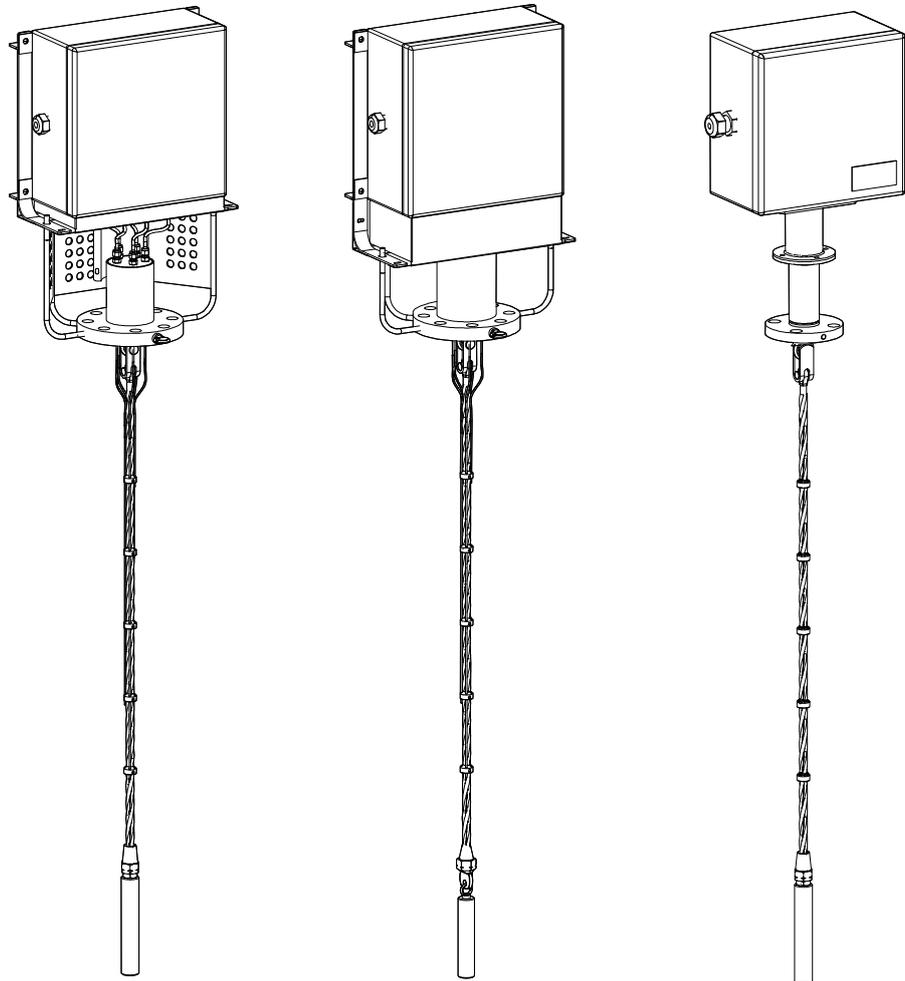


Manuel de mise en service

iTHERM

MultiSens Bundle TMS31

Capteur multipoint à câble métallique flexible pour les applications sur silos et cuves de stockage



Sommaire

1	Informations relatives au document	4	9.5	Mise au rebut	27
1.1	Fonction du document	4	10	Accessoires	28
1.2	Symboles	4	10.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	29
2	Consignes de sécurité de base	6	10.2	Accessoires spécifiques à la communication ..	30
2.1	Exigences imposées au personnel	6	10.3	Accessoires spécifiques au service	30
2.2	Utilisation conforme	6	11	Caractéristiques techniques	32
2.3	Sécurité du travail	7	11.1	Entrée	32
2.4	Sécurité de fonctionnement	7	11.2	Sortie	32
2.5	Sécurité du produit	7	11.3	Performances	34
3	Description du produit	8	11.4	Environnement	36
3.1	Architecture de l'appareil	8	11.5	Construction mécanique	37
4	Réception des marchandises et identification du produit	10	11.6	Certificats et agréments	45
4.1	Réception des marchandises	10	11.7	Documentation	46
4.2	Identification du produit	10			
4.3	Stockage et transport	11			
5	Montage	12			
5.1	Conditions de montage	12			
5.2	Montage de l'appareil	12			
5.3	Contrôle du montage	15			
6	Raccordement électrique	17			
6.1	Câblage en bref	17			
6.2	Raccordement des câbles de capteur	19			
6.3	Raccordement de l'alimentation et du câble de signal	20			
6.4	Blindage et mise à la terre	21			
6.5	Indice de protection	21			
6.6	Contrôle du raccordement	22			
7	Mise en service	23			
7.1	Préparatifs	23			
7.2	Contrôle du fonctionnement	23			
7.3	Mise sous tension de l'appareil	25			
8	Diagnostic et suppression des défauts	25			
8.1	Suppression générale des défauts	25			
9	Réparation	26			
9.1	Généralités	26			
9.2	Pièces de rechange	26			
9.3	Services Endress+Hauser	26			
9.4	Retour de matériel	27			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.

1.2 Symboles

1.2.1 Symboles d'avertissement

DANGER

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.

AVERTISSEMENT

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.

ATTENTION

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.

AVIS

Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de terre interne : Raccorde la terre de protection au réseau électrique. ▪ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation.

1.2.3 Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, process ou actions autorisés.
	À préférer Procédures, process ou actions à préférer.

Symbole	Signification
	Interdit Procédures, process ou actions interdits.
	Conseil Identifie la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi à la figure
	Étapes de manipulation
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

1.2.4 Documentation

Document	But et contenu du document
iTHERM TMS31 MultiSens Bundle (TI1443T/01/xx)	Aide à la planification pour l'appareil Le document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.

 Les types de document répertoriés sont disponibles :
Dans la zone de téléchargement sur le site Internet Endress+Hauser :
www.fr.endress.com → Téléchargements

1.2.5 Marques déposées

- FOUNDATION™ Fieldbus
Marque déposée par la Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA
- HART®
Marque déposée par le HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organisation des utilisateurs PROFIBUS), Karlsruhe - Allemagne

2 Consignes de sécurité de base

Les instructions et procédures fournies dans le manuel de mise en service peuvent nécessiter des mesures de précaution spéciales pour assurer la sécurité du personnel qui les met en œuvre. Les informations susceptibles de poser des problèmes de sécurité sont repérées au moyen de pictogrammes et de symboles de sécurité. Avant d'effectuer une opération précédée de pictogrammes et de symboles, se référer aux messages de sécurité. Bien que les informations fournies dans ce manuel nous paraissent précises, elles ne constituent en aucun cas une garantie de résultats satisfaisants. Ces informations ne sauraient être considérées comme une forme de garantie, explicite ou implicite, en matière de performances. Le fabricant se réserve le droit de modifier et/ou d'améliorer sans préavis la construction et les spécifications du produit.

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, de la mise en service, du diagnostic et de la maintenance doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche
- ▶ Être autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation
- ▶ Connaître les prescriptions nationales
- ▶ Avant le début du travail, lire et comprendre les instructions figurant dans le manuel de mise en service, la documentation complémentaire et les certificats (selon l'application)
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Être formé et autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche prévue
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel de service

2.2 Utilisation conforme

Le produit est conçu pour la mesure du profil de température à l'intérieur d'une cuve, d'un silo ou autre système de stockage, par mise en œuvre de technologies RTD ou de thermocouples.

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'une utilisation non conforme.

Le produit a été conçu sur la base des conditions suivantes :

Condition	Description
Pression interne	Les joints, raccords filetés et éléments d'étanchéité ont été fabriqués de manière adaptée à la pression maximale admissible dans la cuve de stockage.
Température de service	Les matériaux utilisés ont été choisis sur la base des températures minimum et maximum de fonctionnement et de dimensionnement. La dilatation thermique a été prise en compte afin d'éviter des contraintes intrinsèques et d'assurer une bonne intégration de l'appareil dans l'installation. La fixation des éléments sensibles de l'appareil sur des pièces internes requiert un soin particulier.
Matériau stocké	Les dimensions et le choix des matériaux permettent de réduire : la corrosion généralisée et locale.
Fatigue	Les charges cycliques durant le fonctionnement ont été prises en compte.
Vibrations	Le capteur multipoint n'est pas soumis à des vibrations durant le fonctionnement normal. Le système de câble peut compenser d'éventuelles vibrations externes transmises par un autre appareil à proximité du capteur multipoint.

Condition	Description
Contraintes mécaniques	Dans toutes les conditions de fonctionnement de l'installation, il est garanti que les contraintes maximales s'exerçant sur l'appareil de mesure ne dépasseront pas le seuil de contraintes du matériau.
Environnement externe	La boîte de jonction (avec et sans transmetteurs pour tête de sonde), les câbles, les presse-étoupes et autres pièces de raccordement choisis sont compatibles avec les plages de température externe admissible.

2.3 Sécurité du travail

Afin d'éviter des blessures et un endommagement de l'appareil de mesure lors de l'installation, la zone de montage extérieure ne doit présenter aucune source d'interférences.

2.4 Sécurité de fonctionnement

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'utilisateur est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

Zone explosible

Afin d'éviter la mise en danger de personnes ou de l'installation en cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible (par ex. protection contre les explosions ou équipement de sécurité) :

- ▶ Vérifier, à l'aide des données techniques sur la plaque signalétique, si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu en zone explosible. La plaque signalétique se trouve sur le côté de la boîte de jonction ou sur le tube d'extension.
- ▶ Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

Compatibilité électromagnétique

L'ensemble de mesure satisfait aux exigences de sécurité générales selon EN 61010-1 et aux exigences CEM selon IEC/EN 61326 ainsi qu'à la recommandation NAMUR NE 21 et NE 89.

AVIS

- ▶ L'appareil ne doit être alimenté que par un circuit de courant à énergie limitée selon IEC 61010-1, "SELV or Class 2 circuit".

2.5 Sécurité du produit

L'appareil a été fabriqué au moyen d'un équipement de production à la pointe de la technique et il satisfait aux exigences de sécurité des directives locales. L'ensemble de mesure de la température a été soumis à des contrôles complets en usine, conformément aux spécifications figurant dans la commande, et/ou à des contrôles de sécurité supplémentaires. En cas de montage incorrect ou d'utilisation inappropriée, il peut cependant provoquer des dangers spécifiques à l'application concernée. Le montage, le câblage et la maintenance de l'appareil doivent uniquement être confiés au personnel formé, qualifié et autorisé par l'exploitant de l'installation à effectuer ces opérations. Ce personnel qualifié doit avoir lu et compris le présent manuel et s'y conformer. L'exploitant de l'installation doit s'assurer que l'ensemble de mesure a été monté en serrant les composants filetés (par ex. boulons et écrous) aux couples prescrits et avec l'outillage indiqué →  12, et qu'il a été câblé correctement en respectant les schémas de câblage →  17.

3 Description du produit

3.1 Architecture de l'appareil

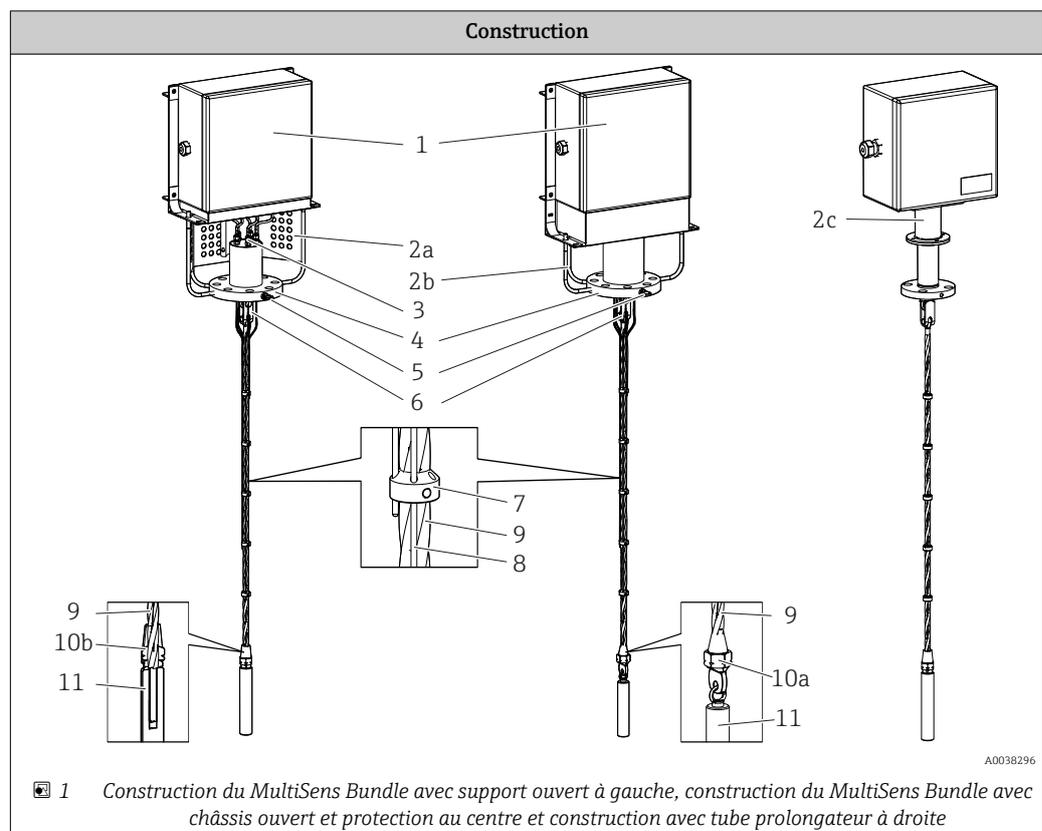
Le capteur de température multipoint fait partie d'une gamme de produits modulaires pour la détection de température multipoint avec une construction où les sous-modules et composants peuvent être gérés individuellement pour faciliter la maintenance et la commande de pièces de rechange.

La version capteur de température seul est constituée de nombreux composants :

- Insert de mesure
- Câble
- Poids
- Raccord process
- Tube prolongateur (voir ci-dessous pour une description plus détaillée)

En général, l'instrument mesure le profil de température dans l'environnement de process au moyen de nombreux capteurs enroulés autour d'un câble, raccordés à un raccord process adapté qui assure un bon niveau d'étanchéité.

La version capteur de température + diagnostic combine le capteur de température avec un transmetteur pour tête de sonde, qui est disponible avec une précision et une fiabilité améliorées par rapport à des câbles câblés directement. Les protocoles de communication de sortie disponibles sont les suivants : sortie analogique 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. À l'autre extrémité, les câbles prolongateurs sont câblés dans la boîte de jonction qui peut être intégrée à l'appareil ou installée à distance en option.



Description et options disponibles	
1 : Tête	Boîte de jonction avec couvercle rabattable pour le raccordement électrique. Elle comprend les composants tels que les bornes électriques, les transmetteurs et les presse-étoupe. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Autres matériaux sur demande
2a : Châssis support ouvert	Support de châssis modulaire réglable pour toutes les boîtes de jonction disponibles. 316/316L
2b : Châssis support avec couvercles	Support modulaire réglable pour toutes les boîtes de jonction disponibles ; assure l'inspection du câble prolongateur. 316/316L
2c : Tube prolongateur	Tube de châssis modulaire réglable pour toutes les boîtes de jonction disponibles 316/316L
3 : Raccord à compression	Etanchéité fiable entre le process et l'environnement externe. Pour un grand nombre de concentrations de fluides de process et de combinaisons température-pression. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316L ▪ 316H
4 : Raccord process	Bride selon les normes internationales, ou conçue selon des exigences de process spécifiques. → 44
5 : Oeillet	Pour le levage de l'appareil pour faciliter la manipulation lors de l'installation. 316
6 : Genouillère	Raccord entre le câble et le raccord process. 316
7 : Ogives	Guide d'insertion pour le positionnement correct de l'élément sensible de mesure. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L
8 : Insert de mesure	Thermocouple (type J, K) en version mise à la terre ou non mise à la terre ou RTD (Pt100 à fil enroulé).
9 : Câble	Câble métallique. 316
10a : Oeillet à sertir	Connexion d'extrémité par oeillet à sertir. 316
10b : Filetage métrique à sertir	Connexion d'extrémité filetée. 316
11 : Poids	Poids pour maintenir le câble précontraint et en position droite pendant le fonctionnement (p. ex. remplissage du réservoir). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Avant d'entamer le montage, il est recommandé d'appliquer les procédures de réception des marchandises suivantes :

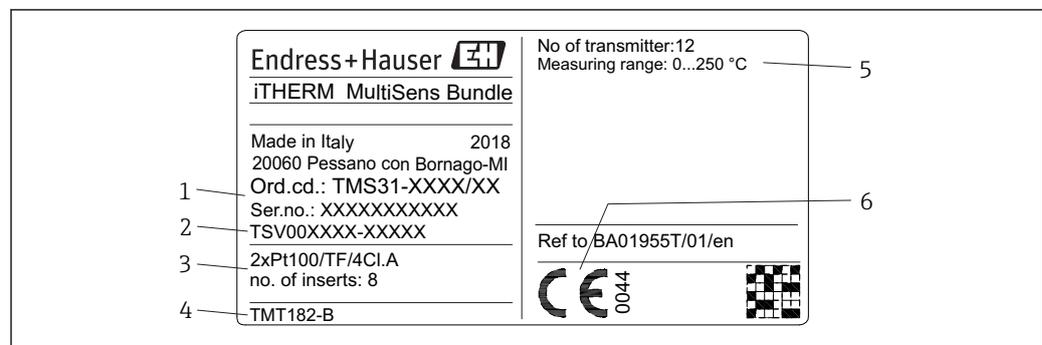
- Après réception de l'appareil, il est toujours recommandé de s'assurer que l'emballage est complet et en bon état. Tout défaut doit être immédiatement signalé au fabricant. Le montage de matériel endommagé n'est pas autorisé car dans ce cas, le fabricant ne peut pas garantir le respect des exigences de sécurité d'origine et ne saurait être tenu responsable des conséquences potentielles.
- Comparer les éléments livrés et le contenu de la commande.
- Retirer avec précaution l'intégralité de l'emballage/des protections mises en place pour le transport.

4.2 Identification du produit

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :

- Indications de la plaque signalétique
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans le *W@M Device Viewer* (www.fr.endress.com/deviceviewer) : toutes les indications relatives à l'appareil et un aperçu de la documentation technique fournie avec lui sont alors affichés.

La plaque signalétique illustrée ci-dessous sert à l'identification des informations spécifiques au produit telles que numéro de série, type de construction, tailles, configuration et agréments :



A0038307

2 Plaque signalétique du capteur de température multipoint (exemple au format paysage)

N° de pos.	Description	Exemples
1	Référence de commande et numéro de série	TMS31-xxxxx
2	Numéro de schéma TSV	TSV301237-XXXXX
3	Configuration du capteur et du produit	par ex. nombre de points de mesure
4	Transmetteur monté	-
5	Gamme de mesure de température du capteur	-

N° de pos.	Description	Exemples
6	Marquage CE	-
-	Numéro d'agrément, classification zone Ex et logo Ex (si applicable) Numéro des Conseils de sécurité (si applicable) Température ambiante (en cas de classification zone Ex)	par ex. -50 ... 60 °C (-58 ... 140 °F) pour les applications en zone explosible

 Comparer et vérifier les indications sur la plaque signalétique de l'appareil avec les exigences de l'environnement de mesure.

4.3 Stockage et transport

Retirer avec précaution chaque pièce d'emballage et protection utilisée dans l'emballage de transport.

AVIS

Transport de l'appareil jusqu'à la zone de montage

- ▶ Toujours manipuler l'appareil en utilisant l'œillet fourni comme accessoire de levage principal.
- ▶ Manipuler l'appareil avec précaution. Durant les phases de montage, éviter de soumettre les pièces soudées ou filetées à des charges sous l'effet du poids de l'appareil.
- ▶ Si nécessaire, utiliser des câbles supplémentaires pour maintenir l'appareil en position droite dans la zone entre la boîte de jonction et la première partie du câble métallique.
- ▶ Éviter impérativement tout choc contre des obstacles à proximité de l'emplacement de montage de l'appareil.
- ▶ Éviter toute friction entre l'appareil et les objets environnants.
- ▶ Éviter toute torsion de l'élément sensible.
- ▶ Pour faciliter la manipulation, laisser enroulé le faisceau du capteur de température pendant le levage →  15.

 Pour le stockage (et le transport), l'appareil doit être soigneusement protégé contre les chocs. L'emballage d'origine offre une protection optimale.

Température de stockage admissible →  36

5 Montage

5.1 Conditions de montage

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces instructions de montage peut entraîner des blessures graves voire mortelles

- ▶ Veiller à ce que seul le personnel qualifié procède au montage.

⚠ AVERTISSEMENT

Les explosions peuvent provoquer des blessures graves voire mortelles

- ▶ Ne pas retirer le couvercle de la boîte de jonction en zone explosible lorsque le circuit est sous tension.
- ▶ Avant de raccorder des dispositifs électriques et électroniques supplémentaires en zone explosible, s'assurer que les appareils dans la boucle ont été installés conformément aux règles de câblage à sécurité intrinsèque ou non incendiaire.
- ▶ Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement des transmetteurs est conforme aux certifications pertinentes en matière de zones explosibles.
- ▶ Tous les couvercles et les composants filetés doivent être complètement fixés pour répondre aux exigences de protection contre les explosions.

⚠ AVERTISSEMENT

Les fuites de process peuvent entraîner des blessures graves voire mortelles

- ▶ Ne pas desserrer les pièces vissées pendant le fonctionnement. Installer et serrer les raccords avant d'appliquer la pression.

AVIS

Les charges et vibrations supplémentaires provenant d'autres composants de l'installation peuvent compromettre le fonctionnement des éléments du capteur.

- ▶ Il est interdit de soumettre le système à des charges supplémentaires ou des couples externes résultant du raccordement à un autre système qui n'est pas prévu dans le plan de montage.
- ▶ Le système ne convient pas au montage à des endroits exposés aux vibrations. Les charges en résultant peuvent entraîner une détérioration des joints d'étanchéité des raccords et compromettre le fonctionnement des éléments sensibles.
- ▶ Il incombe à l'utilisateur final de s'assurer que des appareils appropriés ont été installés afin d'éviter le dépassement des limites admissibles.
- ▶ Pour les conditions ambiantes, se référer aux caractéristiques techniques →  36
- ▶ Éviter toute friction, et notamment la formation d'étincelles, lors du montage de l'ensemble de mesure.
- ▶ Veiller à ce que la charge exercée par le matériau stocké (par ex. grains, clinker, granulés, etc.) ne génère aucune déformation ou contrainte sur les sondes ou les soudures (si la sonde est fixée à des pièces internes).

5.2 Montage de l'appareil

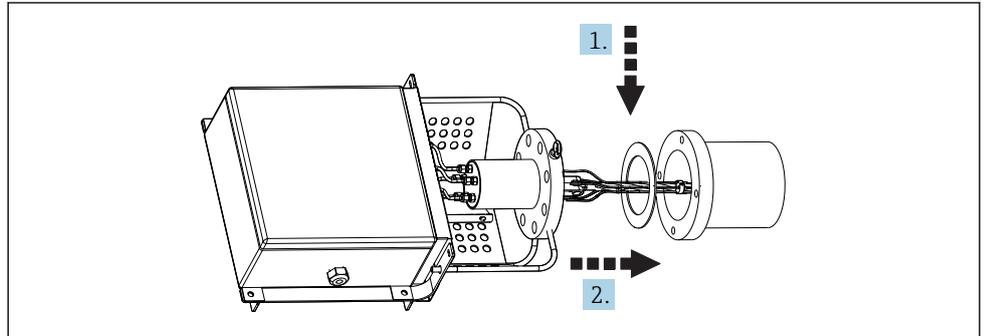
Pour un transport simple et sans encombrement, le capteur de température et son faisceau sont livrés enroulés. Il est recommandé de les laisser enroulés jusqu'à ce que le capteur de température se trouve à proximité de son emplacement de montage dans le système de stockage ; un long câble droit pendant à la verticale gênerait sinon les opérations de levage et de montage.

5.2.1 Boîte de jonction montée directement (on-board)

Suivre les instructions suivantes pour assurer un montage correct de l'appareil (noter qu'elles s'appliquent aux versions à "Châssis ouvert", "Châssis couvert" et "Tube prolongateur").

Procédure de montage

1.



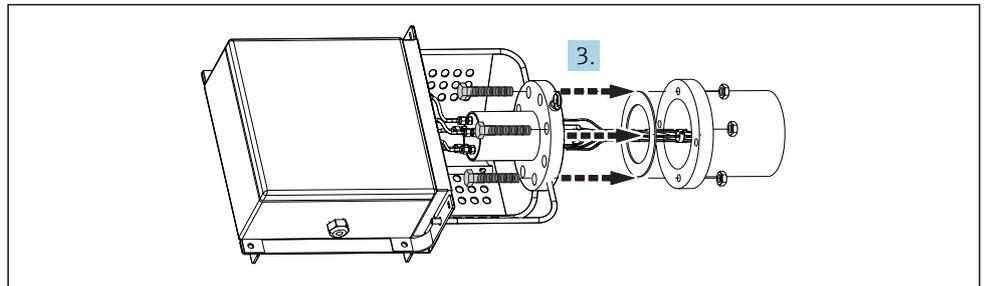
A0038308

Placer le joint entre le piquage bridé et la bride de l'appareil (après avoir contrôlé la propreté des sièges de joint sur les brides).

2.

Rapprocher l'appareil du piquage et insérer le faisceau des thermocouples dans le piquage en veillant à ne pas emmêler ou déformer les sondes à thermocouple et à ne pas tordre le système de câble.

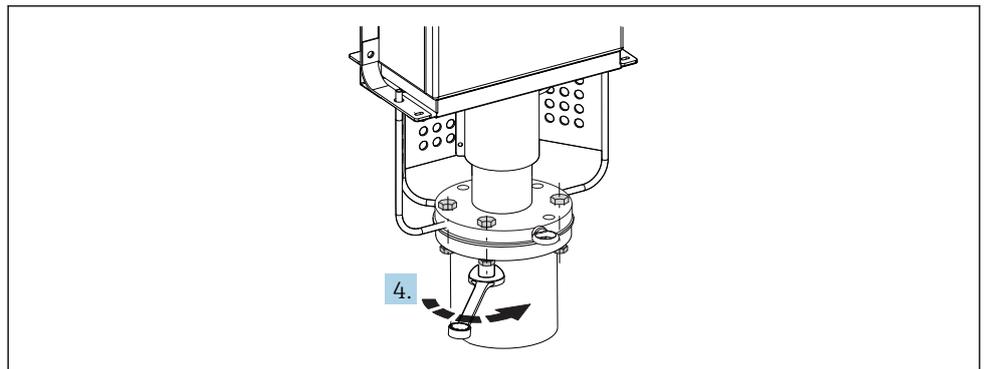
3.



A0038309

Insérer partiellement les boulons dans les trous de bride et les serrer avec les écrous au moyen d'une clé appropriée - ne pas les serrer complètement.

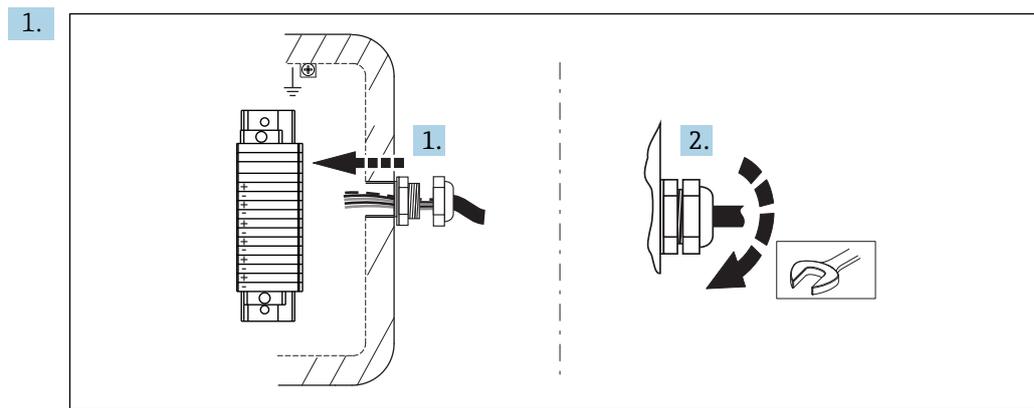
4.



A0038310

Insérer complètement les boulons dans les trous de bride et les serrer en croix au moyen d'un outillage approprié (c'est-à-dire serrage contrôlé conforme aux normes applicables).

Procédure de câblage (raccordement côté client)



En cas de câblage direct, introduire complètement les câbles prolongateurs/de compensation dans la boîte de jonction par les presse-étoupes correspondants.

2. Serrer les presse-étoupes sur la boîte de jonction.
3. Après avoir ouvert le couvercle de la boîte de jonction, relier les câbles de compensation aux bornes de la boîte de jonction en respectant les instructions de câblage fournies et en veillant à ce que le numéro de repère du câble et celui de la borne correspondent.
4. Fermer le couvercle en veillant à placer correctement le joint afin de ne pas compromettre l'indice de protection IP.
5. En cas d'utilisation d'un châssis couvert, vérifier que tous ses composants soient toujours raccordés correctement les uns aux autres.

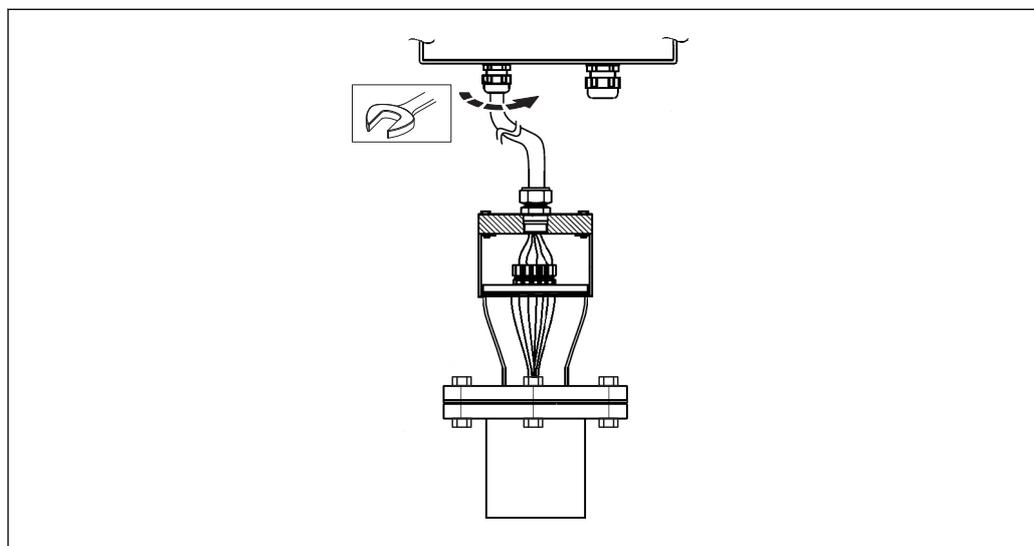
5.2.2 Raccordement déporté de la boîte de jonction

Boîte de jonction non fournie. Procédure de montage

Pour un déroulement correct du montage, se référer à → 13.

Raccordement du conduit de câble

Une fois le câblage terminé, s'assurer que le presse-étoupe soit correctement serré.



Procédure de câblage (raccordement côté client)

Pour un déroulement correct du câblage, se référer à →  14.

Boîte de jonction fournie mais pas raccordée au capteur multipoint. Procédure de montage

Avant toute opération de montage et de câblage, veiller à fixer la boîte de jonction sur un support métallique stable adapté aux besoins et situé à un endroit facilement accessible.

Pour un déroulement correct du montage, se référer à →  13.

Raccordement du conduit de câble

Pour un déroulement correct du montage, se référer à →  14.

Procédure de câblage (raccordement côté client)

Pour un déroulement correct du câblage, se référer à →  14 et →  19.

Boîte de jonction fournie et raccordée au capteur multipoint.**Procédure de montage**

Avant toute opération de montage et de câblage, veiller à fixer la boîte de jonction sur un support métallique stable adapté aux besoins et situé à un endroit facilement accessible.

Pour un déroulement correct du montage, se référer au paragraphe 5.2.1.1.

Procédure de câblage (raccordement côté client)

Pour un déroulement correct du montage, se référer au paragraphe 5.2.1.1.

AVIS**Après le montage, effectuer quelques contrôles simples sur le système thermométrique installé.**

- ▶ Vérifier que les raccords filetés sont bien serrés. Si une pièce s'est desserrée, la resserrer en appliquant le couple approprié.
- ▶ Vérifier que le faisceau soit correctement tendu et droit afin d'éviter toute flexion, susceptible d'entraîner un positionnement incorrect des thermocouples dans le système de stockage.
- ▶ Vérifier que le poids sur le câble soit correctement positionné.
- ▶ Vérifier que l'œillet de traction soit correctement raccordé au point d'ancrage choisi dans la cuve (version sans poids).
- ▶ Vérifier que le câblage soit correct, soumettre les capteurs à un contrôle de continuité électrique (en chauffant l'extrémité si possible) puis s'assurer de l'absence de courts-circuits.

5.3 Contrôle du montage

Avant de mettre l'ensemble de mesure en service, s'assurer que tous les contrôles finaux ont été effectués :

État et spécifications de l'appareil	
L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les conditions environnantes correspondent-elles aux spécifications de l'appareil ? Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ambiante ▪ Conditions appropriées 	<input type="checkbox"/>
Les composants filetés ne présentent-ils aucune déformation ?	<input type="checkbox"/>

Les joints n'ont-ils subi aucune déformation irréversible ?	<input type="checkbox"/>
Montage	
L'appareil est-il aligné sur l'axe du piquage ?	<input type="checkbox"/>
Les sièges de joint des brides sont-ils propres ?	<input type="checkbox"/>
La bride et sa contre-bride sont-elles bien assemblées ?	<input type="checkbox"/>
Les thermocouples ne sont-ils ni emmêlés, ni déformés ou tordus ?	<input type="checkbox"/>
Le faisceau est-il correctement tendu et droit, sans flexion ni enroulement ?	<input type="checkbox"/>
Le raccord articulé est-il correctement raccordé à l'œillet de la bride ?	<input type="checkbox"/>
Les boulons sont-ils complètement insérés dans la bride ? S'assurer que la bride est complètement fixée au piquage?	<input type="checkbox"/>
Les presse-étoupes sont-ils serrés sur les câbles prolongateurs ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles prolongateurs sont-ils reliés aux bornes de la boîte de jonction ?	<input type="checkbox"/>

6 Raccordement électrique

⚠ ATTENTION

Un non-respect peut entraîner la destruction de composants électroniques.

- ▶ Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension.
- ▶ Pour le montage d'appareils certifiés Ex en zone explosible, tenir compte des instructions et schémas de raccordement dans la documentation Ex correspondante fournie avec le présent manuel de mise en service. En cas de questions, s'adresser à l'agence locale Endress+Hauser.

i Lors du câblage à un transmetteur, respecter également les consignes de câblage dans les manuels d'instructions condensées fournis pour le transmetteur concerné.

Pour le câblage de l'appareil, procéder comme indiqué ci-dessous :

1. Ouvrir le couvercle de la boîte de jonction.
2. Ouvrir les presse-étoupes sur les côtés de la boîte de jonction.
3. Faire passer les câbles dans l'orifice des presse-étoupes.
4. Raccorder les câbles comme indiqué, voir →  17
5. Une fois le câblage terminé, visser fermement les bornes à visser. Serrer à nouveau les presse-étoupes. Lors de cette opération, tenir compte de →  21. Refermer le couvercle du boîtier.
6. Pour éviter des erreurs de raccordement, tenir impérativement compte, avant la mise en service, des conseils fournis pour le contrôle du raccordement ! →  22

6.1 Câblage en bref

Affectation des bornes

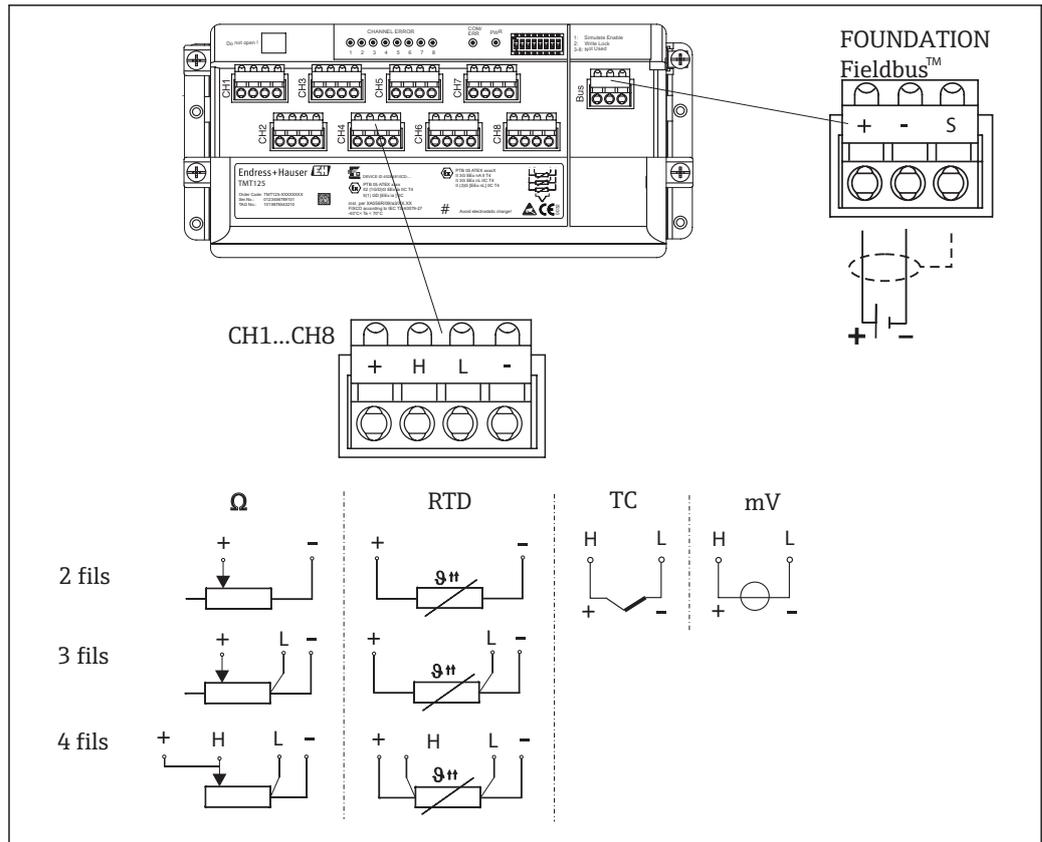
AVIS

Destruction ou dysfonctionnement de composants électroniques en cas de décharges électrostatiques (ESD).

- ▶ Prendre des mesures appropriées pour protéger les bornes de toute décharge électrostatique.

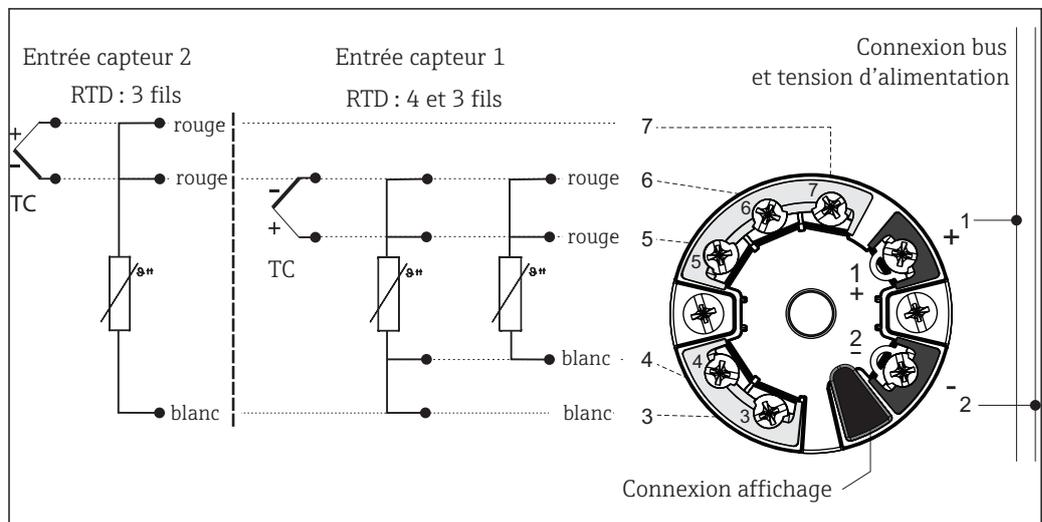
i Afin d'éviter des valeurs de mesure erronées, utiliser un câble prolongateur/de compensation pour le câblage direct du thermocouple et des thermorésistances pour la transmission de signal. Respecter les indications de polarité figurant sur le bornier concerné et dans le schéma de câblage.

Le fabricant de l'appareil n'est pas concerné par la planification et l'installation des câbles de connexion bus de l'installation. Par conséquent, le fabricant ne saurait être tenu responsable d'éventuels dommages dus à l'utilisation de matériaux ne convenant pas à l'application prévue ou dus à une installation incorrecte.



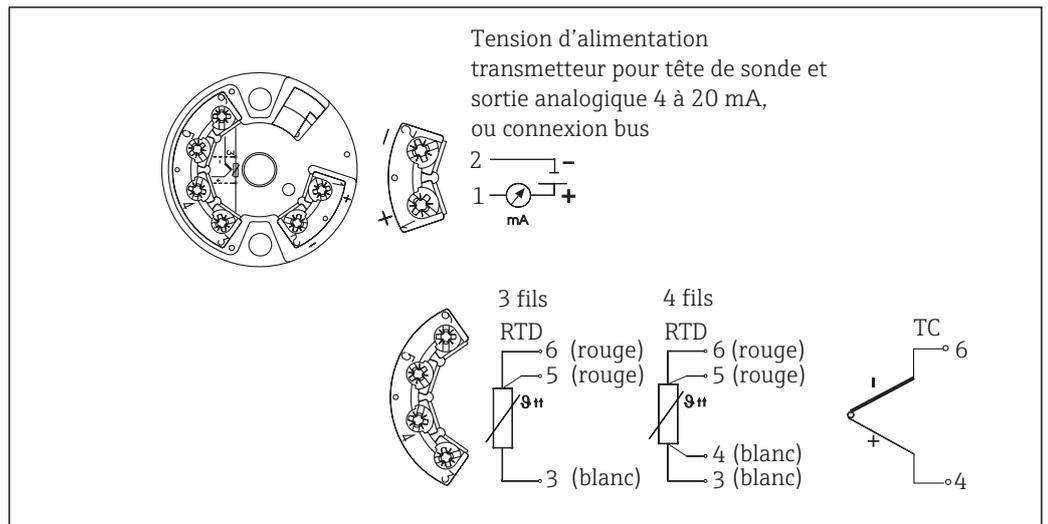
A0006330-FR

3 Schéma de raccordement du transmetteur multivoie



A0016711-FR

4 Schéma de raccordement des transmetteurs pour tête de sonde à double entrée capteur (TMT8x)



5 Schéma de raccordement des transmetteurs pour tête de sonde à entrée capteur unique (TMT18x)

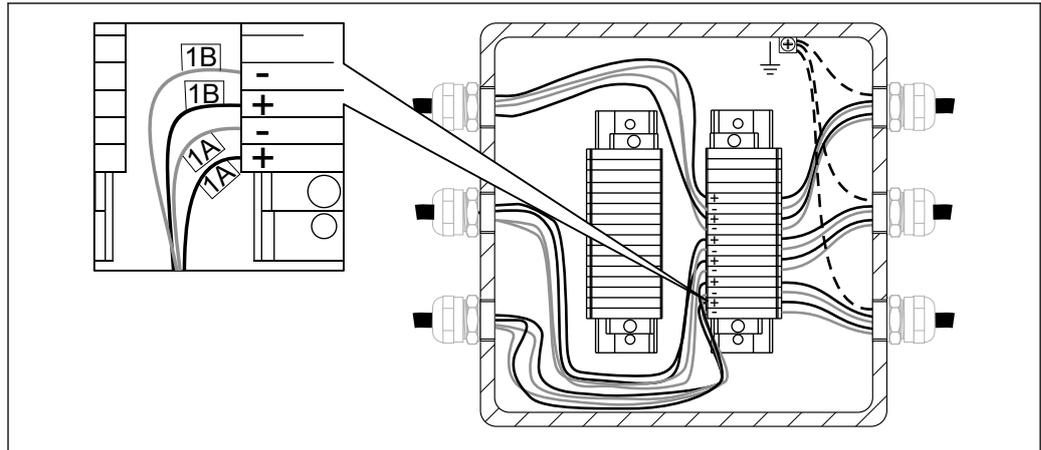
Couleurs des câbles de thermocouple

Selon IEC 60584	Selon ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> Type J : noir (+), blanc (-) Type K : vert (+), blanc (-) 	<ul style="list-style-type: none"> Type J : blanc (+), rouge (-) Type K : jaune (+), rouge (-)

6.2 Raccordement des câbles de capteur

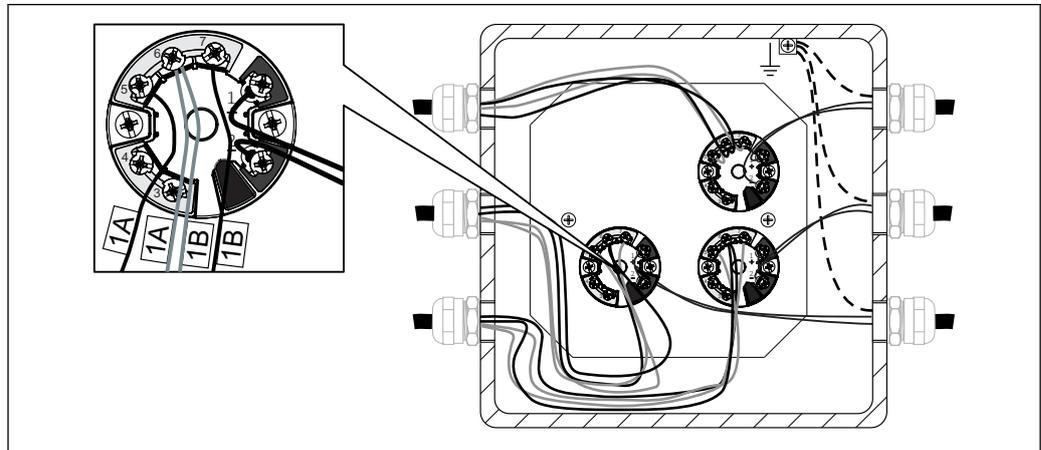
i Chaque capteur porte son propre numéro de repère. Dans la configuration standard, tous les câbles sont toujours raccordés aux transmetteurs installés ou aux bornes et généralement contrôlés en usine avant la livraison finale. Dans le cas de la boîte de jonction séparée, il peut être nécessaire d'effectuer également les opérations suivantes pour le côté capteur multipoint.

Le câblage s'effectue dans un ordre successif. Par conséquent, le raccordement de la/des voie(s) d'entrée du transmetteur n° 1 aux câbles d'insert de mesure se fait en partant de l'insert de mesure n° 1. Le transmetteur n° 2 se sera utilisé qu'après raccordement de toutes les voies du transmetteur n° 1. Les câbles de chacun des inserts de mesure sont dotés d'une numérotation continue commençant par 1. En cas d'utilisation de capteurs doubles, le marquage est complété d'une lettre permettant de distinguer les deux capteurs. Exemple : 1A et 1B pour les capteurs doubles dans le même insert de mesure ou au point de mesure n° 1.



A0033288

6 Câblage direct sur le bornier monté. Exemple pour le marquage interne des câbles de capteur avec 2 capteurs TC dans l'insert de mesure n° 1.



A0033289

7 Transmetteur pour tête de sonde monté et câblé. Exemple pour le marquage interne des câbles de capteur avec 2 TC

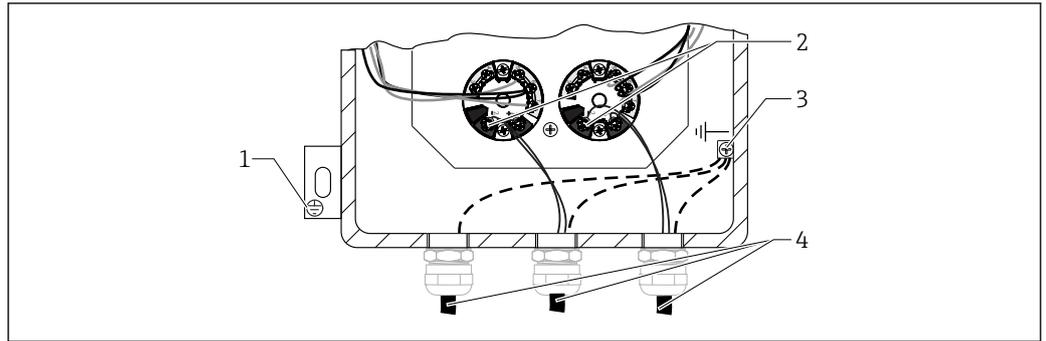
Type de capteur	Type de transmetteur	Règle de câblage
1 RTD ou TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrée simple (une voie) ▪ Entrée double (deux voies) ▪ Entrée multivoie (8 voies) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 transmetteur pour tête de sonde par insert de mesure ▪ 1 transmetteur pour tête de sonde pour 2 inserts de mesure ▪ 1 transmetteur multivoie pour 8 inserts de mesure
2 RTD ou TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrée simple (une voie) ▪ Entrée double (deux voies) ▪ Entrée multivoie (8 voies) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non disponible, pas de câblage ▪ 1 transmetteur pour tête de sonde par insert de mesure ▪ 1 transmetteur multivoie pour 4 inserts de mesure

6.3 Raccordement de l'alimentation et du câble de signal

Spécification de câble

- Pour la communication par bus de terrain, un câble blindé est recommandé. Tenir compte du concept de mise à la terre de l'installation.
- Les bornes pour le raccordement du câble de signal (1+ et 2-) sont protégées contre l'inversion de polarité.
- Section de câble :
 - Max 2,5 mm² (14 AWG) pour les bornes à visser
 - Max 1,5 mm² (16 AWG) pour les bornes à ressort

Toujours respecter la procédure générale, voir → 17.



8 Raccordement du câble de signal et du câble d'alimentation au transmetteur installé

- 1 Borne de terre externe
- 2 Bornes pour le câble de signal et l'alimentation
- 3 Borne de terre interne
- 4 Câble de signal blindé, recommandé pour la connexion au bus de terrain

6.4 Blindage et mise à la terre

i Pour un blindage électrique et une mise à la terre spécifiques dans le cadre du câblage du transmetteur, se référer au manuel de mise en service correspondant au transmetteur installé.

Lors du montage, il convient de tenir compte des réglementations et directives d'installation nationales ! En cas de grandes différences de potentiel entre les différents points de mise à la terre, seul un point du blindage est directement relié à la terre de référence. Dans les installations sans compensation de potentiel, les blindages de câble des systèmes de bus de terrain ne doivent être mis à la terre que d'un côté, par ex. à l'alimentation ou aux barrières de sécurité.

AVIS

Si, dans les installations sans compensation de potentiel, le blindage de câble est mis à la terre en plusieurs points, des courants de compensation à fréquence réseau peuvent survenir et endommager le câble de signal ou affecter de manière notable la transmission du signal.

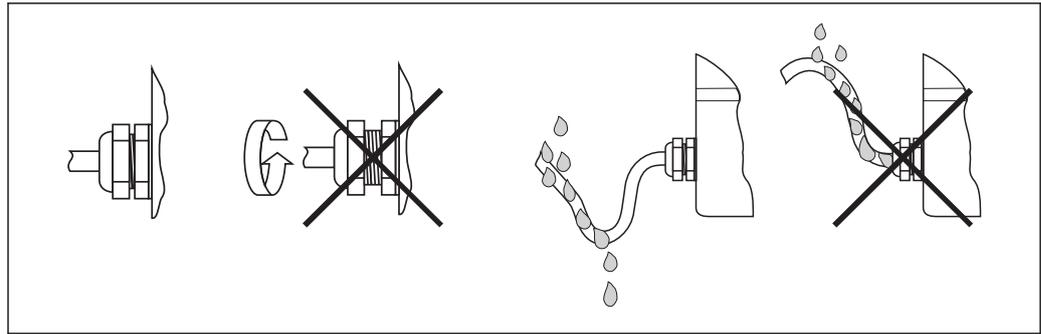
- ▶ Le blindage du câble de signal ne doit, dans ce cas, être mis à la terre que d'un côté, c'est-à-dire qu'il ne doit pas être relié à la borne de terre du boîtier (tête de raccordement, boîtier de terrain). Le blindage non raccordé doit être isolé !

6.5 Indice de protection

Les composants de l'appareil peuvent être conformes aux exigences de protection jusqu'à l'indice IP 68.

Pour conserver ce niveau de protection après le montage ou des opérations d'entretien, respecter les consignes suivantes : → 9, 22

- Avant de les remettre en place dans leur rainure, s'assurer que les joints du boîtier sont intacts et propres. S'ils se sont trop desséchés, les nettoyer voire les remplacer.
- Les vis et couvercles des boîtiers doivent tous être serrés.
- Les câbles utilisés pour le raccordement doivent présenter le diamètre extérieur indiqué (par ex. M20 x 1,5, diamètre de câble de 0,315 à 0,47 in ; 8 à 12 mm).
- Serrer le presse-étoupe.
- Former une boucle avec le câble ou le conduit avant de le placer dans l'entrée ("piège à eau"). Ainsi, l'humidité susceptible d'apparaître ne peut pas pénétrer dans le presse-étoupe. Installer l'appareil de manière à ce que les entrées de câble ou de conduit ne soient pas tournées vers le haut.
- Les entrées inutilisées doivent être fermées au moyen des plaques d'obturation fournies.
- Ne pas retirer la gaine de protection du raccord NPT.



A0011260

9 Conseils de raccordement pour conserver l'indice de protection IP

6.6 Contrôle du raccordement

L'appareil est-il intact (contrôle de l'intérieur de l'équipement) ?	<input type="checkbox"/>
Raccordement électrique	
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles montés sont-ils exempts de toute traction ?	<input type="checkbox"/>
Le câble d'alimentation et les câbles de signal sont-ils correctement raccordés ? → 17	<input type="checkbox"/>
Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées et les connexions des bornes à ressort ont-elles été contrôlées ?	<input type="checkbox"/>
Tous les presse-étoupes sont-ils montés, serrés et étanches ?	<input type="checkbox"/>
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et serrés ?	<input type="checkbox"/>
Les marquages des bornes et des câbles correspondent-ils ?	<input type="checkbox"/>
La continuité électrique du thermocouple a-t-elle été vérifiée ?	<input type="checkbox"/>

7 Mise en service

7.1 Préparatifs

Instructions de configuration pour la mise en service "Standard", "Extended" et "Advanced" des appareils Endress+Hauser afin de garantir un fonctionnement conforme aux :

- Manuel de mise en service Endress+Hauser
- Spécifications de configuration du client, et/ou
- Conditions d'application, éventuellement dans les conditions de process

L'opérateur ainsi que le responsable du process doivent être avertis qu'une mise en service va être effectuée et que les mesures suivantes doivent être prises :

- Si applicable : avant de débrancher un capteur raccordé au process, déterminer le solide ou le fluide mesuré (consulter la fiche de données de sécurité).
- Tenir compte des conditions de température.
- Ne jamais ouvrir un raccord process ou desserrer des boulons de bride avant de s'être assuré que cette opération ne présente aucun risque.
- Veiller à ne pas perturber le système de stockage lors de la déconnexion d'entrées/de sorties ou de la simulation de signaux.
- S'assurer que nos outils et notre équipement ainsi que la zone de stockage du client sont protégés de toute contamination croisée. Tenir compte des opérations de nettoyage nécessaires et les planifier.
- Si la mise en service nécessite des produits chimiques (par ex. des réactifs pour le fonctionnement normal ou pour le nettoyage), toujours consulter et respecter les consignes de sécurité.

7.1.1 Documents de référence

- Endress+Hauser Standard Operating Procedure for Health and Safety (voir code documentation : BP01039H)
- Manuel de mise en service des outils et de l'équipement nécessaires à la mise en service.
- Documentation de service Endress+Hauser pertinente (manuel de mise en service, instructions de travail, Service Info, manuel de service, etc.).
- Certificats d'étalonnage de l'équipement nécessaire pour assurer la qualité, si disponibles.
- Si applicable, fiche de données de sécurité.
- Documents spécifiques au client (conseils de sécurité, points de réglage, etc.).

7.1.2 Outils et équipement

Multimètre et outils de configuration adaptés à l'appareil nécessaires pour appliquer les mesures répertoriées ci-dessus.

7.2 Contrôle du fonctionnement

Avant de mettre l'appareil en service, s'assurer que tous les contrôles finaux ont été effectués

- Liste de contrôle "Contrôle du montage"
- Liste de contrôle "Contrôle du raccordement"

La mise en service doit se dérouler conformément à nos catégories ("Standard", "Extended" et "Advanced").

7.2.1 Mise en service "Standard"

Contrôle visuel de l'appareil

1. Vérifier que l'appareil/les appareils n'a/n'ont subi aucun dommage durant le transport/l'expédition ou le montage/câblage
2. Vérifier que le montage a été effectué conformément au manuel de mise en service
3. Vérifier que le câblage a été effectué conformément au manuel de mise en service et aux réglementations locales (par ex. mise à la terre)
4. Vérifier que l'appareil/les appareils est/sont étanche(s) à la poussière/l'eau
5. Vérifier que les mesures de précaution ont été prises (par ex. mesures radiométriques)
6. Mettre l'appareil/les appareils sous tension
7. Consulter la liste d'alarmes, si applicable

Conditions ambiantes

1. Vérifier que les conditions ambiantes conviennent à l'appareil/aux appareils : température ambiante, humidité (indice de protection IPxx), vibrations, zones explosibles (Ex, Ex poussières), interférences radioélectriques/CEM, protection contre les rayons du soleil, etc.
2. Vérifier l'accessibilité à l'appareil/aux appareils pour l'utilisation et la maintenance

Paramètres de configuration

- Configurer l'appareil/les appareils conformément au manuel de mise en service, avec les paramètres indiqués par le client ou figurant dans la spécification de construction

Contrôle de la valeur des signaux de sortie

- Vérifier et confirmer que l'affichage sur site et les signaux de sortie de l'appareil/des appareils correspondent à l'affichage chez le client

7.2.2 Mise en service "Extended"

Effectuer les opérations suivantes en supplément des étapes de la mise en service "Standard" :

Conformité de l'appareil

1. Vérifier l'appareil/les appareils reçu(s), y compris les accessoires, la documentation et les certificats, en se référant au bon de commande ou à la spécification de construction
2. Vérifier la version du logiciel (par ex. logiciel d'exploitation tel que pour le dosage), s'il est fourni
3. Vérifier que le numéro d'édition et la version de la documentation sont corrects

Test de fonctionnement

1. Tester les sorties de l'appareil, y compris les points de commutation, ainsi que les entrées/sorties auxiliaires en utilisant le simulateur interne ou un simulateur externe (par ex. FieldCheck)
2. Comparer les données/résultats de mesure avec des valeurs de référence fournies par le client. (Par ex. résultats de laboratoire dans le cas d'un analyseur, échelle de poids dans le cas d'une application de dosage, etc.)
3. Si nécessaire, ajuster l'appareil/les appareils comme décrit dans le manuel de mise en service

7.2.3 Mise en service "Advanced"

En supplément des étapes de la mise en service Standard et Extended, la mise en service Advanced comprend un test du circuit.

Test du circuit

1. Simuler au minimum 3 signaux de sortie transmis par l'appareil/les appareils à la salle de commande
2. Relever/noter les valeurs simulées et indiquées, puis contrôler la linéarité

7.3 Mise sous tension de l'appareil

Après avoir procédé aux contrôles finaux, mettre l'appareil sous tension. Ensuite, le capteur de température multipoint est prêt au fonctionnement. Si des transmetteurs de température Endress+Hauser sont en service, se référer aux instructions condensées ci-jointes pour la mise en service.

8 Diagnostic et suppression des défauts

8.1 Suppression générale des défauts

Si des défauts sont apparus après la mise en service ou pendant la mesure, toujours commencer la recherche des défauts en utilisant les listes de contrôle ci-dessous. Différentes interrogations pertinentes vous mèneront à la cause du défaut et aux mesures correctives correspondantes.

AVIS

Réparation de pièces de l'appareil

- ▶ En cas de défaut grave, il peut être nécessaire de remplacer l'appareil de mesure. Pour le remplacement, se référer à la section 'Retour' →  27.
- ▶ Il est toujours important de contrôler la connexion entre les câbles et les bornes, afin de garantir une décharge de traction de câble adéquate, ainsi que le serrage et l'étanchéité des bornes à visser.

Avant de mettre l'ensemble de mesure en service, s'assurer que tous les contrôles finaux ont été effectués :

- Appliquer la liste de contrôle fournie dans la section 'Contrôle du montage' →  15
- Appliquer la liste de contrôle fournie dans la section 'Contrôle du raccordement' →  22

En cas d'utilisation de transmetteurs, se référer à la documentation du transmetteur installé pour consulter les procédures de diagnostic et de suppression des défauts .

9 Réparation

9.1 Généralités

L'appareil et tout son périmètre doivent être accessibles pour les opérations de maintenance. En cas de remplacement, chaque composant faisant partie de l'appareil doit être remplacé par une pièce de rechange Endress+Hauser d'origine. Ceci permet de garantir que les caractéristiques et les performances ne seront pas altérées. Pour continuer à garantir un fonctionnement sûr et fiable, il est recommandé de n'effectuer des réparations sur l'appareil que si ces dernières ont été expressément autorisées par Endress+Hauser, et de respecter les réglementations nationales s'appliquant à la réparation de dispositifs électriques.

9.2 Pièces de rechange

Lors de la commande de pièces de rechange, indiquer le numéro de série de l'appareil !

Les pièces de rechange du capteur de température multipoint sont les suivantes :

- Presse-étoupes
- Transmetteurs ou bornes électriques
- Boîte de jonction et accessoires correspondants
- Jeu de viroles pour les raccords à compression

9.3 Services Endress+Hauser

Service	Description
Certifications	En termes de construction, fabrication des produits, essais et mise en service, Endress+Hauser est en mesure de répondre à des exigences reposant sur des agréments spécifiques en concevant ou en livrant des composants individuels certifiés, et en contrôlant leur intégration dans le système complet.
Maintenance	Tous les systèmes Endress+Hauser sont conçus pour une maintenance simple grâce à leur construction modulaire permettant de remplacer les pièces anciennes ou usées. Des pièces standardisées garantissent une maintenance rapide.
Étalonnage	Pour assurer la conformité des produits, la palette de services d'étalonnage proposés par Endress+Hauser couvre les essais de vérification sur site, les étalonnages en laboratoire accrédité, les certificats et la traçabilité.
Montage	Endress+Hauser aide ses clients lors de la mise en service des installations tout en réduisant les coûts. L'absence d'erreurs lors de l'installation joue un rôle déterminant pour assurer la qualité et la longévité de l'ensemble de mesure ainsi que le bon fonctionnement de l'installation. Nous apportons toute l'expérience nécessaire au bon moment pour fournir les prestations convenues dans le cadre du projet.
Contrôles	Pour assurer la qualité des produits et garantir un fonctionnement efficace sur tout leur cycle de vie, nous proposons les contrôles suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle par ressuage selon ASME V art. 6, UNI EN 571-1 et ASME VIII Div. 1 annexe 8 ▪ Contrôle PMI selon ASTM E 572 ▪ Contrôle aux rayons X selon ASME V art. 2 et art. 22, ISO 17363-1 (exigences et méthodes d'essai), ASME VIII Div. 1 et ISO 5817 (critères d'acceptation). Épaisseur maximale de 30 mm

9.4 Retour de matériel

Les exigences pour un retour sûr de l'appareil peuvent varier en fonction du type d'appareil et de la législation nationale.

1. Consulter le site web pour plus d'informations :
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Retourner l'appareil s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine, ou si le mauvais appareil a été commandé ou livré.

9.5 Mise au rebut

9.5.1 Démontage de l'appareil de mesure

1. Arrêter l'appareil de mesure.

⚠ AVERTISSEMENT

Mise en danger de personnes par les conditions du process !

- ▶ Tenir compte des conditions de process dangereuses comme la pression, les températures élevées ou les produits agressifs au niveau de l'appareil de mesure.
2. Effectuer dans l'ordre inverse les étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitres "Montage de l'appareil de mesure " et "Raccordement de l'appareil de mesure". Tenir compte des conseils de sécurité.

9.5.2 Mise au rebut de l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

Mise en danger du personnel et de l'environnement par des produits à risque !

- ▶ S'assurer que l'appareil de mesure et toutes les cavités sont exempts de produits dangereux pour la santé et l'environnement, qui auraient pu pénétrer dans les interstices ou diffuser à travers les matières synthétiques.

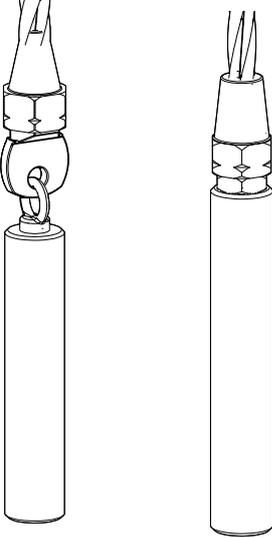
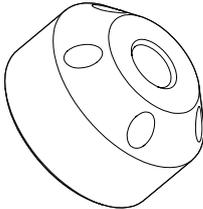
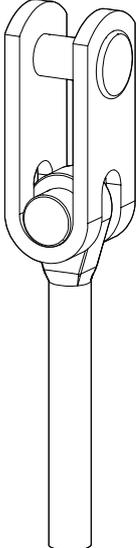
Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :

- ▶ Tenir compte des directives nationales en vigueur.
- ▶ Veiller à un tri et à une valorisation séparée des différents composants.

10 Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès d'Endress+Hauser. Pour plus d'informations sur la référence de commande, contacter Endress+Hauser.

10.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description
<p data-bbox="676 331 813 353">Poids d'ancrage</p>  <p data-bbox="935 938 983 954">A0038304</p>	<p data-bbox="999 331 1505 517">L'installation du poids d'ancrage garantit une position verticale droite du câble ; veiller à disposer de suffisamment de place pour un positionnement correct du poids à l'intérieur du système de stockage. Les dimensions seront établies lors de l'élaboration de la commande en fonction des dimensions du multipoint à câble.</p> <ul data-bbox="999 528 1385 580" style="list-style-type: none"> ■ Côté gauche - Démontable/remplaçable ■ Côté droit - Fixe
<p data-bbox="715 972 778 994">Ogives</p>  <p data-bbox="935 1245 983 1261">A0038305</p>	<p data-bbox="999 972 1493 1099">Les ogives sont intégrées dans le câble du multipoint ; elles permettent un positionnement correct du thermoélément du capteur le long du câble et les maintiennent en position dans les conditions de fonctionnement.</p>
<p data-bbox="647 1281 842 1303">Raccord à genouillère</p>  <p data-bbox="935 1895 983 1910">A0038306</p>	<p data-bbox="999 1281 1425 1332">Raccord à genouillère entre le câble et la bride, permettant une rotation réciproque.</p>

10.2 Accessoires spécifiques à la communication

Kit de configuration TXU10	Kit de configuration pour transmetteur programmable par PC avec logiciels de configuration et câble interface pour PC avec port USB Référence : TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00429F et le manuel de mise en service BA00371F
Adaptateur WirelessHART SWA70	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S
Fieldgate FXA320	Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00053S
Fieldgate FXA520	Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00051S
Field Xpert SFX100	Terminal portable industriel compact, flexible et robuste pour le paramétrage à distance et l'interrogation des valeurs mesurées via la sortie courant HART (4-20 mA).  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00060S

10.3 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process. ■ Représentation graphique des résultats du calcul <p>Gestion, documentation et disponibilité de tous les données et paramètres d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.</p> <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.

W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour l'installation</p> <p>W@M vous assiste avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de son cycle de vie : p. ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique.</p> <p>L'application est déjà remplie avec les données des appareils Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.</p> <p>W@M est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S</p>

11 Caractéristiques techniques

11.1 Entrée

11.1.1 Grandeur mesurée

Température (transmission linéaire de la température)

11.1.2 Gamme de mesure

RTD :

Entrée	Désignation	Limites de gammes de mesure
RTD selon IEC 60751	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)

Thermocouple :

Entrée	Désignation	Limites de gammes de mesure
Thermocouples (TC) selon IEC 60584, partie 1 - à l'aide d'un transmetteur de température pour tête de sonde Endress+Hauser - iTEMP	Type J (Fe-CuNi)	-40 ... +520 °C (-40 ... +968 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-40 ... +800 °C (-40 ... +1472 °F)
Point de référence interne (Pt100) Précision du point de référence : ± 1 K Résistance max. du capteur : 10 kΩ		
Thermocouples (TC) - fils libres - selon IEC 60584 et ASTM E230	Type J (Fe-CuNi)	-210 ... +520 °C (-346 ... +968 °F), sensibilité typique au-dessus de 0 °C ≈ 55 µV/K
	Type K (NiCr-Ni)	-270 ... +800 °C (-454 ... +1472 °F) ¹⁾ , sensibilité typique au-dessus de 0 °C ≈ 40 µV/K

1) Limité par le matériau de la gaine de l'insert

11.2 Sortie

11.2.1 Signal de sortie

La valeur mesurée est généralement transmise de l'une des façons suivantes :

- Capteurs câblés directement - transmission des valeurs mesurées sans transmetteur.
- Via tous les protocoles usuels en sélectionnant un transmetteur iTEMP Endress+Hauser approprié. Tous les transmetteurs représentés dans la suite sont directement montés dans la boîte de jonction et reliés à l'insert de mesure.

11.2.2 Transmetteurs de température - famille de produits

Les sondes de température avec transmetteurs iTEMP sont des appareils complets prêts à l'emploi permettant d'améliorer la mesure de température en augmentant considérablement - par rapport aux capteurs câblés directement - la précision et la fiabilité de la mesure tout en réduisant les frais de câblage et de maintenance.

Transmetteur pour tête de sonde programmable par PC

Elles offrent un maximum de flexibilité et supportent ainsi une utilisation universelle et un stockage réduit. Les transmetteurs iTEMP peuvent être configurés rapidement et simplement par PC. Endress+Hauser propose un logiciel de configuration gratuit, disponible sur le site Internet Endress+Hauser à des fins de téléchargement. D'autres informations à ce sujet figurent dans l'Information technique.

Transmetteurs pour tête de sonde programmables HART®

Le transmetteur est un appareil 2 fils avec une ou deux entrées mesure et une sortie analogique. L'appareil transmet aussi bien des signaux transformés de thermorésistances et thermocouples que des signaux provenant de résistances et tensions via la communication HART®. Il peut être utilisé comme matériel électrique à sécurité intrinsèque en zone explosible Zone 1 et servir comme instrumentation en tête de sonde Forme B selon DIN EN 50446. Configuration, visualisation et maintenance rapides et simples par PC à l'aide d'un logiciel de configuration, Simatic PDM ou AMS. Pour plus d'informations, voir l'Information technique.

Transmetteur pour tête de sonde PROFIBUS® PA

Transmetteur pour tête de sonde à programmation universelle avec communication PROFIBUS® PA. Transformation de divers signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Configuration, visualisation et maintenance rapides et simples par PC directement via le système de commande, par ex. en utilisant un logiciel de configuration, PDM ou AMS. Pour plus d'informations, voir l'Information technique.

Transmetteur pour tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™

Transmetteur pour tête de sonde à programmation universelle avec communication FOUNDATION Fieldbus™. Transformation de divers signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Configuration, visualisation et maintenance rapides et simples par PC directement via le système de commande, par ex. en utilisant un logiciel de configuration comme ControlCare d'Endress+Hauser ou NI Configurator de National Instruments. Pour plus d'informations, voir l'Information technique.

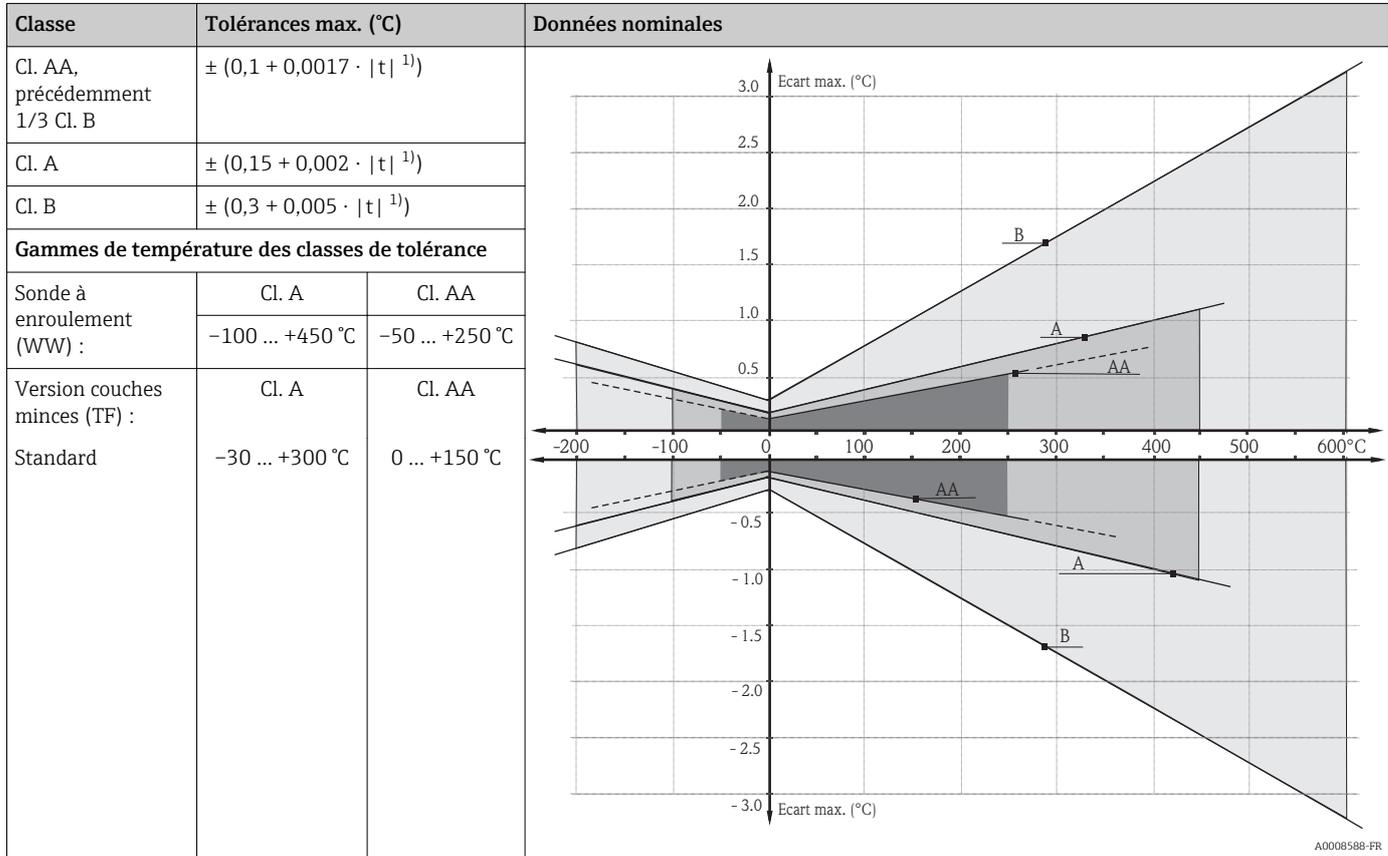
Avantages des transmetteurs iTEMP :

- Entrée capteur double ou simple (en option pour certains transmetteurs)
- Bonnes fiabilité, précision et stabilité à long terme pour les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive, fonctionnalités de backup et fonctions de diagnostic de la sonde
- Matching capteur - transmetteur pour transmetteur 2 voies se basant sur les coefficients Callendar/Van Dusen

11.3 Performances

11.3.1 Précision

Thermorésistances RTD selon CEI 60751



1) |t| = valeur absolue de température en °C

i Pour obtenir les tolérances maximales en °F, il convient de multiplier les résultats en °C par un facteur de 1,8.

Écarts limites admissibles des tensions thermiques par rapport à la caractéristique nominale pour thermocouples selon IEC 60584 resp. ASTM E230/ANSI MC96.1 :

Standard	Type	Tolérance standard		Tolérance spéciale	
		Classe	Écart	Classe	Écart
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40 \dots 333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075 t ^{1} (333 \dots 750 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004 t ^{1} (375 \dots 750 \text{ °C})$
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40 \dots 333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075 t ^{1} (333 \dots 1200 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004 t ^{1} (375 \dots 1000 \text{ °C})$

1) |t| = valeur absolue de température en °C

Standard	Type	Tolérance standard	Tolérance spéciale
ASTM E230/ANSI MC96.1		Écart, la valeur supérieure est valable	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ou $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ou $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)

1) $|t|$ = valeur de température absolue en °C

11.3.2 Effet de la température ambiante

En fonction du transmetteur pour tête utilisé. Pour plus de détails, voir l'Information technique.

11.3.3 Temps de réponse

 Temps de réponse pour le module capteur sans transmetteur. Il se rapporte aux inserts de mesure en contact direct avec le process.

RTD

Calculé à une température ambiante d'env. 23 °C en immergeant l'insert dans de l'eau courante (débit 0,4 m/s, excès de température 10 K) :

Diamètre de l'insert	Temps de réponse	
Câble à isolation minérale, 3 mm (0,12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Insert RTD StrongSens, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	< 3,5 s
	t_{90}	< 10 s

Thermocouple (TC)

Calculé à une température ambiante d'env. 23 °C en immergeant l'insert dans de l'eau courante (débit 0,4 m/s, excès de température 10 K) :

Diamètre de l'insert	Temps de réponse	
Thermocouple mis à la terre : 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	0,8 s
	t_{90}	2 s
Thermocouple non mis à la terre : 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	1 s
	t_{90}	2,5 s

11.3.4 Résistance aux chocs et aux vibrations

- RTD : 3G / 10 ... 500 Hz selon CEI 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, résistance aux vibrations) : jusqu'à 60G
- TC : 4G / 2 ... 150 Hz selon CEI 60068-2-6

11.3.5 Étalonnage

L'étalonnage est un service pouvant être réalisé sur chaque insert, soit lors de la phase de commande soit après l'installation de capteurs de température multipoints.

i Si l'étalonnage doit être réalisé après l'installation de capteurs de température multipoints, contacter le SAV Endress+Hauser. En collaboration avec le SAV Endress+Hauser, toutes les autres activités peuvent être organisées pour étalonner le capteur prévu. Dans tous les cas, il est interdit de dévisser les composants vissés au raccord process en cours de process.

L'étalonnage consiste à comparer les valeurs mesurées des éléments sensibles des inserts multipoints (appareil sous mesures DUT) avec celles d'un étalon plus précis en utilisant une méthode de mesure définie et reproductible. L'objectif est de déterminer la déviation des valeurs mesurées de l'appareil sous mesures par rapport à la valeur réelle de la variable mesurée.

Deux méthodes différentes sont utilisées pour les inserts de mesure :

- Etalonnage des températures de point fixe, p. ex. au point de congélation de l'eau à 0 °C (32 °F).
- Étalonnage comparé à un capteur de température de référence précise.

i Evaluation des inserts

Si un étalonnage avec incertitude de mesure acceptable et un transfert des résultats de mesure n'est pas possible, Endress+Hauser propose, si cela est techniquement réalisable, un service d'évaluation des inserts de mesure.

11.4 Environnement

11.4.1 Gamme de température ambiante

Boîte de jonction	Zone non explosible	Zone explosible
Sans transmetteur monté	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Avec transmetteur pour tête de sonde monté	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Dépend de l'agrément ATEX correspondant. Détails, voir la documentation Ex.
Avec transmetteur multivoie monté	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

11.4.2 Température de stockage

Boîte de jonction	
Avec transmetteur pour tête de sonde	-50 ... +95 °C (-58 ... +203 °F)
Avec transmetteur multivoie	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Avec transmetteur pour rail profilé	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

11.4.3 Humidité relative

Condensation selon IEC 60068-2-33 :

- Transmetteur pour tête de sonde : admissible
- Transmetteur pour rail profilé : non admissible

Humidité relative maximale : 95% selon IEC 60068-2-30

11.4.4 Classe climatique

Déterminée lorsque les composants suivants sont installés dans la boîte de jonction :

- Transmetteur pour tête de sonde : classe C1 selon EN 60654-1
- Transmetteur multivoie : testé selon IEC 60068-2-30, satisfait aux exigences de la classe C1-C3 selon IEC 60721-4-3
- Borniers : classe B2 selon EN 60654-1

11.4.5 Indice de protection

- Spécifications pour le chemin de câble : IP68
- Spécifications pour la boîte de jonction : IP66/67

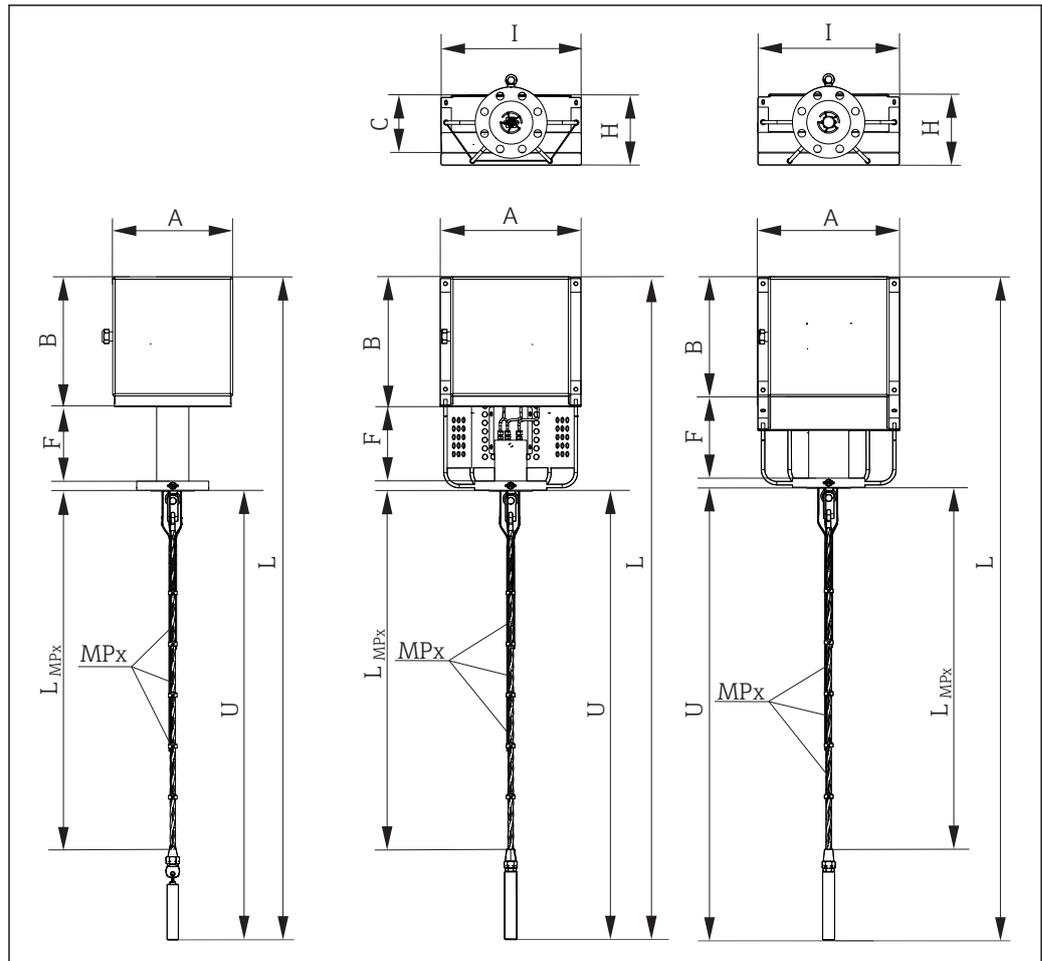
11.4.6 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon le transmetteur pour tête de sonde utilisé. Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante, listée à la fin de présent document.

11.5 Construction mécanique

11.5.1 Construction, dimensions

L'ensemble du câble est composé de différentes parties. Le joint de câble assure un degré de liberté suffisant au système de câble, permettant des mouvements pendant les opérations de remplissage et de vidange. Ceci garantit de faibles contraintes (pas de tension supplémentaire) sur le câble en raison d'une éventuelle force latérale agissant sur le câble, c'est pourquoi une flèche latérale de 30 cm par 10 m de longueur de câble est recommandée. La liaison entre les inserts de mesure et le câble prolongateur est réalisée à l'aide de raccords à compression, qui assurent l'indice de protection IP spécifié.



A0038299

10 Construction du capteur de température multipoint modulaire, avec tube prolongateur à gauche, extension du châssis au centre ou avec construction à tube prolongateur (option) à droite. Toutes les dimensions en mm (in)

A, B, Dimensions de la boîte de jonction, voir figure suivante

C

MPx Nombres et distribution des points de mesure : MP1, MP2, MP3, etc.

L_{MPx} Longueur d'immersion des éléments sensibles ou protecteurs

I, H Encombrement de la boîte de jonction et du système support

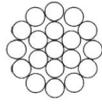
F Longueur du tube prolongateur

L Longueur de l'appareil

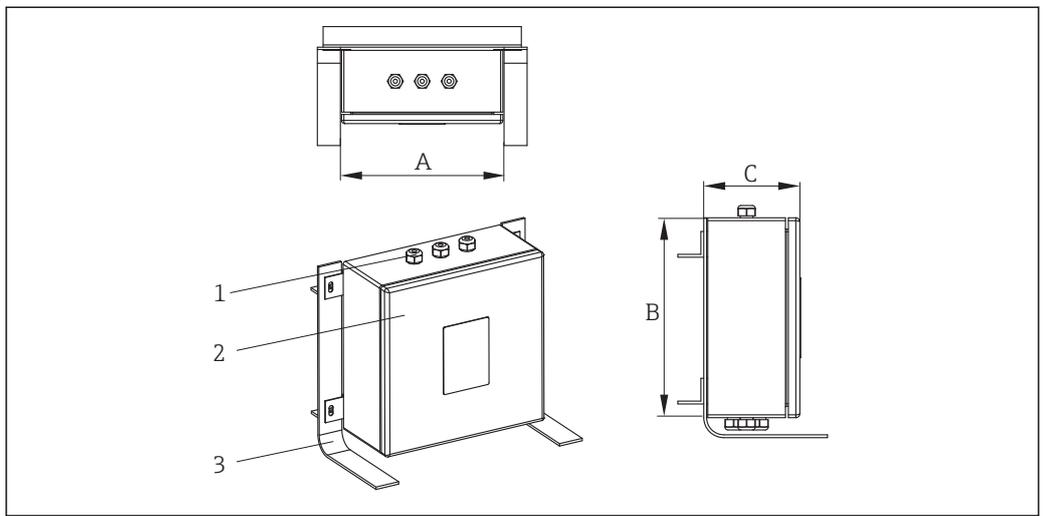
U Longueur d'immersion

Tube prolongateur F en mm (in)
Norme 250 (9,84) Des tubes de mesure personnalisés sont disponibles sur demande.

Longueurs d'immersion MPx des éléments sensibles/protecteurs :
Sur la base des exigences client

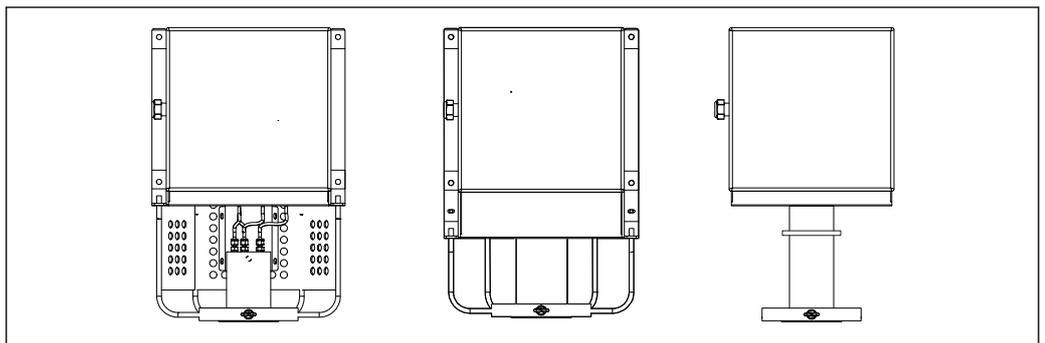
Charge maximale du câble :					
	Câble Ø mm	Construction	Poids kg/m	MBL	
				kN	kg
 <p>A0038300</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox AISI 316 ▪ Câble selon EN 10264-4 ▪ Qualité de câble 1,570 N/mm² 	6	1x19	0,1786	29,5	3000
	8	1x19	0,322	53	5400
	10	1x19	0,502	84	8500

Boîte de jonction (montée directement)



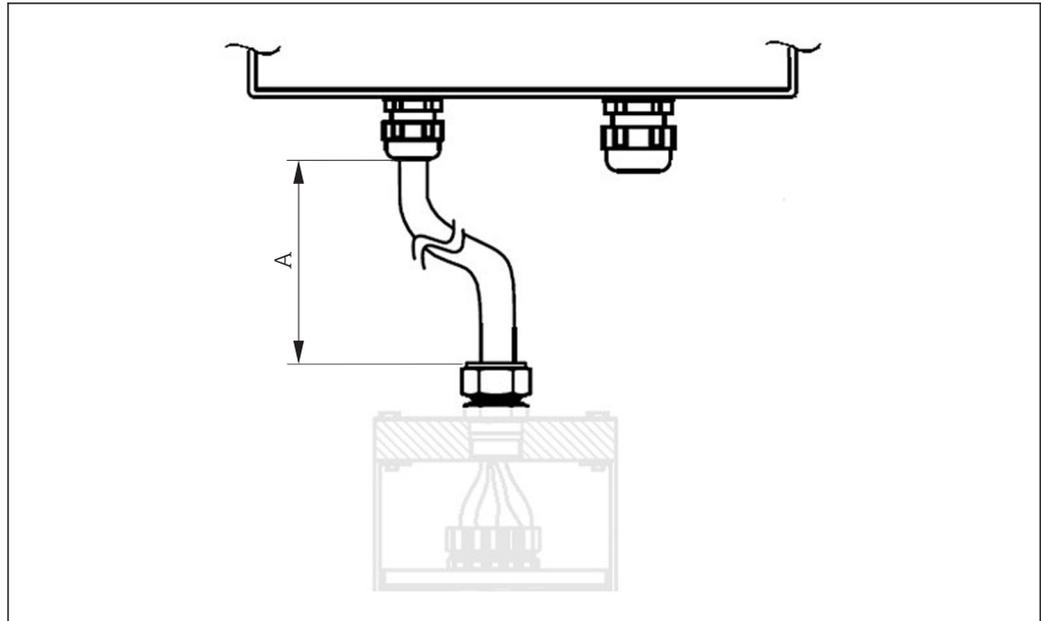
A0028118

- 1 Presse-étoupe
- 2 Boîte de jonction
- 3 Châssis



A0038301

- 11 Construction ouverte à gauche, construction avec couvercle au centre et construction avec tube prolongateur à droite



A0038302

12 Construction avec boîte de jonction séparée

La boîte de jonction résiste aux produits chimiques. La résistance à la corrosion par l'eau de mer et la stabilité aux variations de température extrêmes sont garanties. Des bornes Ex-e Ex-i peuvent être installées.

Dimensions possibles de la boîte de jonction (A x B x C) en mm (in) :

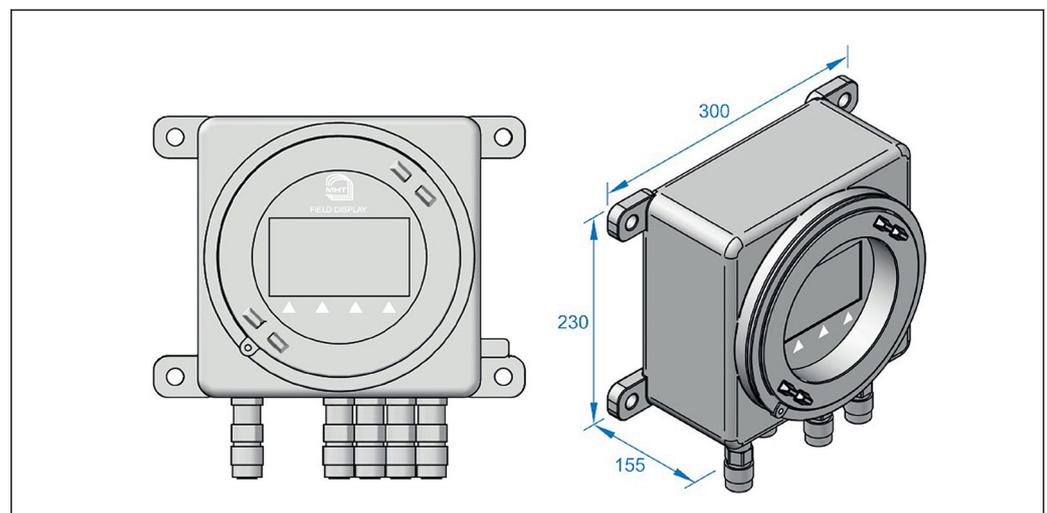
		A	B	C
Inox	Min.	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	Max.	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
Aluminium	Min.	100 (3,9)	150 (5,9)	80 (3,2)
	Max.	330 (13)	500 (19,7)	180 (7,1)

Type de spécification	Boîte de jonction	Presse-étoupe
Matériau	AISI 316/aluminium	Laiton plaqué NiCr AISI 316 / 316L
Indice de protection (IP)	IP66/67	IP66
Gamme de température ambiante	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Agréments	Agrément ATEX, FM, UL, CSA pour une utilisation en zone explosible IEC	-
Repère	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ UL913 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ▪ FM3610 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ▪ CSA C22.2 No. 157 Class 1, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 	-
Couvercle	Rabattable	-
Diamètre maximum des joints	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

		On board	Séparé
Type de protection	À sécurité intrinsèque et sécurité augmentée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avec châssis ▪ Tube prolongateur 	Conduit flexible
	Antidéflagrant	Avec support de châssis	

Afficheur de terrain

Alimentation :	100-240 Vac, 50-60 Hz, 25 VA, 0,375 A max.
Certification :	ATEX II 2 G D Ex 'd' IIC T6, IP 66
Environnement :	Zone explosible, Zone 1
Température de service :	-20 °C à +55 °C
Température de stockage :	-40 °C à +85 °C
Boîtier :	Alliage d'aluminium peint époxy gris RAL 7035
Indice de protection IP :	IP66
Entrées :	Entrées filetées M20 (5 pcs)
Dimensions extérieures :	300 x 230 x 155 mm
Fixations :	Pour boulons M12, quatre positions
Poids :	7,5 kg
Nbre de ports hôtes :	4 ports
Interfaces compatibles :	RS-232, RS-422/485, Modbus RTU HART®



A0038303

Tube prolongateur

Le tube prolongateur assure la connexion entre la bride et la boîte de jonction. La construction a été développée pour permettre différentes options de montage afin de faire face aux obstacles et contraintes pouvant être rencontrés dans une installation telle que l'infrastructure d'une cuve de stockage (plateformes, structures de chargement, escaliers, etc.) et une éventuelle isolation thermique. La construction avec tube prolongateur permet un accès aisé pour la surveillance des câbles prolongateurs. Elle garantit une connexion très rigide pour la boîte de jonction et résiste aux vibrations. Le tube d'extension ne présente aucun volume fermé (pas pour la construction avec tube prolongateur). On évite ainsi l'accumulation de matières résiduelles et de fluides potentiellement dangereux.

provenant de l'environnement, qui peuvent endommager l'appareil, et on assure une ventilation continue.

Inserts

 Différents types d'inserts de mesure sont disponibles. Pour toute autre exigence qui ne figure pas ici, contacter Endress+Hauser.

Thermocouple

Diamètre en mm (in)	Type	Standard	Type de jonction chaude	Matériau de la gaine
3 (0,12)	1x type K 2x type K 1x type J 2x type J	IEC 60584 /ASTM E230	Mis à la terre/non mis à la terre	AISI 316L

RTD

Diamètre en mm (in)	Type	Standard	Matériau de la gaine
3 (0,12) 6 (¼)	1x Pt100 WW 2x Pt100 WW 1x Pt100 TF 2x Pt100 TF	IEC 60751	AISI 316L

11.5.2 Poids

Le poids peut varier en fonction de la configuration : dimensions et contenu de la boîte de jonction, longueur d'extension, dimensions du raccord process, nombre d'inserts de mesure et poids de l'extrémité de câble. Le poids approximatif d'un câble de capteur multipoint avec une configuration typique (nombre d'inserts = 12, taille de bride = 3", boîte de jonction de taille moyenne) = 55 kg (121 lb)

11.5.3 Matériaux

Se rapporte à la gaine de l'insert, au tube prolongateur, à la boîte de jonction et à toutes les parties en contact avec le produit.

Les températures pour une utilisation continue indiquées dans le tableau suivant ne sont que des valeurs indicatives pour l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sans charge de compression significative. En cas de contraintes mécaniques importantes ou dans des

milieux agressifs, les températures maximales sont le cas échéant considérablement réduites.

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides, non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides, non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés) ■ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres ■ Comparé à 1.4404, 1.4435, résistance à la corrosion encore meilleure et teneur en ferrite delta inférieure
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alliage nickel/chrome avec une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, également dans le cas de températures élevées ■ Résistance à la corrosion dans les gaz et produits chlorés, et dans de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, dans l'eau de mer etc. ■ Corrosion par de l'eau ultra-pure ■ Ne pas utiliser dans une atmosphère soufrée
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inox austénitique ■ Utilisable dans l'eau et les eaux usées peu polluées ■ Uniquement à des températures relativement basses, résistant aux acides organiques, solutions salines, sulfates, solutions alcalines, etc.
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bonnes propriétés de soudage ■ Insensible à la corrosion intergranulaire ■ Grande ductilité, excellentes propriétés de déformation, de formage et d'usinage
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'ajout de titane augmente la résistance à la corrosion intergranulaire après la soudure ■ Large spectre d'applications dans les industries chimique, pétrochimique, du pétrole et du charbon ■ Polissage sous certaines conditions, stries de titane possibles

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inoxydable austénitique ▪ Grande résistance à la corrosion intergranulaire même après soudage ▪ Bonnes caractéristiques de soudage, adapté à toutes les méthodes de soudage standard ▪ Utilisé dans de nombreux domaines de l'industrie chimique, de la pétrochimie et dans des cuves sous pression
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inoxydable austénitique ▪ Bonne résistance à une grande variété d'environnements dans les industries chimiques, textiles, pétrolières, laitières et agroalimentaires ▪ L'ajout de niobium rend cet acier insensible à la corrosion intergranulaire ▪ Bonne aptitude au soudage ▪ Les applications principales comprennent les parois coupe-feu des fours, les enceintes sous pression, les structures soudées, les aubes de turbine

11.5.4 Raccord process

Les brides standard sont conçues selon les normes suivantes :

Norme ¹⁾	Taille	Caractéristiques nominales	Matériau
ASME	1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316, 316L, 316Ti
EN	DN40, DN50, DN80, DN100	PN16, PN40	

1) Des brides selon la norme GOST sont disponibles sur demande.

11.6 Certificats et agréments

11.6.1 Marquage CE

L'ensemble de l'appareil est constitué de composants individuels marqués CE, afin d'assurer une utilisation sûre dans les zones explosibles et les environnements sous pression.

11.6.2 Agréments Ex

L'agrément Ex s'applique aux différents composants comme la boîte de jonction, les presse-étoupe, les bornes. Pour plus de détails sur les versions Ex disponibles (ATEX, UL, FM, CSA, IEC-EX, NEPSI, EAC-EX), contacter Endress+Hauser. Toutes les données relatives aux zones Ex figurent dans la documentation Ex séparée.

11.6.3 Certification HART

Le transmetteur de température HART® est enregistré par le FieldComm Group. L'appareil remplit les exigences des HART® Communication Protocol Specifications.

11.6.4 Certification FOUNDATION Fieldbus

Le transmetteur de température FOUNDATION Fieldbus™ a passé tous les tests avec succès et est certifié et enregistré par la Fieldbus Foundation. L'appareil satisfait ainsi à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon la spécification FOUNDATION Fieldbus™
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Interoperability Test Kit (ITK), état de révision actuel (n° certification appareil disponible sur demande) : l'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants
- Test de conformité de la couche physique de FOUNDATION Fieldbus™

11.6.5 Certification PROFIBUS® PA

Le transmetteur de température PROFIBUS® PA est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), organisation des utilisateurs de PROFIBUS. L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon la spécification FOUNDATION Fieldbus™
- Certifié selon le profil PROFIBUS® PA (la version de profil actuelle est disponible sur demande)
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

11.6.6 Autres normes et directives

- EN 60079 : Certification ATEX pour zones Ex
- CEI 60529 : Degré de protection du boîtier (code IP)
- CEI 60584 et ASTM E230/ANSI MC96.1 : Thermocouples

11.6.7 Certificat matière

Le certificat matière 3.1 (selon EN 10204) peut être demandé séparément. Il comprend une déclaration relative aux matériaux utilisés pour fabriquer le capteur de température. Elle garantit la traçabilité des matériaux grâce au numéro d'identification du capteur de température multipoint à câble.

11.6.8 Certificat usine et étalonnage

L'étalonnage usine est réalisé conformément à une procédure interne dans un laboratoire accrédité par Endress+Hauser selon ISO/IEC 17025 de EA (European Accreditation Organization). Sur demande, on pourra obtenir un étalonnage séparé, exécuté selon les directives EA (SIT/Accredia) ou (DKD/DAkkS). L'étalonnage est réalisé sur les inserts de mesure du capteur multipoint.

11.7 Documentation

- Manuels de mise en service des transmetteurs de température iTEMP :
 - TMT180, programmable par PC, 1 voie, Pt100 (KA00118R/09/a3)
 - TMT181, programmable par PC, 1 voie, RTD, TC, Ω , mV (KA141R/09/a3)
 - HART® TMT182, 1 voie, RTD, TC, Ω , mV (KA142R/09/c4)
 - HART® TMT82, 2 voies, RTD, TC, Ω , mV (BA01028T/09/en)
 - PROFIBUS® PA TMT84, 2 voies, RTD, TC, Ω , mV (BA00257R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, 2 voies, RTD, TC, Ω , mV (BA00251R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8 voies, RTD, TC, Ω , mV (BA00240R/09/en)
 - Exigences de sécurité : DIN EN 61010-1:2011-07
 - Exigences CEM : DIN EN 61326-1:2013-07
 - RSG45 RAIL DIN
 - TMT162
 - TMT142
 - Afficheur de terrain (FD188)
- Information technique des inserts de mesure :
 - Insert de mesure de thermorésistance Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
 - Insert de mesure de thermocouple Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Information technique exemple d'application :
 - Séparateur d'alimentation RN22 1N, alimentation de transmetteurs 2 fils (TI073R)
 - Parafoudre HAW562, (TI01012K/09/en)

www.addresses.endress.com
