummer / No. d'identification: **2503**

Marking / Kennzeichnung / Marquage: **Ex II 3G Ex nC IIC T4 Gc**
Ex II 3D Ex tc IIIC T130°C Dc IP66/IP68
SSI : -40°C ≤ T_{amb} ≤ +90°C

Luedenscheid, 2017-05-31

MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG



Dr.-Ing. Eugen Davidoff
Approvals Manager
EX Authorized Representative

EU Declaration of Conformity
EU-Konformitätserklärung
Déclaration UE de Conformité

EC17.004A

MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG, Auf dem Schueffel 9, 58513 Luedenscheid, Germany

declares as manufacturer in sole responsibility that the position sensor type
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass der Positionssensor Typ
déclare en qualité de fabricant sous sa seule responsabilité que les capteurs position de type

Temposonics	ET-x-xxxxx-Txx-1-N-aaa	aaa = V01, V02, V03, V11, V12
	ET-x-xxxxx-Vxx-1-N-aaa	A01, A02, A03, A11, A12
	ET-x-xxxxx-Txx-1-N-Sxxxxxx	
	ET-x-xxxxx-Vxx-1-N-Sxxxxxx	

comply with the regulations of the following European Directives:
den Vorschriften folgender Europäischen Richtlinien entsprechen:
sont conformes aux prescriptions des directives européennes suivantes :

2014/30/EU	Electromagnetic Compatibility Elektromagnetische Verträglichkeit Compatibilité électromagnétique
-------------------	--

Applied harmonized standards:
Angewandte harmonisierte Normen:
Normes harmonisées appliquées :

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011

Luedenscheid, 2017-06-30

MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG, Auf dem Schueffel 9, 58513 Luedenscheid, Germany



Thomas Muckenhaupt
Head of Quality Management



QPS Evaluation Services Inc
Testing, Certification and Field Evaluation Body
Accredited in Canada, the USA, and Internationally

File
LR1346

CERTIFICATE OF COMPLIANCE
(ISO TYPE 3 CERTIFICATION SYSTEM)

Issued to	MTS Sensor Technologie GmbH & Co KG
Address	Auf Dem Schüffel 9, Lüdenscheid, Germany, D-58513
Project Number	LR1346-3
Product	Linear Position Sensors
Model Number	Tempsonics ® E-Series ET (see annex below for full model information)
Ratings/Markings	see annex below for full marking information
Applicable Standards	CSA C22.2 No. 60079-0:2015, CSA C22.2 No. 60079-15:2016, CSA C22.2 No 60079-31:2015, CSA C22.2 No 61010-1:2012, CSA C22.2 94.2:2015 ANSI/ISA 12.12.01 (2015), ANSI/UL 61010-1 (2012), ANSI/UL 50E 2nd Edition, ANSI/UL 60079-0 (2013), ANSI/UL 60079-31 (2015), ANSI/UL 2225 (2013)
Factory/Manufacturing Location	Same as above

Statement of Compliance: The product(s) identified in this Certificate and described in the Report covered under the above referenced project number have been investigated and found to be in compliance with the relevant requirements of the above referenced standard(s). As such, they are eligible to bear the QPS Certification Mark shown below, in accordance with the provisions of QPS's Service Agreement.



Issued By: Dave Adams P.Eng.

Signature: 

Date: March 28, 2017



QPS Evaluation Services Inc
Testing, Certification and Field Evaluation Body
Accredited in Canada, the USA, and Internationally

File
LR1346

Annex:

Product: Linear Position Sensors Tempsonics ® E-Series ET
 Models: SSI Output, Analog & Digital Start/Stop

Model (output)	Canada	US
Analog	Ex nC IIC T4 Gc Ex tc IIIC T130°C Dc IP66/68 -40°C ≤Ta≤85°C Type 4X	Class I/II/III Div 2 T4 ABCDFG Class I Zone 2 T4 IIC Zone 22 AEx tc T4 IIIC Dc -40°C ≤Ta≤85°C, Type 4X
Digital Start/Stop	Ex nC IIC T4 Gc Ex tc IIIC T130°C Dc IP66/68 -40°C ≤Ta≤105°C Type 4X	Class I/II/III Div 2 T4 ABCDFG Class I Zone 2 T4 IIC Zone 22 AEx tc T4 IIIC Dc -40°C ≤Ta≤105°C, Type 4X
SSI Output	Ex nC IIC T4 Gc Ex tc IIIC T130°C Dc IP66/68 -40°C ≤Ta≤90°C Type 4X	Class I/II/III Div 2 T4 ABCDFG Class I Zone 2 T4 IIC Zone 22 AEx tc T4 IIIC Dc -40°C ≤Ta≤90°C, Type 4X

*Models are differentiated by output signal type

Each model has its own designated ambient range and dust temperature limitation (see table).

The sensors are supplied with a permanently connected cable with a rated voltage of 24 (-15%, +20%) VDC and a maximum current of 105 mA.

The equipment is intended for permanent field installation.

Model nomenclature below:



IECEX Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: IECEx CML 16.0125X Issue No: 1 Certificate history:
Status: **Current** Page 1 of 4 [Issue No. 1 \(2017-03-09\)](#)
Date of Issue: **2017-03-09** [Issue No. 0 \(2017-02-23\)](#)

Applicant: **MTS Sensor Technologie GmbH**
Auf Dem Schüffel 9
Ludenscheid
D-58513
Germany

Equipment: **Linear Position Sensor Temposonics E-Series ET**
Optional accessory:

Type of Protection: **Sealed Device "nC", Protection by enclosure "tc"**

Marking:
Ex nC IIC T4 Gc
Ex tc III C T130°C Dc
Refer to Annex for further marking detail.

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body:

A Snowden

Position:

Certification Officer

Signature:
(for printed version)

Date:

March 9, 2017

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the [Official IECEx Website](#).

Certificate issued by:

Certification Management Limited
Unit 1, Newport Business Park
New Port Road
Ellesmere Port, CH65 4LZ
United Kingdom





Capteur de position certifié ATEX

Document numéro:

551889 Révision B (FR) 02/2018

ÉTATS-UNIS 3001 Sheldon Drive
MTS Systems Corporation Cary, N.C. 27513
Sensors Division Téléphone: +1 919 677-0100
E-Mail: info.us@mtssensors.com

ALLEMAGNE Auf dem Schüffel 9
MTS Sensor Technologie 58513 Lüdenscheid
GmbH & Co. KG Téléphone: +49 2351 9587-0
E-Mail: info.de@mtssensors.com

ITALIE Téléphone: +39 030 988 3819
Succursale E-Mail: info.it@mtssensors.com

FRANCE Téléphone: +33 1 58 4390-28
Succursale E-Mail: info.fr@mtssensors.com

GRANDE-BRETAGNE Téléphone: +44 79 44 15 03 00
Succursale E-Mail: info.uk@mtssensors.com

CHINE Téléphone: +86 21 6485 5800
Succursale E-Mail: info.cn@mtssensors.com

JAPON Téléphone: +81 42 707 7710
Succursale E-Mail: info.jp@mtssensors.com



www.mtssensors.com