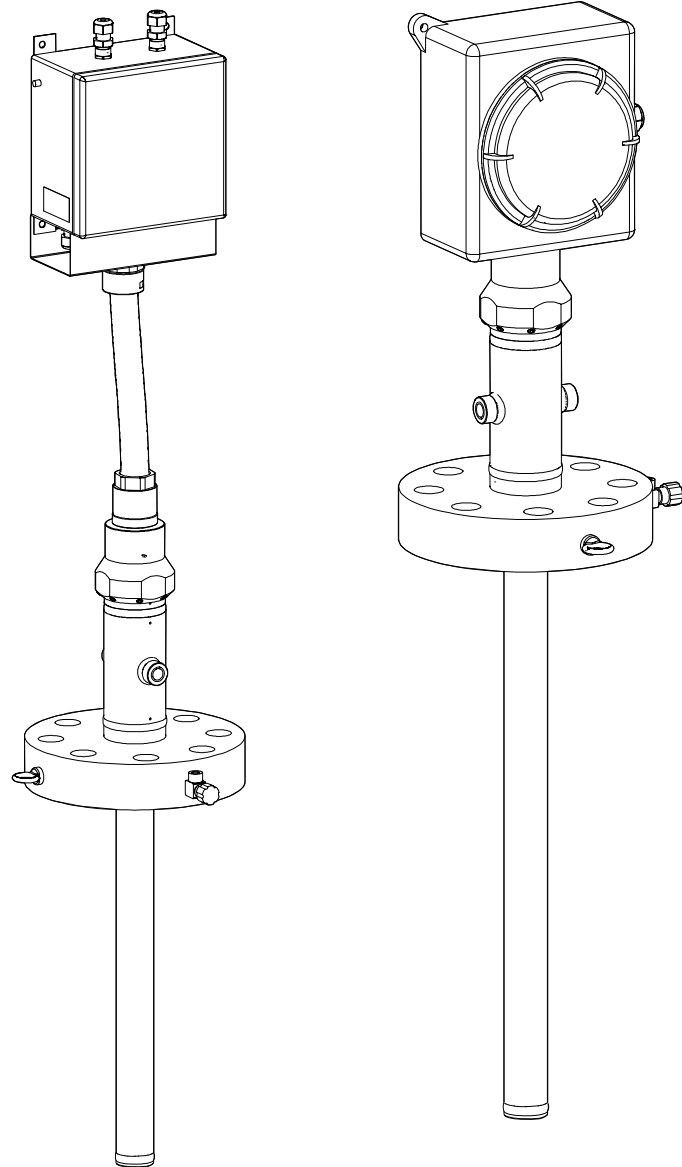


Manuel de mise en service

iTHERM MultiSens Linear TMS12

Capteur de température multipoint RTD/TC pour la détermination du profil de température linéaire avec protecteur primaire et chambre de diagnostic pour les applications des industries pétrolière, gazière et pétrochimique



Sommaire

1	Informations relatives au document	3	9.4	Retour de matériel	28
1.1	Fonction du document	3	9.5	Mise au rebut	28
1.2	Symboles	3	10	Accessoires	29
2	Exigences de sécurité de base	5	10.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	29
2.1	Exigences imposées au personnel	5	10.2	Accessoires spécifiques à la communication	30
2.2	Utilisation conforme	5	10.3	Accessoires spécifiques à la maintenance	31
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	6	11	Caractéristiques techniques	31
2.4	Sécurité de fonctionnement	6	11.1	Entrée	31
2.5	Sécurité du produit	7	11.2	Sortie	32
3	Description du produit	7	11.3	Performances	33
3.1	Architecture du système	7	11.4	Conditions ambiantes	35
4	Réception des marchandises et identification du produit	10	11.5	Construction mécanique	36
4.1	Réception des marchandises	10	11.6	Certificats et agréments	46
4.2	Identification du produit	10	11.7	Documentation	46
4.3	Stockage et transport	11			
4.4	Certificats et agréments	11			
5	Montage	12			
5.1	Exigences liées au montage	12			
5.2	Montage de l'appareil	12			
5.3	Contrôle du montage	14			
6	Câblage	15			
6.1	Câblage en bref	15			
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	20			
6.5	Garantir l'indice de protection	21			
6.6	Contrôle du raccordement	21			
7	Mise en service	22			
7.1	Préparation	22			
7.2	Contrôle du montage	22			
7.3	Mise en marche de l'appareil	24			
8	Diagnostic et suppression des défauts	24			
8.1	Suppression générale des défauts	24			
9	Maintenance	24			
9.1	Informations générales	24			
9.2	Pièces de rechange	25			
9.3	Services Endress+Hauser	28			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

Le présent 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

Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.

AVERTISSEMENT

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.






ATTENTION

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.




AVIS

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Borne de terre Une borne qui, dans la mesure où l'opérateur est concerné, est mise à la terre via un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Les bornes de terre doivent être raccordées 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 intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique. ▪ Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.


1.2.3 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères		Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible		Zone sûre (zone non explosible)

1.2.4 Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.
	À préférer Procédures, processus ou actions qui sont à préférer.
	Interdit Procédures, processus ou actions qui sont interdits.
	Conseil Indique des informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au graphique
	Remarque ou étape individuelle à respecter
	Série d'étapes
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel


1.2.5 Documentation

 Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Les types de document suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), selon la version de l'appareil :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence 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 et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de référence pour les paramètres Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.

Type de document	But et contenu du document
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

1.2.6 Marques déposées

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque en cours d'enregistrement par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

HART®

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

PROFIBUS et les marques déposées associées (la Marque d'Association, les Marques Technologiques, la Marque de Certification et la Marque "Certifié par PI") sont des marques déposées de la PROFIBUS User Organization e.V. (Organisation des utilisateurs Profibus), Karlsruhe – Allemagne

2 Exigences de sécurité de base

Respecter les précautions particulières ainsi que les instructions et procédures contenues dans ce document afin d'assurer la sécurité du personnel de service. Des pictogrammes et des symboles de sécurité sont utilisés pour identifier les informations relatives à la sécurité. Respecter les consignes de sécurité avant toute opération marquée en conséquence. Aucune garantie ou garantie expresse ou implicite n'est donnée en matière de performances. Le fabricant se réserve le droit, sans avis préalable, de modifier la construction ou les spécifications de l'appareil afin de l'améliorer.

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et 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.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Etre formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

L'appareil est conçu pour la mesure du profil de température à l'intérieur d'un réacteur, d'une cuve ou d'une conduite, par mise en œuvre de technologies RTD ou de thermocouples.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme.

L'appareil a été conçu comme suit :

Condition	Description
Pression interne	Les joints, raccords filetés et éléments d'étanchéité ont été fabriqués de manière adaptée à la pression maximale de service dans le réacteur.
Température de fonctionnement	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. Faire particulièrement attention lors de la fixation du protecteur de l'appareil sur les éléments internes de l'installation.
Fluides de process	Le choix des dimensions et, surtout, les matériaux permettront de minimiser les signes d'usure suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corrosion superficielle et localisée ▪ Abrasion et usure ▪ Le phénomène de corrosion dû à des réactions chimiques incontrôlées et imprévisibles Une analyse spécifique des fluides de process est nécessaire pour assurer la durée de vie maximale de l'appareil en choisissant un matériau bien adapté.
Fatigue	Les charges cycliques pendant le fonctionnement ne sont pas incluses.
Vibrations	Les éléments sensibles peuvent subir des vibrations en raison de longueurs d'immersion élevées. Ces vibrations peuvent être minimisées en acheminant correctement le protecteur dans l'installation (en le fixant aux éléments internes à l'aide d'accessoires tels que des clips ou des manchons d'extrémité). Le tube prolongateur est conçu pour supporter des charges de vibrations afin de protéger la boîte de jonction contre les charges cycliques. Cela permet d'éviter de desserrer des composants vissés.
Stress mécanique	Dans toutes les conditions de fonctionnement de l'installation, il est garanti que les contraintes maximales s'exerçant sur l'appareil de mesure, multipliées par un facteur de sécurité, ne dépasseront pas le seuil de contraintes du matériau.
Conditions ambiantes	La boîte de jonction (avec et sans transmetteurs pour tête de sonde), les câbles, les presse-étoupe et autres pièces de raccordement choisis sont compatibles avec les gammes de température externe autorisées.

2.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle requis conformément aux réglementations locales/nationales.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

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

Transformations de l'appareil

Toute modification non autorisée de l'appareil est interdite et peut entraîner des dangers imprévisibles !

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable le fabricant.

Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer des réparations de l'appareil que dans la mesure où elles sont expressément autorisées.

- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires d'origine.

2.5 Sécurité du produit

Cet appareil à la pointe de la technologie est conçu et testé conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie afin de répondre aux normes de sécurité opérationnelle. Il a quitté l'usine dans un état tel qu'il peut être utilisé en toute sécurité.

Il répond aux normes générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives de l'UE énumérées dans la déclaration UE de conformité spécifique à l'appareil. Le fabricant confirme cela en apposant le marquage CE.

3 Description du produit

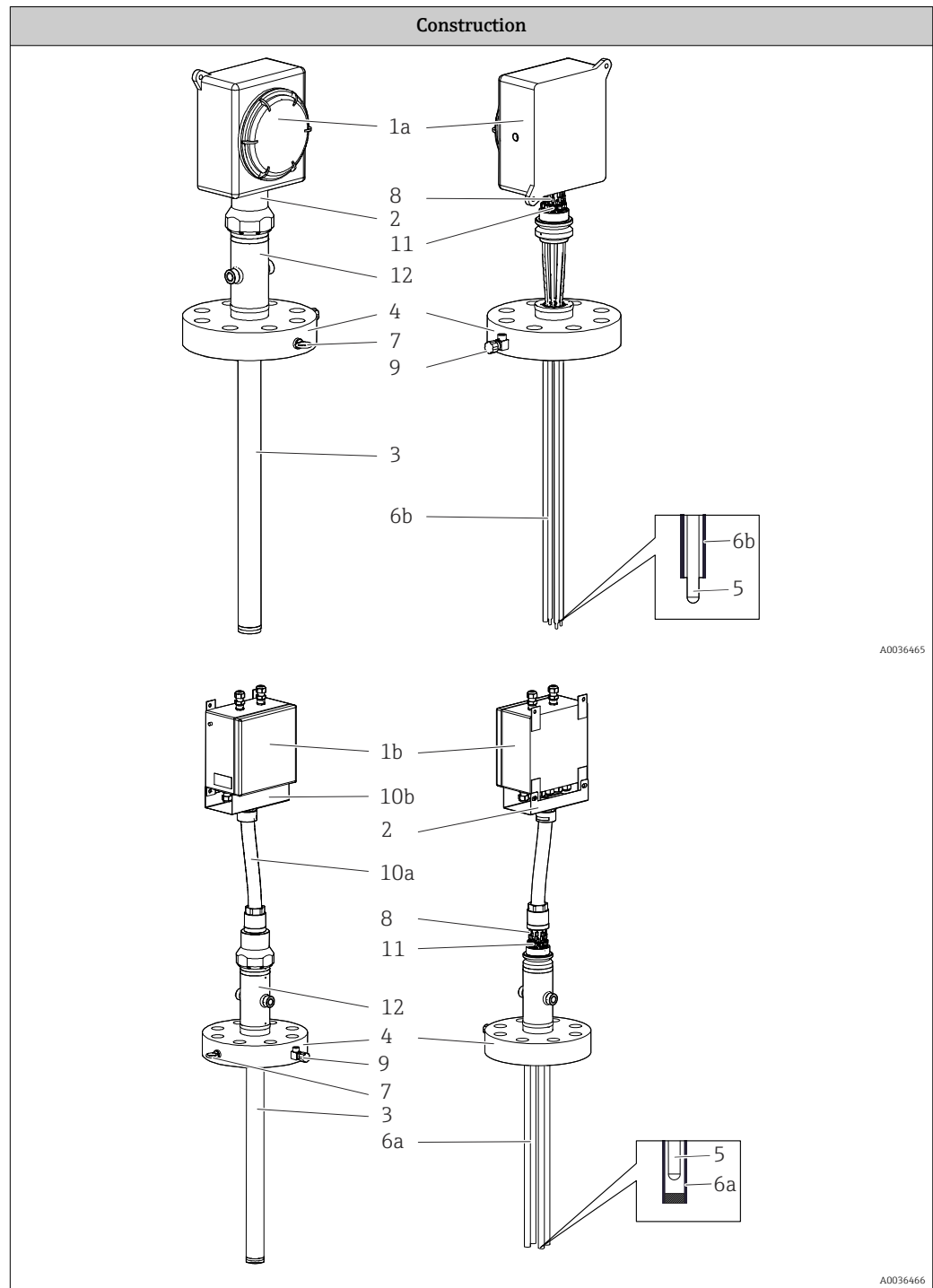
3.1 Architecture du système

L'appareil fait partie d'une série de produits modulaires pour la mesure de température multipoint. Sa construction permet le remplacement des sous-ensembles et composants individuels, facilitant la gestion de la maintenance et des pièces de rechange.

L'appareil se compose des sous-ensembles suivants :

- **Insert de mesure** : Composé d'éléments de mesure individuels avec gaine métallique (thermocouples ou thermorésistances RTD). Ces éléments sont protégés par le protecteur primaire soudé au raccord process. En outre, les conduits ou protecteurs individuels permettent de remplacer les inserts de mesure dans les conditions de fonctionnement. Dans ce cas, les inserts de mesure peuvent être traités comme des pièces de rechange individuelles et commandés via des structures de commande standard (iTHERM CableLine TSC310 ou iTHERM CableLine TST310) ou comme inserts spéciaux. Pour la structure de commande spécifique, contacter le fabricant.
- **Raccord process** : Bride ASME ou EN. Le raccord process est équipé d'une prise de pression et peut être fourni avec des boulons à œil pour le levage de l'appareil.
- **Tête** : Composée d'une boîte de jonction avec les composants correspondants tels que presse-étoupe, robinets de purge, vis de terre, bornes, transmetteurs pour tête de sonde, etc.
- **Système de support** : Conçu pour supporter la boîte de jonction via un joint pivotant.
- **Accessoires supplémentaires** : Peuvent être commandés pour toutes les configurations et sont recommandés dans le cas d'une configuration avec inserts interchangeables. Ils comprennent des cellules de mesure de pression, des répartiteurs, des vannes et des connecteurs.
- **Protecteur primaire** : Soudé directement au raccord process et conçu pour garantir un haut niveau de protection mécanique et de résistance à la corrosion.
- **Chambre de diagnostic** : Ce sous-module se compose d'un boîtier fermé qui assure la surveillance continue de l'état de l'appareil durant son cycle de vie ainsi que le confinement sûr des fuites. La chambre comprend des raccords intégrés pour les accessoires (comme les vannes, les répartiteurs). Il existe un grand nombre d'accessoires pour obtenir le plus haut niveau d'informations système (pression, température, composition des fluides et prochaine étape de maintenance).

Le système mesure un profil de température le long d'une ligne dans l'environnement de process. Il est également possible d'obtenir un profil de température 3D en installant plus d'un capteur de température (horizontalement, verticalement ou en oblique).



Description, options et matériaux disponibles	
1 : Tête 1a : Montage direct 1b : Montage séparé	Boîte de jonction avec couvercle rabattable ou vissé 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 ■ Alliages d'aluminium ■ Autres matériaux sur demande
2 : Système support	Joint support pivotant pour l'orientation de la boîte de jonction. Matériau : 316/316L
3 : Protecteur primaire	Le protecteur primaire se compose d'un tube dont l'épaisseur de la paroi est calculée et sélectionnée conformément aux normes internationales. Il est conçu pour protéger les capteurs contre les conditions de process hostiles comme des charges dynamiques et statiques et la corrosion. <ul style="list-style-type: none"> ■ 316/316L ■ 321 ■ 304/304L ■ 310L
4 : Raccord process, à bride selon les normes ASME ou EN	Bride selon les normes internationales ou bride spécifique au client pour répondre aux exigences spécifiques du process. <ul style="list-style-type: none"> ■ 316 + 316L ■ 304 ■ 310 ■ 321 ■ Autres matériaux sur demande
5 : Insert de mesure	Thermocouples ou thermorésistances à isolation minérale mis à la terre ou non (Pt100 à fil enroulé). Pour plus de détails, voir le tableau 'Informations à fournir à la commande'.
6 Construction de l'extrémité de l'insert de mesure des contacts thermiques du capteur 6a : Pour protecteurs	Il existe des protecteurs avec extrémités fermées qui garantissent le maintien des capteurs dans la position de mesure correcte dans le protecteur primaire. Les extrémités de ces protecteurs peuvent être conçues comme suit : <ul style="list-style-type: none"> ■ Disques de bloc thermique soudés pour assurer un transfert de chaleur optimal à travers la paroi du protecteur primaire et les capteurs de température. Les capteurs sont remplaçables. ■ Blocs thermiques individuels pressés contre la paroi intérieure pour assurer un transfert de chaleur optimal entre le protecteur primaire et l'extrémité d'insert de mesure remplaçable. ■ Extrémité droite. Pour plus de détails, voir le tableau 'Informations à fournir à la commande'.
6b : Pour protecteurs	Il existe des protecteurs avec extrémités ouvertes qui garantissent le maintien des capteurs dans la position de mesure correcte dans le protecteur primaire. Les extrémités de ces protecteurs peuvent être conçues comme suit : <ul style="list-style-type: none"> ■ Bandes bimétalliques qui font pression sur le capteur contre la paroi interne du protecteur principal. Ce contact donne un temps de réponse plus court. Les capteurs ne sont pas remplaçables. ■ Extrémité courbée.
7 : Boulon à œil	Pour le levage de l'appareil pour faciliter la manipulation lors de l'installation. SS 316
8 : Câbles prolongateurs	Pour le raccordement électrique entre les inserts de mesure et la boîte de jonction. <ul style="list-style-type: none"> ■ PVC blindé ■ FEP blindé ■ Fils libres PVC non blindés
9 : Prise de pression (raccord fileté)	Raccords auxiliaires et supports pour la détection de pression.


Description, options et matériaux disponibles	
10 : Protections 10a : Conduit de câble (pour tête séparée) 10b : Cache de câble prolongateur	Conduit de câble : en polyamide souple pour le raccordement de la partie supérieure de la chambre de diagnostic et de la boîte de jonction séparée. Cache de câble prolongateur : constitué d'une plaque en inox fixée au châssis de la boîte de jonction pour protéger les raccords de câble.
11 : Raccord à compression	Manchons haute performance garantissant l'étanchéité entre la partie supérieure de la chambre de diagnostic et l'environnement extérieur. Idéal pour une large gamme de produits et conditions difficiles avec hautes températures et pressions.
12 : Chambre de diagnostic 12a : Chambre de base 12b : Chambre avancée	Chambre de diagnostic pour la détection de fuite et le confinement sûr. Surveillance du comportement du système grâce à une détection de pression continue des produits contenus. Configuration de base : Inserts non remplaçables. Câbles prolongateurs remplaçables en cas de dommages accidentels (par le remplacement de l'insert prolongateur). Configuration avancée : Remplacement complet de l'insert de mesure autorisé.

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Dès réception de la livraison :

1. Vérifier que l'emballage n'est pas endommagé.
 - ↳ Signaler immédiatement tout dommage au fabricant.
Ne pas installer des composants endommagés.
2. Vérifier le contenu de la livraison à l'aide du bordereau de livraison.
3. Comparer les données sur la plaque signalétique avec les spécifications de commande sur le bordereau de livraison.
4. Vérifier la documentation technique et tous les autres documents nécessaires, p. ex. certificats, pour s'assurer qu'ils sont complets.

 Si l'une des conditions n'est pas remplie, contacter le fabricant.

4.2 Identification du produit

L'appareil peut être identifié de la manière suivante :

- Spécifications de la plaque signalétique
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans le *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les données relatives à l'appareil et un aperçu de la documentation technique fournie avec lui sont alors affichés.
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'*Endress+Hauser Operations App* ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique avec l'*Endress+Hauser Operations App* : toutes les informations sur l'appareil et la documentation technique s'y rapportant sont affichées.

4.2.1 Plaque signalétique

L'appareil livré est-il l'appareil correct ?

La plaque signalétique fournit les informations suivantes sur l'appareil :

- Identification du fabricant, désignation de l'appareil
- Référence de commande
- Référence de commande étendue
- Numéro de série
- Nom de repère (TAG) (en option)
- Valeurs techniques, p. ex. tension d'alimentation, consommation de courant, température ambiante, données spécifiques à la communication (en option)
- Indice de protection
- Agréments avec symboles
- Référence aux Conseils de sécurité (XA) (en option)

► Comparer les informations sur la plaque signalétique avec la commande.

4.2.2 Nom et adresse du fabricant

Nom du fabricant :	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Adresse du fabricant :	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou www.endress.com

4.3 Stockage et transport

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

4.3.1 Humidité

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

 Emballer l'appareil pour le stockage et le transport de manière à ce qu'il soit protégé de manière fiable contre les chocs et les influences extérieures. L'emballage d'origine assure une protection optimale.

Éviter les influences environnementales suivantes pendant le stockage :

- Ensoleillement direct
- Proximité d'objets chauds
- Vibrations mécaniques
- Produits agressifs

4.4 Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

5 Montage

5.1 Exigences liées au montage

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect des étapes de montage peut entraîner des blessures graves ou mortelles !

- ▶ Veiller à ce que l'appareil soit installé uniquement par un personnel qualifié.

⚠ AVERTISSEMENT

Les explosions peuvent provoquer des blessures graves voire mortelles.

- ▶ Avant de raccorder des appareils électriques et électroniques supplémentaires en zone explosible, s'assurer que les appareils dans la boucle ont été montés conformément aux règles de câblage à sécurité intrinsèque ou antiétincelles.
- ▶ Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement des transmetteurs est conforme à la certification pertinente pour les zones explosibles.
- ▶ Serrer tous les couvercles et composants filetés afin de respecter les exigences de protection antidéflagrante.

⚠ AVERTISSEMENT

Des fuites dans le process peuvent entraîner des blessures graves ou mortelles.

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

AVIS

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

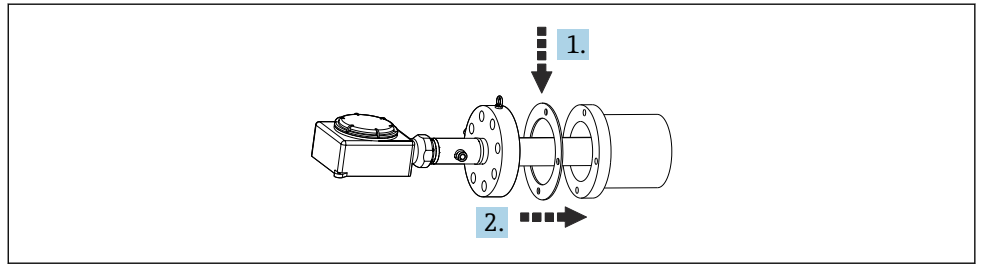
- ▶ Lors du montage de l'ensemble de mesure, éviter particulièrement tout frottement et toute génération d'étincelles.
- ▶ Les charges ou couples extérieurs supplémentaires sur le système résultant du raccordement à un autre système et non prévus dans le plan de montage ne sont pas autorisés.
- ▶ L'appareil ne convient pas pour le montage dans des endroits soumis à des vibrations. Toute charge résultante peut endommager les joints de raccordement et ainsi affecter le fonctionnement des éléments sensibles.
- ▶ Pour plus d'informations sur les conditions ambiantes, voir les caractéristiques techniques.
- ▶ Utiliser uniquement des éléments internes existants de la cuve lorsque des charges externes agissent sur l'extrémité du protecteur primaire. Les charges extérieures incluent toute déformation ou sollicitation de l'appareil, et notamment les soudures.
- ▶ L'utilisateur final est responsable de la vérification du montage des équipements appropriés. Ne pas dépasser les valeurs limites autorisées pour l'appareil.

5.2 Montage de l'appareil

5.2.1 Séquence de montage

1. Vérifier l'intérieur de la cuve lors du montage de l'appareil.
2. Vérifier l'absence d'obstructions pour faciliter l'insertion.
3. Lors du montage de l'ensemble de mesure, éviter particulièrement tout frottement et toute génération d'étincelles.

1.



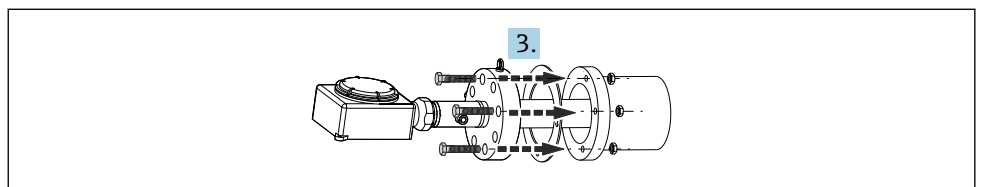
A0036480

Vérifier l'état de propreté des surfaces d'étanchéité des brides. Placer la bague d'étanchéité entre le piquage à bride et la bride de l'appareil.

2.

Déplacer l'appareil vers le piquage. Insérer le protecteur principal dans le piquage. S'assurer qu'aucune déformation ne se produit.

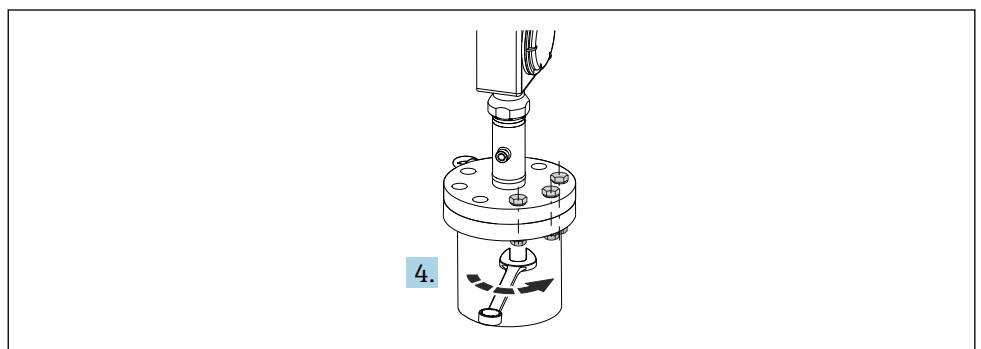
3.



A0036481

Introduire en partie les vis dans les trous percés prévus à cet effet sur la bride et les serrer légèrement à l'aide des écrous. Serrer légèrement avec les écrous. Utiliser une clé appropriée pour cela, mais ne pas serrer complètement pour l'instant.

4.

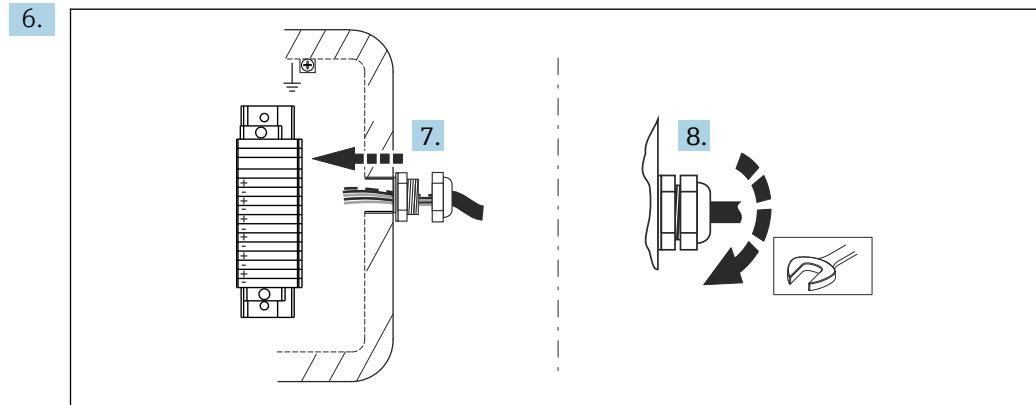


A0036700

Ensuite, introduire entièrement les vis dans les trous percés sur la bride. Les serrer en croix à l'aide d'un outil approprié (c'est-à-dire un serrage contrôlé suivant les normes en vigueur).

5.

Si nécessaire, ajuster l'orientation de la boîte de jonction. Pour cela, desserrer les vis sans tête et amener le joint pivotant dans la position souhaitée. Resserrer les vis sans tête.



A0028375

Pour câbler le système : après avoir ouvert le couvercle de la boîte de jonction, introduire les câbles prolongateurs/de compensation dans la boîte de jonction par les presse-étoupe correspondants.

7. Serrer les presse-étoupe sur la boîte de jonction.
8. Raccorder les câbles aux bornes de raccordement ou aux transmetteurs de température de la boîte de jonction. Suivre les instructions de câblage fournies. C'est la seule façon de s'assurer que les bons numéros TAG des câbles sont raccordés aux bons numéros TAG des bornes de raccordement.
9. Fermer le couvercle. Positionner correctement le joint afin de ne pas compromettre l'indice de protection (IP). Placer le robinet de purge dans la position correcte (pour contrôler la condensation).

AVIS

Après le montage, effectuer quelques tests 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 câblage a été effectué correctement. Tester la continuité électrique des thermocouples (en chauffant le point de mesure du thermocouple). S'assurer qu'aucun court-circuit n'est présent.

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 environnementales correspondent-elles aux spécifications de l'appareil ? Exemple : ▪ Température ambiante ▪ Conditions appropriées	<input type="checkbox"/>
Les composants filetés ne présentent-ils aucune déformation ?	<input type="checkbox"/>
Les joints sont-ils intacts et exempts de déformation permanente ?	<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 correctement boulonnées ?	<input type="checkbox"/>
Le protecteur est-il exempt de déformations ?	<input type="checkbox"/>

Les boulons sont-ils complètement insérés dans la bride ? Vérifier que la bride est complètement fixée au piquage.	<input type="checkbox"/>
Le protecteur primaire est-il correctement fixé aux pièces internes (si applicable) ?	<input type="checkbox"/>
Les presse-étoupe 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"/>
Les protections des câbles prolongateurs (si elles ont été commandées) sont-elles montées et fermées correctement ?	<input type="checkbox"/>

6 Câblage

ATTENTION

Les explosions peuvent provoquer des blessures graves voire mortelles. Pour plus d'informations sur le raccordement des appareils en zone explosible, voir la documentation Ex séparée. En cas de questions, contacter le fabricant.

- ▶ La non-conformité peut entraîner la destruction des composants électroniques.
- ▶ Ne pas monter ni câbler l'appareil lorsqu'il est raccordé à la tension de fonctionnement.

i Pour le câblage avec un transmetteur, voir la documentation technique du 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-étoupe sur les côtés de la boîte de jonction.
3. Faire passer les câbles dans l'orifice des presse-étoupe.
4. Raccorder les câbles comme illustré ; voir la section 1.2.
5. Une fois le câblage terminé, serrer les bornes à vis. Serrer à nouveau les presse-étoupe. Fermer le couvercle du boîtier.

L'appareil est câblé.

i Avant la mise en service, se référer à la check-list fournie dans la section "Contrôle du raccordement" pour éviter des erreurs de raccordement.

6.1 Câblage en bref

AVIS

Destruction ou dysfonctionnement de composants électroniques en cas de décharges électrostatiques.

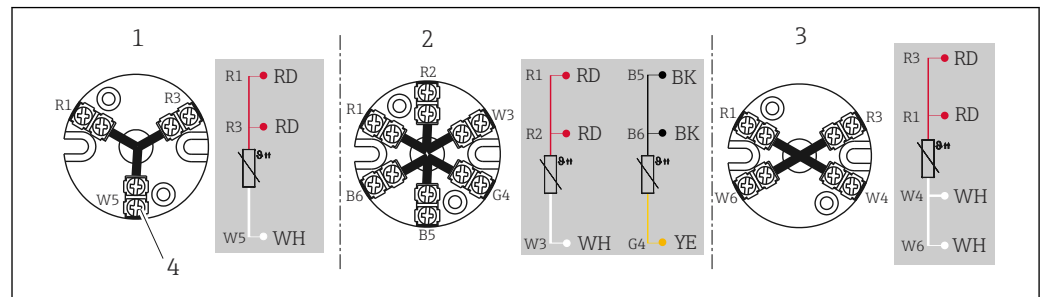
- ▶ Prendre des mesures appropriées pour protéger les bornes de toute décharge électrostatique.

i Lors du câblage direct des capteurs thermocouple et RTD, utiliser un câble prolongateur ou un câble de compensation pour éviter des valeurs mesurées incorrectes. Respecter les indications de polarité figurant sur le bornier concerné et dans le schéma de câblage.

Le fabricant de l'appareil n'est pas responsable de la planification ou de l'installation des câbles de raccordement du bus de terrain. Par conséquent, le fabricant ne peut être tenu responsable des dommages éventuels causés par la sélection de matériaux qui ne sont pas adaptés à cette application ou en raison d'un montage incorrect.

6.1.1 Schémas de raccordement

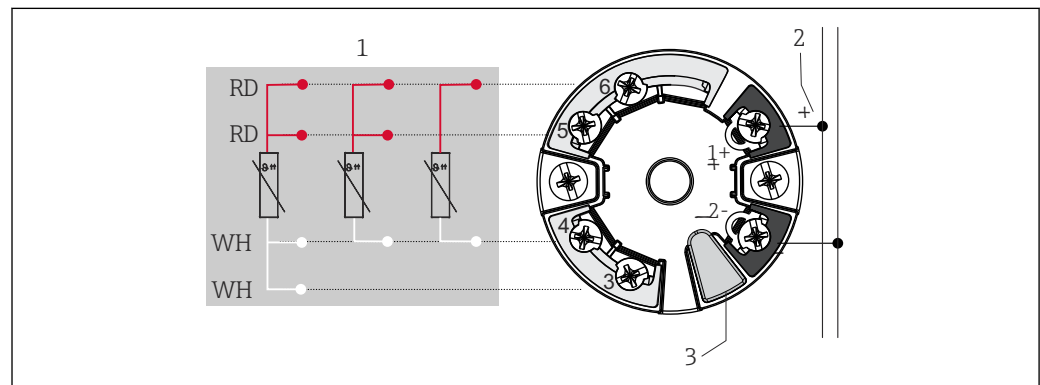
Type de raccordement capteur RTD



A0045453

1 Bornier de raccordement monté

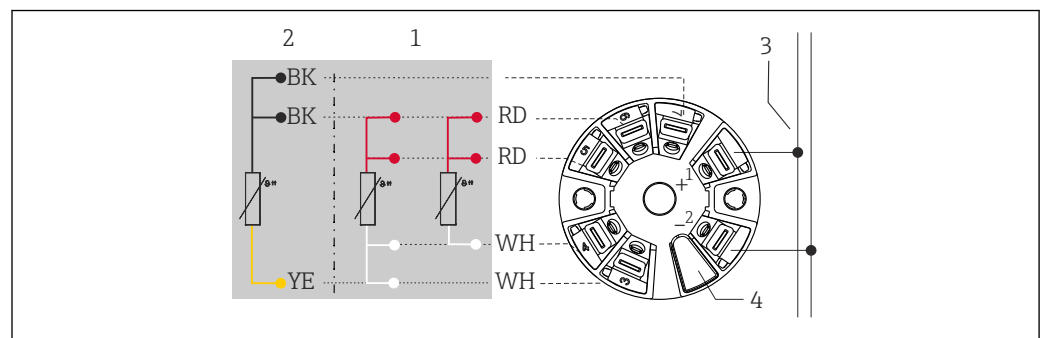
- 1 3 fils, une entrée
- 2 2 x 3 fils, une entrée
- 3 4 fils, une entrée
- 4 Vis extérieure



A0045464

2 Transmetteur monté en tête iTEMP TMT7x ou iTEMP TMT31 (une entrée capteur)

- 1 Entrée capteur, RTD et Ω : 4, 3 et 2 fils
- 2 Alimentation ou connexion par bus de terrain
- 3 Raccordement afficheur / interface CDI

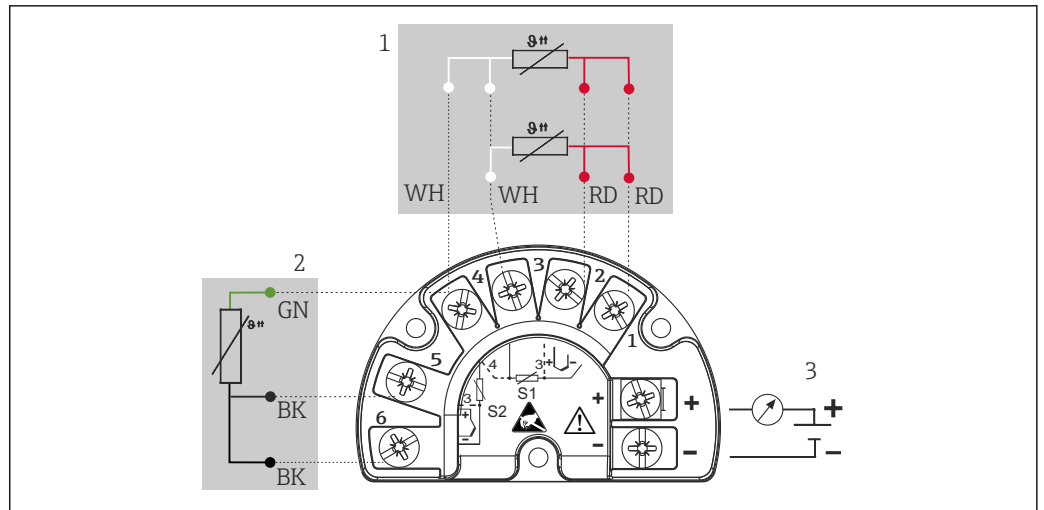


A0045466

3 Transmetteur iTEMP TMT8x monté en tête de sonde (deux entrées capteur)

- 1 Entrée capteur 1, RTD : 4, et 3 fils
- 2 Entrée capteur 2, RTD : 3 fils
- 3 Alimentation ou connexion par bus de terrain
- 4 Raccordement afficheur

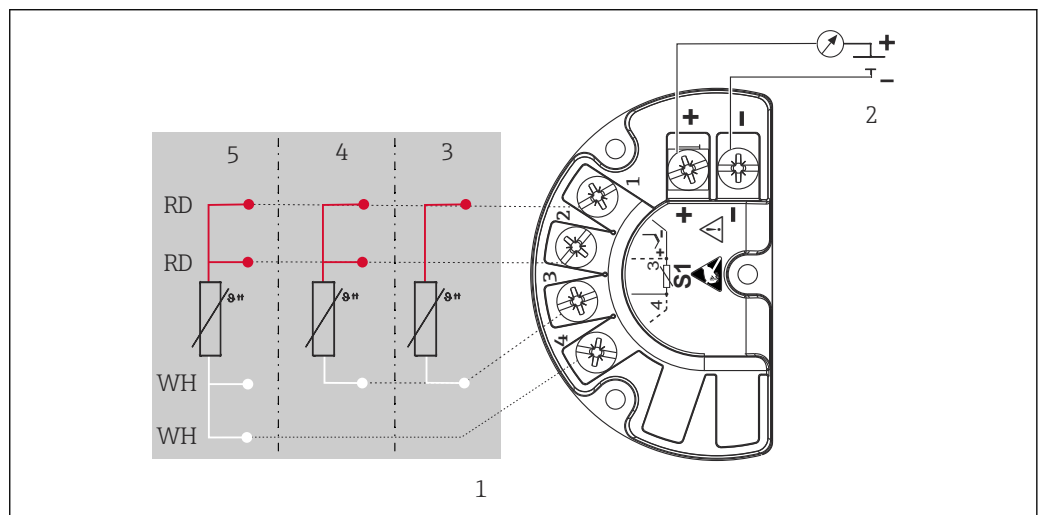
Transmetteur de terrain monté : équipé de bornes à vis



A0045733

4 iTEMP TMT162 (deux entrées)

- 1 Entrée capteur 1, RTD : 3, et 4 fils
- 2 Entrée capteur 2, RTD : 3 fils
- 3 Alimentation électrique, transmetteur de terrain et sortie analogique 4 ... 20 mA ou communication de bus de terrain

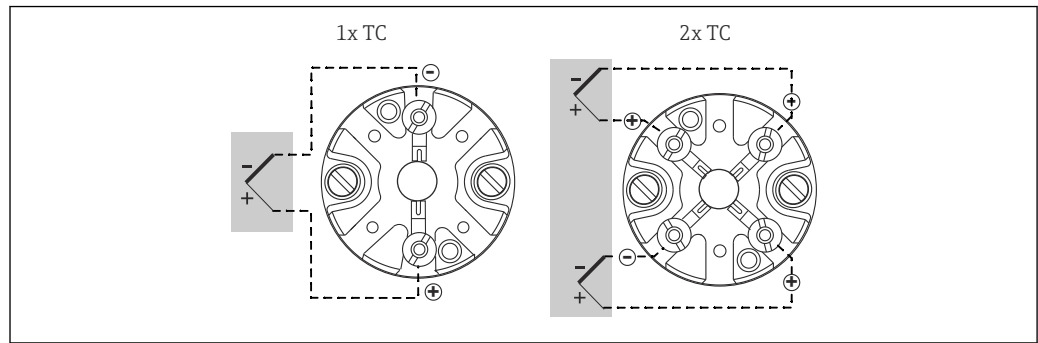


A0045733

5 iTEMP TMT142B (une entrée)

- 1 Entrée capteur RTD
- 2 Alimentation électrique, transmetteur de terrain et sortie analogique 4 ... 20 mA, signal HART®
- 3 2 fils
- 4 3 fils
- 5 4 fils

Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0012700

6 Bornier de raccordement monté

Transmetteur monté en tête iTEMP TMT8x (deux entrées capteur) ¹⁾	
<p>1 Entrée capteur 1 2 Entrée capteur 2 3 Communication de bus de terrain et alimentation électrique 4 Raccordement afficheur</p>	
Transmetteur monté en tête iTEMP TMT7x ou iTEMP TMT31 (une entrée capteur) ¹⁾	Transmetteur de terrain monté iTEMP TMT162 ou iTEMP TMT142B
<p>1 Entrée capteur TC, mV 2 Alimentation, connexion de bus 3 Raccordement afficheur / interface CDI</p>	<p>1 Entrée capteur 1 2 Entrée capteur 2 (pas iTEMP TMT142B) 3 Tension d'alimentation pour transmetteur de terrain et sortie analogique 4 à 20 mA ou communication de bus de terrain</p>

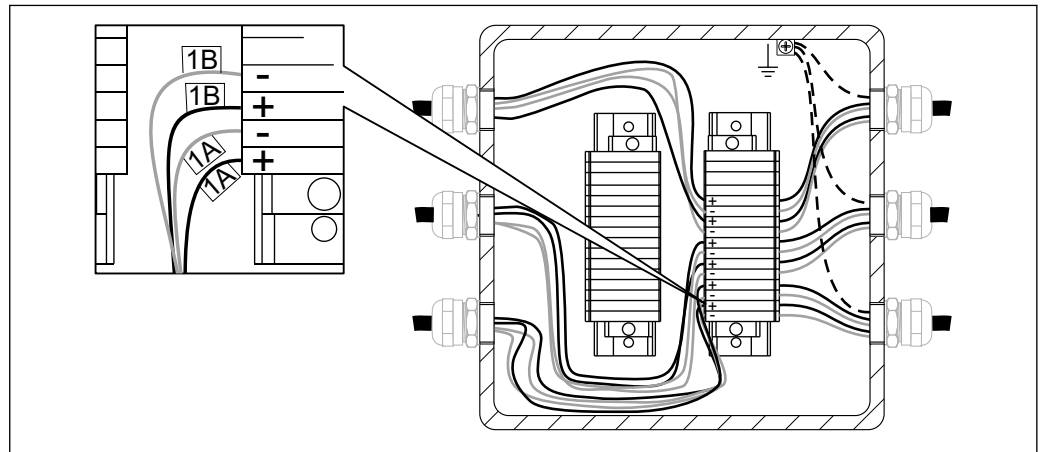
1) équipé de bornes à ressort si les bornes à vis ne sont pas explicitement sélectionnées ou si un capteur double est monté.

Couleurs de fil thermocouple

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

6.2 Raccordement des câbles de capteur

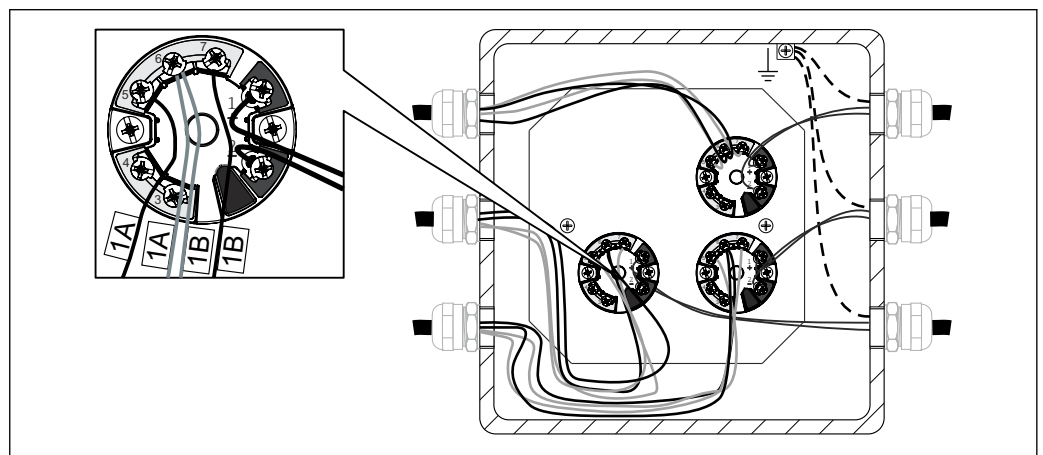
i Chaque capteur porte son propre numéro de repère. Dans la configuration standard, tous les câbles sont déjà raccordés aux transmetteurs ou aux bornes montés.



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

Le câblage se fait de manière séquentielle. Les voies d'entrée du transmetteur n° 1 sont raccordées aux câbles de l'insert, en commençant par l'insert n° 1. Le transmetteur n° 2 n'est utilisé qu'après que toutes les voies du transmetteur n° 1 ont été raccordées.

Les câbles de chaque insert sont numérotés de façon consécutive, en commençant par 1. Lorsque deux capteurs sont utilisés, le marquage interne comporte un indice supplémentaire permettant de faire une distinction entre les deux capteurs – par exemple 1A et 1B pour deux capteurs dans le même insert ou au point de mesure 1.



8 Transmetteur pour tête de sonde montée et câblée. Exemple de marquage interne pour les câbles de capteur avec deux thermocouples

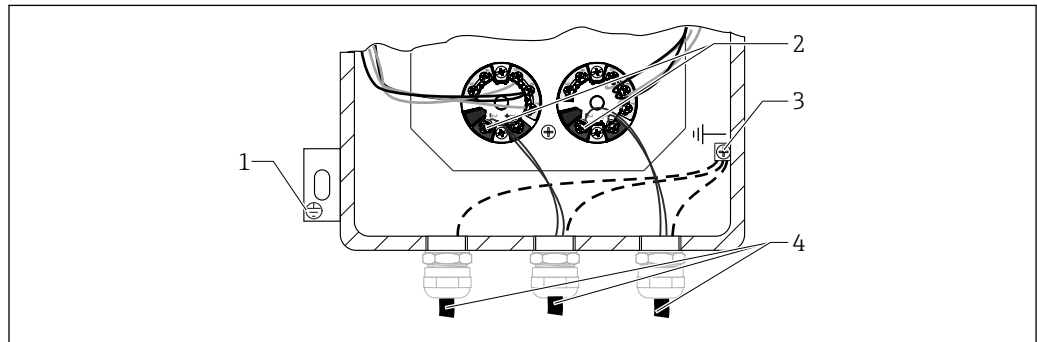
Type de capteur	Type de transmetteur	Règle de câblage
1 RTD ou TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrée simple (une voie) ▪ Deux entrées (deux voies) ▪ Entrée multivoie (douze voies) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un transmetteur pour tête de sonde par insert ▪ Un transmetteur pour tête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

6.3 Raccordement de l'alimentation et du câble de signal

i Tenir compte du concept de mise à la terre de l'installation.

Spécification de câble

- Les bornes pour le raccordement du câble de signal (1+ et 2-) sont protégées contre l'inversion de polarité.
- Utiliser un câble blindé pour la communication par bus de terrain.
- Section de conducteur :
 - Max. 2,5 mm² (14 AWG) pour bornes à vis
 - Max. 1,5 mm² (16 AWG) pour bornes à ressort



A0033290

9 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 pour le raccordement au bus de terrain

6.4 Blindage et mise à la terre

i Pour plus de détails sur le blindage électrique et la mise à la terre du câblage du transmetteur, se référer à la documentation technique du transmetteur concerné.

Respecter les exigences et directives d'installation nationales lors du montage. Dans le 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, p. ex. à l'alimentation ou aux barrières de sécurité.

AVIS

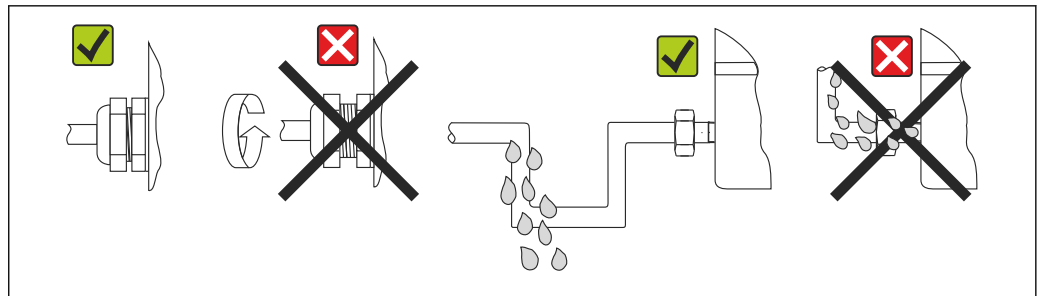
Si, dans les installations sans compensation de potentiel, le blindage de câble est mis à la terre en plusieurs points, des courants de compensation à fréquence réseau peuvent survenir et endommager le câble de signal ou affecter de manière notable la transmission du signal.

- ▶ Dans ce cas, le blindage du câble de signal doit être mis à la terre à une seule extrémité. Il ne doit pas être raccordé à la borne de terre du boîtier (tête de raccordement, boîtier de terrain). Isoler le blindage non raccordé.

6.5 Garantir l'indice de protection

L'appareil répond à toutes les exigences selon l'indice de protection indiqué sur la plaque signalétique. Afin de garantir le maintien de l'indice de protection du boîtier, le respect des points suivants est obligatoire après une installation sur le terrain ou une maintenance :

- Les joints du boîtier doivent être propres et intacts avant d'être placés dans la rainure prévue à cet effet. Si le joint ou la rainure d'étanchéité sont sales, les sécher, les nettoyer ou les remplacer.
- Toutes les vis du boîtier et les bouchons à vis doivent être serrés fermement.
- Les câbles utilisés pour le raccordement doivent avoir le diamètre extérieur spécifié (p. ex. M20x1,5, diamètre de câble 8 ... 12 mm).
- Serrer fermement le presse-étoupe et l'utiliser uniquement dans la zone de serrage spécifiée (le diamètre de câble doit être adapté au presse-étoupe).
- Les câbles doivent former une boucle vers le bas avant d'entrer dans le presse-étoupe ("piège à eau"). Ainsi, l'humidité susceptible d'apparaître ne peut pas pénétrer dans le presse-étoupe. L'appareil doit être installé de manière à ce que les presse-étoupes ne soient pas orientés vers le haut.
- Ne pas torsader les câbles et n'utiliser que des câbles ronds.
- Remplacer les presse-étoupe inutilisés par un bouchon aveugle (compris dans la livraison).
- Ne pas retirer la gaine de protection du presse-étoupe.
- L'ouverture/la fermeture répétée de l'appareil est possible mais a un impact négatif sur l'indice de protection.



A0024523

10 Instructions de raccordement pour la conformité avec l'indice de protection

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 dotés d'une décharge de traction adéquate ?	<input type="checkbox"/>
Le câble d'alimentation et le câble de signal sont-ils correctement raccordés ?	<input type="checkbox"/>
Toutes les bornes à vis sont-elles bien serrées et les connexions des bornes à ressort ont-elles été contrôlées ?	<input type="checkbox"/>
Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés fermement et étanches ?	<input type="checkbox"/>
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et fermement 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 Préparation

Pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil, utiliser les guides de configuration pour les types de mise en service "Standard", "Extended" et "Advanced" du fabricant, conformément à :

- Manuel de mise en service
- Spécifications du client pour la mise en service et les conditions d'application (y compris les conditions de process)

Effectuer les étapes suivantes :

1. Informer l'opérateur et le personnel responsable du process que la mise en service va être effectuée.
2. Déterminer quel produit chimique ou quel produit est mesuré. Tenir compte de la fiche technique de sécurité.
3. Déconnecter les capteurs raccordés au process.
4. Tenir compte des conditions de température et de pression.
5. N'ouvrir les raccords process et ne desserrer les vis à bride qu'après s'être assuré que cela est possible en toute sécurité.
6. Veiller à ne pas perturber le process lors de la déconnexion de lignes de signal d'entrée/de sortie ou de la simulation de signaux.
7. S'assurer que les outils, l'équipement et le process sont protégés contre la contamination. Inclure et planifier toutes les étapes de nettoyage nécessaires.
8. S'assurer que les produits chimiques utilisés ne présentent aucun risque pour la sécurité. Cela inclut les produits utilisés pour le fonctionnement normal ou pour le nettoyage. Respecter et suivre les consignes de sécurité applicables.

7.1.1 Outils et équipement

Pour la mise en service, utiliser des multimètres et des outils de configuration spécifiques à l'appareil, conformément à la liste des mesures décrite ci-dessus.

7.2 Contrôle du montage

S'assurer que tous les contrôles de raccordement ont été effectués avant de mettre l'appareil en service :

- Checklist "Contrôle du montage"
- Checklist "Contrôle du raccordement"

La mise en service doit être effectuée selon l'un des types de mise en service suivants : "Standard", "Extended" ou "Advanced".

7.2.1 Mise en service "Standard"

Contrôle visuel de l'appareil :

1. Vérifier que l'appareil n'est pas endommagé.
2. Vérifier que l'appareil a été monté comme indiqué dans le manuel de mise en service.
3. Vérifier que le câblage a été effectué conformément au manuel de mise en service et aux réglementations locales.
4. Vérifier que l'appareil est étanche à la poussière et à l'eau.

5. Vérifier si les consignes de sécurité ont été respectées.
6. Mettre l'appareil sous tension.

Le contrôle visuel de l'appareil est terminé.

Conditions ambiantes :

1. S'assurer que les appareils sont utilisés dans des conditions ambiantes adaptées. Celles-ci comprennent la température ambiante, l'humidité (indice de protection IPxx), les vibrations, les zones explosibles (Ex, Ex poussières), les interférences radioélectriques / la compatibilité électromagnétique et la protection contre le soleil.
2. Vérifier que les appareils sont accessibles à des fins de configuration et de maintenance.

Les conditions ambiantes ont été vérifiées.

Paramètres de configuration :

1. Configurer l'appareil selon les instructions du manuel de mise en service à l'aide des paramètres spécifiés par le client.
2. Il est également possible de le configurer à l'aide des paramètres indiqués dans la spécification de construction.

L'appareil a été configuré correctement.

Vérification de la valeur du signal de sortie

1. Vérifier que l'affichage sur site et les signaux de sortie de l'appareil correspondent à l'affichage chez le client
2. Confirmer que l'affichage sur site et les signaux de sortie de l'appareil correspondent à l'affichage chez le client

La valeur de sortie a été vérifiée.

La mise en service "Standard" est terminée.

7.2.2 Mise en service "Extended"

Pour effectuer la mise en service en mode "Extended", effectuer les étapes suivantes après avoir terminé la mise en service "Standard" :

Conformité de l'appareil :

1. Comparer l'appareil reçu avec les spécifications de commande ou de construction, y compris les accessoires, la documentation et les certificats.
2. Vérifier la version du software, si disponible.

La conformité de l'appareil a été vérifiée.

Test de fonctionnement :

1. Vérifier les sorties de l'appareil – y compris les points de commutation, les entrées/sorties auxiliaires – à l'aide d'un simulateur interne ou externe.
2. Comparer les données/résultats de mesure avec une référence fournie par le client.
3. Si nécessaire, ajuster l'appareil conformément à la description du manuel de mise en service.

Le test de fonctionnement est terminé.

La mise en service "Extended" est terminée.

7.2.3 Mise en service "Advanced"

Outre les étapes de mise en service "Standard" et "Extended", la mise en service "Advanced" comprend également un test de la boucle.

Vérification du circuit de mesure :

1. Simuler un minimum de 3 signaux de sortie transmis de l'appareil à la salle de commande.
2. Lire les valeurs simulées et les valeurs affichées.
3. Consigner les valeurs.
4. Vérifier la linéarité.

Le circuit de mesure a été vérifié.

La mise en service "Advanced" est terminée.

7.3 Mise en marche de l'appareil

Une fois le contrôle final terminé, appliquer la tension d'alimentation. Le capteur de température multipoint est alors prêt à fonctionner.

8 Diagnostic et suppression des défauts

8.1 Suppression générale des défauts

En cas de problèmes électroniques, commencer la suppression des défauts en utilisant les questions décrites dans le manuel de mise en service. Ces questions guident systématiquement l'utilisateur vers la cause du défaut et les actions correctives correspondantes.

Pour l'appareil de mesure de la température dans son entier, se référer aux instructions qui suivent.

AVIS

Réparation des composants de l'appareil

- Remplacer l'appareil en cas de défaut majeur. Voir la section "Retour de matériel".

En cas d'utilisation de transmetteurs iTEMP d'Endress+Hauser, se référer à la documentation technique de l'appareil concerné pour obtenir des informations de suppression des défauts.

9 Maintenance

9.1 Informations générales

Veiller à ce que l'appareil soit facilement accessible à des fins de maintenance. En cas de remplacement, tout composant faisant partie de l'appareil doit être remplacé par une pièce de rechange d'origine du fabricant. Ceci permet de garantir que les caractéristiques et les performances ne seront pas altérées. Afin de garantir la sécurité de fonctionnement et la fiabilité permanentes, les réparations sur l'appareil ne peuvent être effectuées que si elles ont été expressément approuvées par le fabricant. En outre, les réglementations et lois

régionales ou nationales régissant la réparation des équipements électriques doivent être respectées.

i Les étapes de maintenance suivantes s'appliquent uniquement à la version "Advanced" de l'appareil.

9.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange des produits actuellement disponibles peuvent être consultées sur Internet à l'adresse : http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

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 :

- Boîte de jonction complète
- Inserts de température
- Transmetteur de température
- Raccordement électrique
- Rail DIN
- Plaque pour bornes de connexion
- Presse-étoupe
- Manchon d'étanchéité pour presse-étoupe
- Adaptateurs pour presse-étoupe
- Système de support pour boîte de jonction (joint pivotant)

Les accessoires supplémentaires suivants peuvent être sélectionnés indépendamment de la configuration du produit :

- Transmetteur de pression
- Manomètre
- Raccord
- Répartiteurs
- Vannes

Dans une construction avec des inserts interchangeable, les étapes suivantes doivent être respectées.

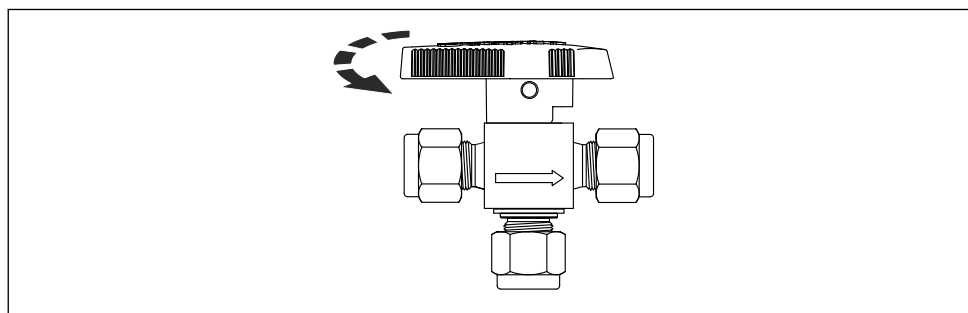
AVIS

- ▶ Avant de remplacer l'insert, s'assurer que le protecteur primaire et la chambre de diagnostic sont exempts de pression. Pour ce faire, vérifier la valeur de pression affichée sur le capteur de pression monté (manomètre ou transmetteur de pression).

Si le protecteur primaire est sous pression, le remplacement du capteur est uniquement autorisé si la chambre de diagnostic n'est pas sous pression.

Si la chambre de diagnostic est sous pression et qu'un manomètre/transmetteur est monté avec des répartiteurs ou des vannes multivoies, effectuer les mesures de sécurité indiquées ici, puis remplacer les inserts dans les conditions de process :

1.

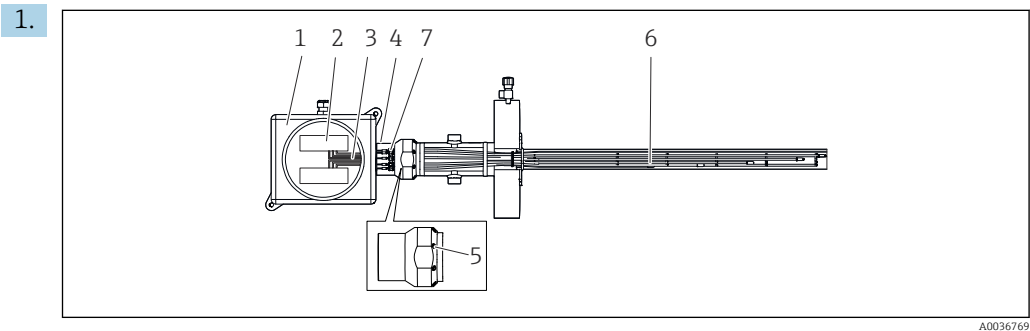


A0036098

Régler la vanne multivoie montée sur la chambre de diagnostic en position de vidange. S'assurer que l'indication de pression reste active.

2. Évacuer les fluides de manière sûre en les dirigeant vers une conduite de purge ou procéder conformément aux réglementations de sécurité locales.
3. S'assurer que la surpression est complètement évacuée.
4. Remettre la vanne multivoie à sa position d'origine pour la détection de pression.
5. Surveiller l'indicateur de pression pendant une durée appropriée, en fonction des conditions spécifiques du process. N'effectuer les étapes suivantes que si la pression n'augmente pas de manière significative :

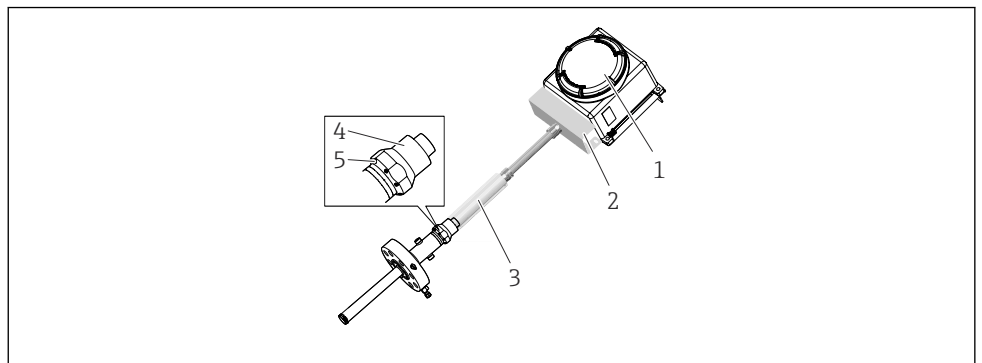
Cas 1 : construction à boîte de jonction montée directement



1. Ouvrir le couvercle de la boîte de jonction (1).
2. Débrancher les câbles de capteur (3) de tous les inserts de mesure (6) sur le bornier (2), ou le transmetteur, dans la boîte de jonction (côté process).
3. Dévisser complètement les vis sans tête du joint pivotant (5).
4. Retirer la boîte de jonction et son joint (4) de manière à pouvoir accéder à tous les fils de capteur de l'insert de mesure, ainsi qu'aux raccords à compression.
5. Dévisser les écrous des raccords à compression (7).
6. Tirer lentement et avec précaution les inserts jusqu'au bout. Veiller à ce que le raccord fileté et les sièges d'étanchéité des raccords à compression ne soient pas endommagés.
7. Noter que la virole métallique du raccord à compression desserré doit être remplacée à chaque fois que cette opération est effectuée. Un nouveau jeu de viroles métalliques est nécessaire pour conserver les mêmes spécifications que le composant remplacé.
8. Guider un nouvel insert de mesure dans le raccord à compression, en commençant par l'extrémité. La longueur et les spécifications du nouvel insert doivent correspondre aux spécifications du composant remplacé.
9. Serrer l'écrou du raccord à compression en respectant les instructions du fabricant.
10. Si nécessaire, nettoyer le siège de joint sur la rainure d'étanchéité du joint pivotant et remplacer le joint s'il est endommagé ou desséché. Éviter d'endommager les connexions internes et les surfaces d'étanchéité. En cas de détection de rayures, contacter le fabricant pour remplacer le joint pivotant.
11. Orienter à nouveau la boîte de jonction dans sa position initiale à l'aide du joint. Veiller à ce que le faisceau de câbles prolongateurs soit entièrement inséré dans la boîte de jonction.
12. Visser et serrer les vis sans tête du joint pivotant.
13. Raccorder tous les câbles de l'insert, conformément au schéma de câblage, au bornier ou au transmetteur correspondant dans la boîte de jonction.
14. Fermer le couvercle du boîtier.

Cas 2 : construction à boîte de jonction séparée et à conduit de câble

1.



A0036770

Ouvrir le couvercle de la boîte de jonction (1).

2. Débrancher les câbles de capteur de tous les inserts de mesure sur les borniers ou les transmetteurs dans la boîte de jonction (côté process).
3. Retirer le cache de protection des presse-étoupe (2) de la boîte de jonction jusqu'à ce que les presse-étoupe soient visibles et accessibles.
4. Desserrer les écrous d'étanchéité des presse-étoupe sur tous les inserts.
5. Retirer le conduit de câble (3) avec les fils de capteur de la boîte de jonction.
6. Dévisser complètement les vis sans tête (5) du joint pivotant (4) et retirer le conduit de câble ainsi que le joint pivotant. Tous les câbles prolongateurs sont à présent accessibles.
7. Dévisser les écrous des raccords à compression des capteurs à remplacer.
8. Retirer le capteur lentement et avec précaution. Veiller à ce que le raccord fileté et les sièges d'étanchéité des raccords à compression ne soient pas endommagés.
9. Noter que la virole métallique du raccord à compression desserré doit être remplacée à chaque fois que cette opération est effectuée. Un nouveau jeu de viroles métalliques est nécessaire pour conserver les mêmes spécifications que le composant remplacé.
10. Guider tous les nouveaux inserts à travers les raccords à compression, en commençant par les extrémités. La longueur et les spécifications de chaque nouvel insert de mesure doivent être conformes aux spécifications des composants remplacés.
11. Serrer les écrous des raccords à compression conformément aux instructions du fabricant.
12. Glisser le conduit de câble (3) sur le nouveau faisceau de câbles prolongateurs avec son joint pivotant et le raccord du cache de protection. Remettre le joint pivotant dans sa position d'origine.
13. Serrer les vis sans tête (5) du joint pivotant (4).
14. Insérer les embouts des câbles prolongateurs des nouveaux capteurs dans leur presse-étoupe d'origine.
15. Serrer l'écrou d'étanchéité du presse-étoupe.
16. Raccorder tous les câbles de l'insert, conformément au schéma de câblage, au bornier ou au transmetteur correspondant dans la boîte de jonction.
17. Remonter le cache de protection des presse-étoupe.
18. Fermer le couvercle du boîtier.

9.3 Services Endress+Hauser

Service	Description
Certificats	Le fabricant peut répondre aux exigences relatives à la construction, à la fabrication des produits, au test et à la mise en service de l'appareil conformément aux agréments et certifications spécifiques de l'appareil en concevant ou en fournissant des composants certifiés individuels et en vérifiant leur intégration dans le système global.
Maintenance	Tous les systèmes du fabricant sont conçus pour une maintenance simple grâce à leur construction modulaire permettant de remplacer les pièces anciennes ou usées. Les pièces standardisées assurent une maintenance rapide.
Étalonnage	La gamme de services d'étalonnage du fabricant couvre les tests de vérification sur site, les étalonnages en laboratoire accrédité, les certificats et la traçabilité pour garantir la conformité.
Montage	Le fabricant se charge de la mise en service des installations tout en minimisant les coûts. L'absence d'erreurs lors du montage est essentielle pour la qualité et la durée de vie de l'ensemble de mesure et pour un fonctionnement fiable de l'installation.
Test	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 les normes ASME V art. 6, UNI EN 571-1 et ASME VIII Div. 1 annexe 8 ▪ Contrôle PMI selon ASTM E 572 ▪ Contrôle HE selon EN 13185 / EN 1779 ▪ Contrôle radiographique selon les normes ASME V art. 2, art. 22 et ISO 17363-1 (exigences et méthodes d'essai) et ASME VIII Div. 1 et ISO 5817 (critères d'acceptation). Épaisseur maximale de 30 mm ▪ Contrôle hydrostatique conforme à la directive DESP ainsi qu'à EN 13445-5 et sa version harmonisée ▪ Contrôle par ultrasons effectué par des partenaires externes qualifiés, selon ASME V art. 4.

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 la page web pour les informations : <https://www.endress.com>
2. En cas de retour de l'appareil, celui-ci doit être protégé de façon fiable contre les chocs et les influences externes. L'emballage d'origine offre une protection optimale.

9.5 Mise au rebut



Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner au fabricant en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.

9.5.1 Démontage de l'appareil de mesure

1. Mettre l'appareil hors tension.

AVERTISSEMENT

Mise en danger de personnes par les conditions du process !

2. Effectuer dans l'ordre inverse les étapes de montage et de raccordement décrites dans les sections "Montage de l'appareil" et "Raccordement de l'appareil". Respecter les consignes de sécurité.

9.5.2 Mise au rebut de l'appareil

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.

9.5.3 Mise au rebut des piles

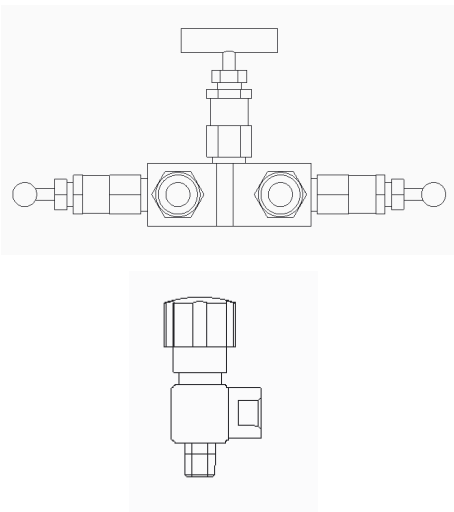
Mettre les piles au rebut en respectant les directives locales.

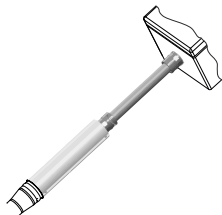
10 Accessoires

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés sur www.endress.com :





1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Pièce de rechange et accessoires**.




10.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description
Repères	La plaque signalétique peut être apposée pour identifier chaque point de mesure et l'ensemble du capteur de température. Les repères peuvent être apposés sur les câbles prolongateurs entre le raccord process et la boîte de jonction et/ou dans la boîte de jonction sur chaque fil.
Transmetteur de pression	Transmetteur de pression numérique ou analogique avec cellule métallique pour la mesure sur gaz, vapeur ou liquide. Voir la famille de capteurs PMP d'Endress+Hauser
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p>	Des raccords, répartiteurs et vannes sont disponibles pour le montage du transmetteur de pression sur la prise de pression et permettent ainsi la surveillance continue de l'appareil dans les conditions de process.
Fixation / répartiteurs / vannes	


Accessoires	Description
Système de purge	<p>Système de purge pour la dépressurisation de la chambre de diagnostic. Le système se compose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vannes 2 et 3 voies ▪ Transmetteur de pression ▪ Soupapes de sécurité 2 voies <p>Le système permet de raccorder plusieurs chambres de diagnostic installées dans le même réacteur.</p>
Système de prélèvement portable	<p>Système portable pour une utilisation sur le terrain, permettant le prélèvement du produit présent dans la chambre de diagnostic, afin qu'il puisse être analysé chimiquement dans un laboratoire externe. Le système se compose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trois cylindres ▪ Régulateur de pression ▪ Tuyaux rigides et flexibles ▪ Conduites d'évacuation ▪ Connecteurs rapides et vannes
 <p style="text-align: center;">A0036534</p> <p style="text-align: center;">Système de conduit de câble séparé</p>	<p>Se compose d'un conduit de câble polyamide pour relier l'extrémité supérieure du protecteur à la boîte de jonction séparée, qui est déjà munie d'un couvercle en inox moulé. Le système est fixé au cadre de la boîte de jonction, afin de protéger les raccords de câble.</p>

10.2 Accessoires spécifiques à la communication

Kit de configuration TXU10	<p>Kit de configuration pour transmetteur programmable par PC avec logiciel de configuration et câble d'interface pour PC avec port USB</p> <p>Référence : TXU10-xx</p>
Commubox FXA195 HART	<p>Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C</p>
Convertisseur de boucle HART HMX50	<p>Sert à l'évaluation et à la conversion de variables de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00429F et le manuel de mise en service BA00371F</p>
Adaptateur WirelessHART SWA70	<p>Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain.</p> <p>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 tout en réduisant à un minimum les opérations de câblage complexes.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S</p>

Fieldgate FXA320	<p>Passerelle pour l'interrogation à distance, via un navigateur web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Passerelle pour le diagnostic à distance et la configuration à distance, via un navigateur web, d'appareils de mesure HART raccordés.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Terminal portable industriel compact, flexible et robuste pour la configuration à distance et l'obtention de valeurs mesurées via la sortie courant HART (4-20 mA).</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00060S</p>

10.3 Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils 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 l'ensemble des données et paramètres d'un projet sur toute sa durée de vie.</p> <p>Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
FieldCare SFE500	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre 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 fonctionnement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00065S</p>

11 Caractéristiques techniques

11.1 Entrée

Variable mesurée Température (transmission linéaire de la température)

Gamme de mesure *RTD* :

Entrée	Description	Limites de la gamme de mesure
RTD	WW	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

Thermocouple :

Entrée	Description	Limites de la gamme 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 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F)
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
	Point de référence interne (Pt100) Précision du point de référence : ± 1 K Résistance max. du capteur : 10 kΩ	

11.2 Sortie

Signal de sortie

Les valeurs mesurées sont transmises de deux manières :

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

Transmetteurs de température - famille de produits

Les capteurs de température équipés de transmetteurs iTEMP constituent une solution complète prête à être installée pour améliorer la mesure de la température en augmentant considérablement la précision et la fiabilité de mesure, par rapport aux capteurs à câblage direct, ainsi qu'en réduisant les coûts de câblage et de maintenance.

Transmetteur pour tête de sonde 4-20 mA

Ils offrent un haut degré de flexibilité, ce qui permet une application universelle avec un faible niveau de stockage. Les transmetteurs iTEMP peuvent être configurés rapidement et facilement sur un PC. Endress+Hauser propose un logiciel de configuration gratuit, qui peut être téléchargé à partir du site web Endress+Hauser.

Transmetteur pour tête de sonde HART

Le transmetteur iTEMP est un appareil 2 fils avec une ou deux entrées de mesure et une sortie analogique. L'appareil transfère non seulement les signaux convertis des thermorésistances et des thermocouples, mais aussi les signaux de résistance et de tension en utilisant la communication HART. Configuration, visualisation et maintenance simples et rapides à l'aide de logiciels de configuration universels tels que FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Interface Bluetooth® intégrée pour l'affichage sans fil des valeurs mesurées et la configuration via l'application SmartBlue d'Endress +Hauser, disponible en option.

Transmetteur pour tête de sonde PROFIBUS PA

Transmetteur pour tête de sonde iTEMP programmable universellement avec communication PROFIBUS PA. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numérique. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Les fonctions PROFIBUS PA et les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via la communication de bus de terrain.

Transmetteurs pour tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™

Transmetteur pour tête de sonde iTEMP à programmation universelle avec communication FOUNDATION Fieldbus™. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numérique. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Tous les transmetteurs iTEMP sont agréés pour une utilisation dans tous les principaux systèmes numériques de contrôle commande. Les tests d'intégration sont effectués dans le "System World" d'Endress+Hauser.

Transmetteur pour tête de sonde avec PROFINET et Ethernet-APL™

Le transmetteur iTEMP est un appareil 2 fils avec deux entrées de mesure. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension à l'aide du protocole PROFINET. L'alimentation est fournie via une connexion Ethernet 2 fils selon IEEE 802.3cg 10Base-

T1. Le transmetteur iTEMP peut être monté comme équipement électrique à sécurité intrinsèque en atmosphère explosible Zone 1. L'appareil peut être utilisé à des fins d'instrumentation dans la tête de raccordement de forme B selon la norme DIN EN 50446.

Transmetteur pour tête de sonde avec IO-Link

Le transmetteur iTEMP est un appareil IO-Link avec une entrée mesure et une interface IO-Link. Il offre une solution configurable, simple et économique grâce à la communication numérique via IO-Link. L'appareil est monté dans une tête de raccordement forme B selon la norme DIN EN 5044.

Avantages des transmetteurs iTEMP :

- Une ou deux entrées capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Afficheur embrochable (disponible en option pour certains transmetteurs)
- Fiabilité, précision et stabilité à long terme inégalées dans les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température, fonctionnalités de backup du capteur et fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur basé sur les coefficients Callendar/Van Dusen (CvD).

11.3 Performances

Écart de mesure maximal Thermorésistance RTD selon IEC 60751

Classe	Tolérances max. (°C)	Caractéristiques nominales
Erreur max. capteur RTD		
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)^1$	
Cl. AA, précédemment 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t)^1$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)^1$	

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

Pour obtenir les tolérances maximales en °F, multiplier les résultats en °C par 1,8.

Gammes de température

Type de capteur ¹⁾	Gamme de travail en température	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	3 mm : -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

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

Norme	Type	Tolérance standard		Tolérance spéciale	
		Classe	Écart	Classe	Écart
IEC 60584					
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 ... +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 1200 °C) ±2,5 °C (-40 ... +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 1200 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 ... 1000 °C)

1) |t| = valeur absolue en °C

Généralement, des thermocouples en métal commun sont fournis afin de respecter les tolérances de fabrication spécifiées dans les tableaux pour les températures > -40 °C (-40 °F). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures < -40 °C (-40 °F). Les tolérances de la classe 3 ne peuvent pas être respectées. Un matériau séparé doit être sélectionné pour cette gamme de température. Ceci ne peut pas être assuré au moyen du produit standard.

Norme	Type	Classe de tolérance : Standard	Classe de tolérance : Spéciale
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Écart ; la valeur la plus grande s'applique dans chaque cas	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K ou ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)	±1,1 K ou ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K ou ±0,02 t ¹⁾ (-200 ... 0 °C) ±2,2 K ou ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)	±1,1 K ou ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)

1) |t| = valeur absolue en °C

Généralement, les matériaux pour thermocouples sont fournis de manière à respecter les tolérances spécifiées dans le tableau pour les températures > 0 °C (32 °F). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures < 0 °C (32 °F). Les tolérances spécifiées ne peuvent pas être satisfaites. Un matériau séparé doit être sélectionné pour cette gamme de température. Ceci ne peut pas être assuré au moyen du produit standard.

Temps de réponse



Temps de réponse pour le module capteur sans transmetteur. Si le temps de réponse de l'ensemble de l'appareil est requis (y compris le protecteur primaire), un calcul spécifique sera réalisé en fonction de la construction du capteur.

Thermorésistance (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 d'insert	Temps de réponse	
Exemple : avec une épaisseur de protecteur de 3,6 mm (0,14 in), conduits courbés	t ₉₀	108 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 d'insert	Temps de réponse	
Exemple : avec une épaisseur de protecteur de 3,6 mm (0,14 in), conduits courbés	t ₉₀	52 s

Résistance aux chocs et aux vibrations

- RTD : 3G/10 ... 500 Hz selon IEC 60751
- TC : 4G/2 ... 150 Hz selon IEC 60068-2-6

Étalonnage


L'étalonnage est un service pouvant être réalisé sur chaque insert de mesure, soit pendant la phase de commande soit après le montage de l'appareil (applicable uniquement aux inserts interchangeables).

 Si l'étalonnage doit être effectué après le montage de l'appareil, contacter le SAV du fabricant. L'équipe du fabricant peut aider à organiser toutes les activités supplémentaires nécessaires à l'étalonnage du capteur prévu. Les composants vissés au raccord process ne doivent pas être desserrés pendant le fonctionnement du process si la pression à l'intérieur du protecteur primaire est inconnue.

Pendant l'étalonnage, les valeurs mesurées des éléments sensibles d'un insert multipoint (UUT = unité sous test) sont comparées aux valeurs de référence d'un étalon. La méthode de mesure est définie et reproductible. L'objectif de l'étalonnage est de déterminer l'écart de mesure entre la valeur de l'UUT et la valeur réelle de la variable mesurée.

Deux méthodes sont utilisées pour les inserts de mesure :

- Étalonnage à des points fixes : point de congélation de l'eau à 0 °C (32 °F).
- Étalonnage comparé à un capteur de température de référence précis.

 Évaluation des inserts de mesure

Si l'étalonnage avec une incertitude de mesure acceptable et des résultats de mesure transférables n'est pas possible, le fabricant propose des mesures de vérification (évaluation) en tant que service.

11.4 Conditions ambiantes

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 monté	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Dépend de l'agrément Ex. Pour plus de détails, voir la documentation Ex.
Avec transmetteur multivoie monté	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Température de stockage	Boîte de jonction	
	Avec transmetteur pour tête de sonde	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
	Avec transmetteur multivoie	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Avec transmetteur pour rail profilé	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Humidité

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

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

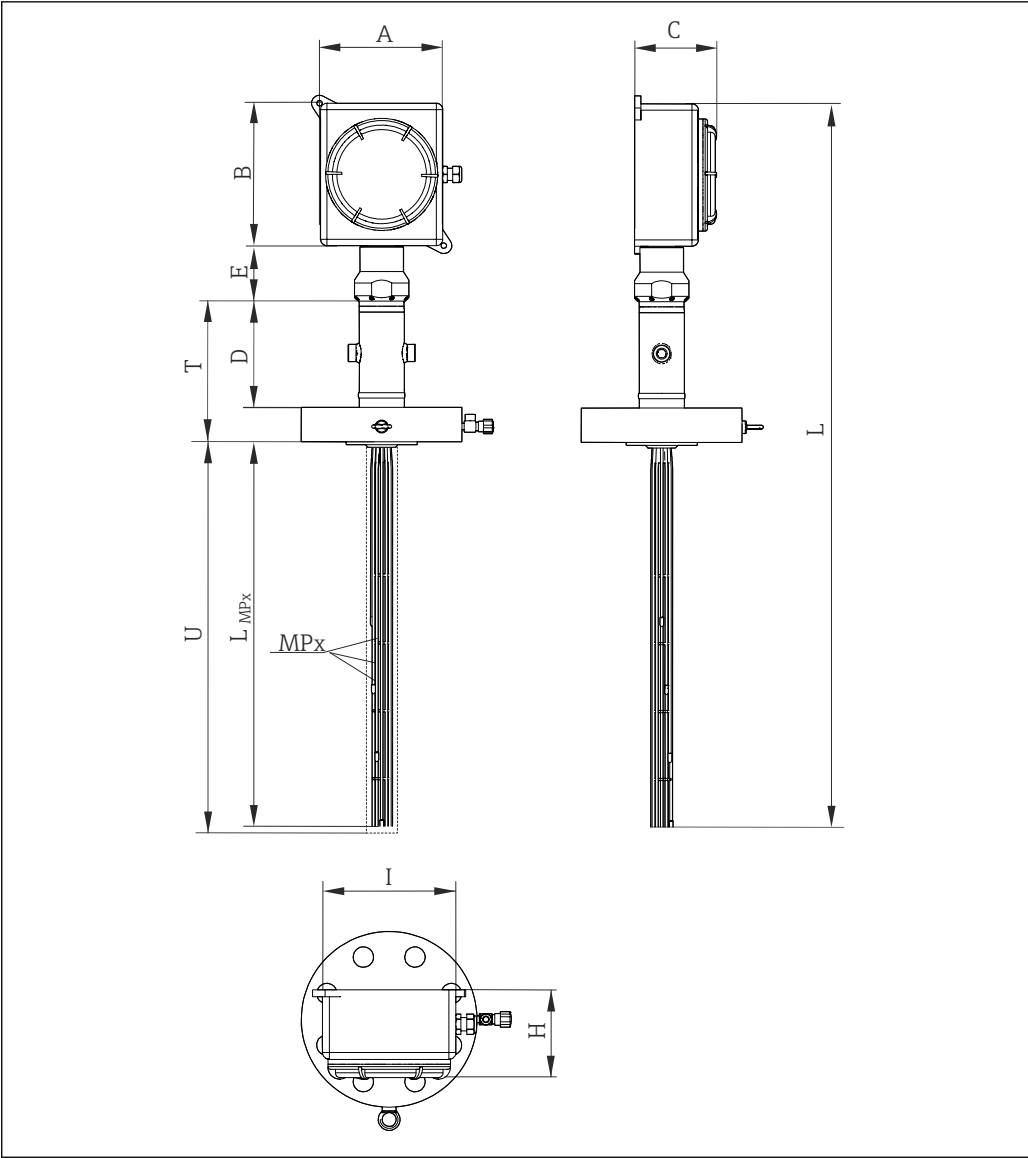
Compatibilité électromagnétique (CEM)

Dépend du transmetteur pour tête de sonde utilisé et figure dans la documentation technique de l'appareil.

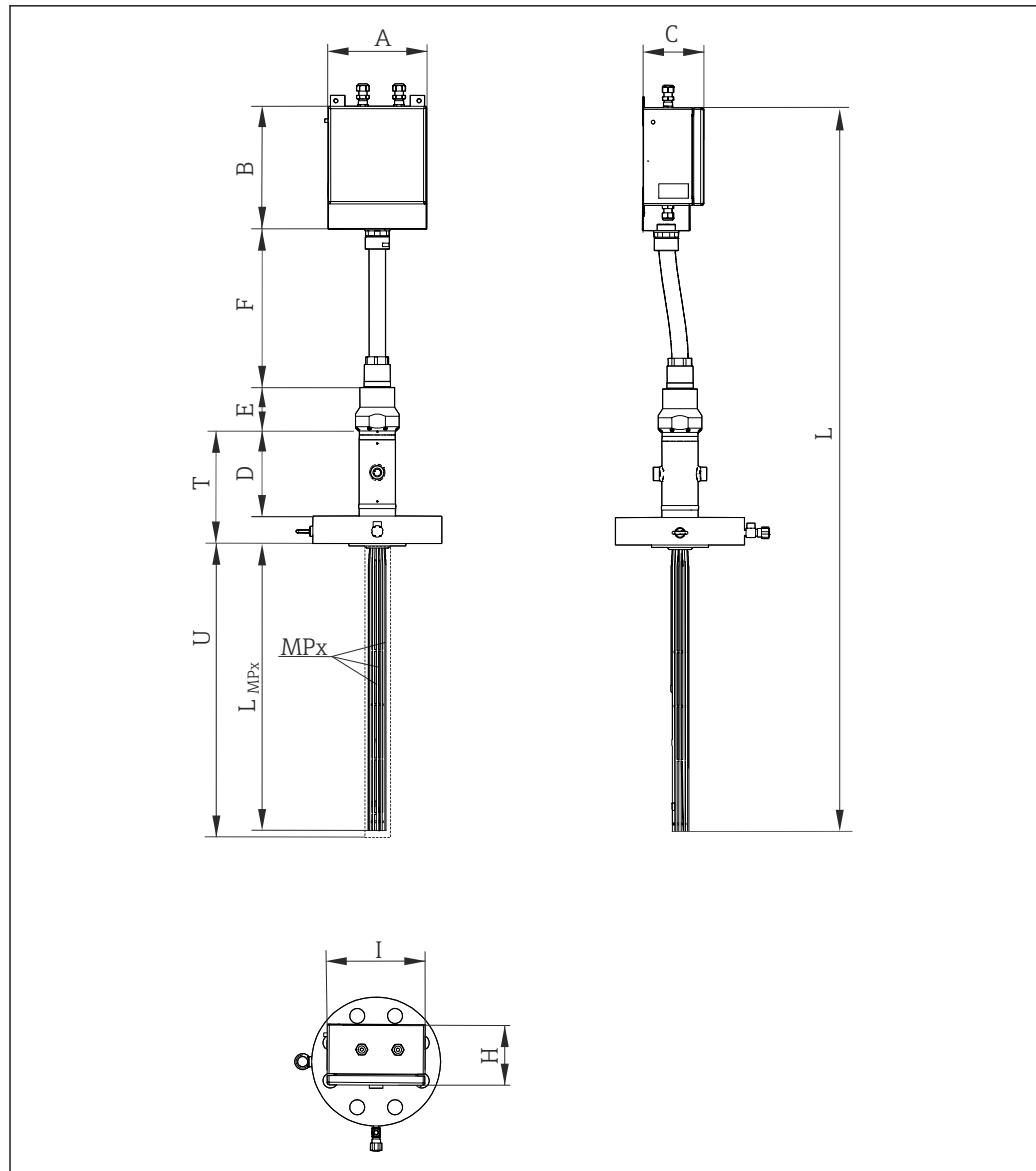
11.5 Construction mécanique

Construction, dimensions

L'appareil est composé de différents sous-ensembles. Pour garantir la précision et la durée de vie, des inserts de mesure sont disponibles pour des conditions de process spécifiques. Le protecteur primaire augmente la résistance mécanique et la résistance à la corrosion et permet le remplacement des inserts de mesure. Les câbles prolongateurs blindés avec gaine extérieure robuste offrent une grande durabilité dans des conditions ambiantes variables et assurent une transmission de signal sans interférences. Les inserts de mesure sont raccordés aux câbles prolongateurs par des traversées spécialement scellées, qui assurent l'indice de protection requis.



A0036476

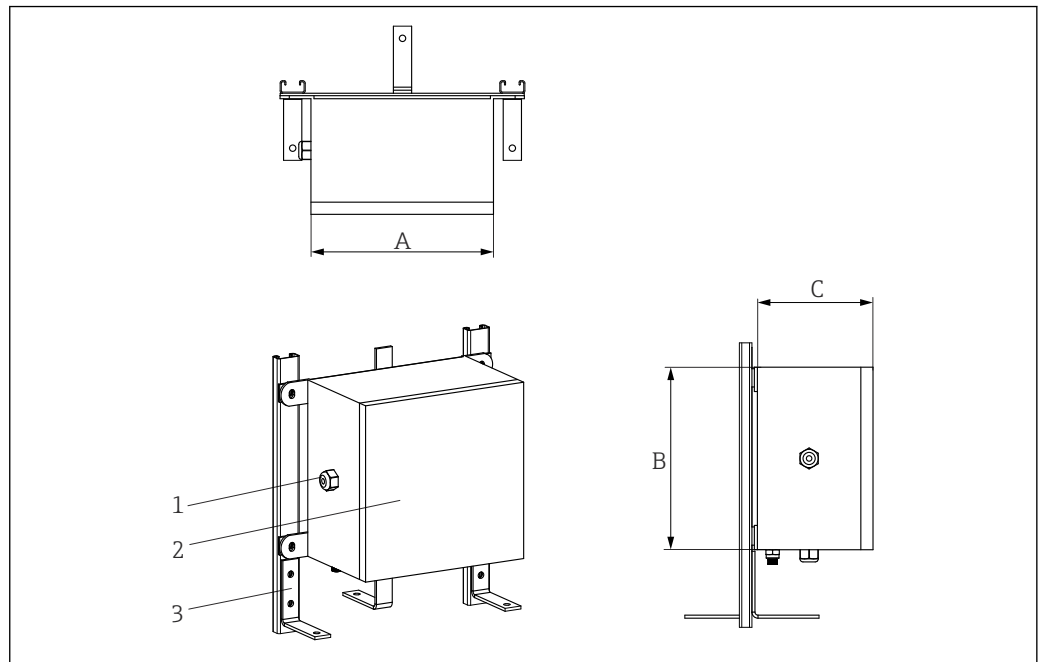


A0036475

11 Construction d'un appareil modulaire avec joint pivotant. Tête montée directement sur le premier schéma ou avec tête séparée sur le second schéma. Toutes les dimensions en mm (in)

- A, B, Dimensions de la boîte de jonction, voir figure suivante
- C
- D Chambre de diagnostic = 390 mm (15,35 in)
- E Longueur de l'extension
- F Longueur de tuyau flexible
- I, H Dimensions de la boîte de jonction et du système de support
- L_{MPx} Longueur d'immersion des inserts de mesure ou des protecteurs
- L Longueur de l'appareil
- MPx Nombre et distribution des points de mesure : $MP1$, $MP2$, $MP3$, etc.
- T Longueur d'extension
- U Longueur d'immersion

Boîte de jonction



A0028118

- 1 Presse-étoupe
2 Boîte de jonction
3 Châssis

La boîte de jonction est adaptée aux environnements dans lesquels des substances chimiques sont utilisées. La résistance à la corrosion par l'eau de mer et la stabilité aux variations de température extrêmes sont garanties. Des bornes Ex-e et Ex-i peuvent être installées.

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

A	B	C
150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,93)
200 (7,87)	200 (7,87)	160 (6,29)
270 (10,6)	270 (10,6)	160 (6,29)
270 (10,6)	350 (13,78)	160 (6,29)
350 (13,78)	350 (13,78)	160 (6,3)
350 (13,78)	500 (19,68)	160 (6,3)
500 (19,68)	500 (19,68)	160 (6,3)
280 (11,02)	305 (12)	228 (8,98)
420 (16,53)	420 (16,53)	285 (11,22)
332 (13,07)	332 (13,07)	178 (7)
330 (12,99)	495 (19,49)	171 (6,73)

Type de spécification	Boîte de jonction	Presse-étoupe
Matériau	AISI 316 / aluminium	Laiton revêtu NiCr AISI 316/316L
Indice de protection (IP)	IP66/67	IP66
Température ambiante	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)

Type de spécification	Boîte de jonction	Presse-étoupe
Agréments de l'appareil	Agrément ATEX, IEC, UL, CSA, FM pour une utilisation en zone explosible	Agrément ATEX pour une utilisation en zone explosible
Identification	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga ■ ATEX IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ 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 I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 	→ ☞ 41-
Couvercle	Rabattable et vissé	-
Diamètre maximum des joints	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Système support

Un joint pivotant est disponible, permettant de positionner les boîtes de jonction montées directement à différents angles par rapport au corps du système.

Il assure la liaison entre la partie supérieure de la chambre de diagnostic et la boîte de jonction. Le concept de montage du système permet un accès aisé pour la surveillance et la maintenance des inserts de mesure et des câbles prolongateurs. Il assure une connexion rigide pour la boîte de jonction et résiste aux vibrations.

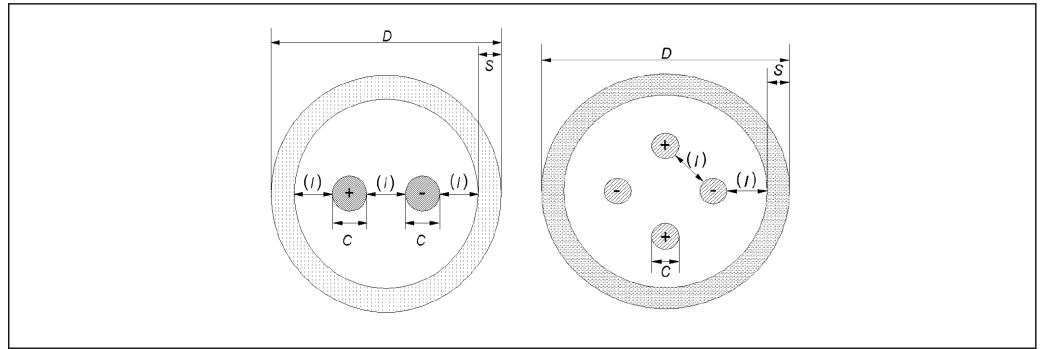
Inserts, conduits et protecteurs

Thermocouple

Diamètre en mm (in)	Type	Norme	Construction capteur	Matériau de la gaine
3 mm (0,12 in)	1x type K 2x type K 1x type J 2x type J 1x type N 2x type N	IEC 60584 / ASTM E230	Mis à la terre/non mis à la terre	Alloy600 / AISI 316L / Pyrosil

Épaisseur des conducteurs

Type de capteur	Diamètre en mm (in)	Épaisseur de paroi	Épaisseur de paroi min. de la gaine	Diamètre min. de conducteur (C)
Thermocouple unique	3 mm (0,11 in)	Standard	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Thermocouple double	3 mm (0,11 in)	Standard	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

RTD

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

Protecteurs ou conduits

Diamètre extérieur en mm (in)	Matériau de la gaine	Type	Épaisseur en mm (in)
6 mm (0,24 in)	AISI 316L	Fermé ou ouvert	0,5 (0,02) ou 1 (0,04)
8 mm (0,32 in)	AISI 316L	Fermé ou ouvert	1 (0,04)

Composants d'étanchéité

Les composants d'étanchéité sont soudés à la chambre de diagnostic pour assurer une étanchéité correcte dans toutes les conditions de process spécifiées et pour permettre la maintenance ou le remplacement de l'insert prolongateur (solution de base) ou de l'insert (solution avancée).

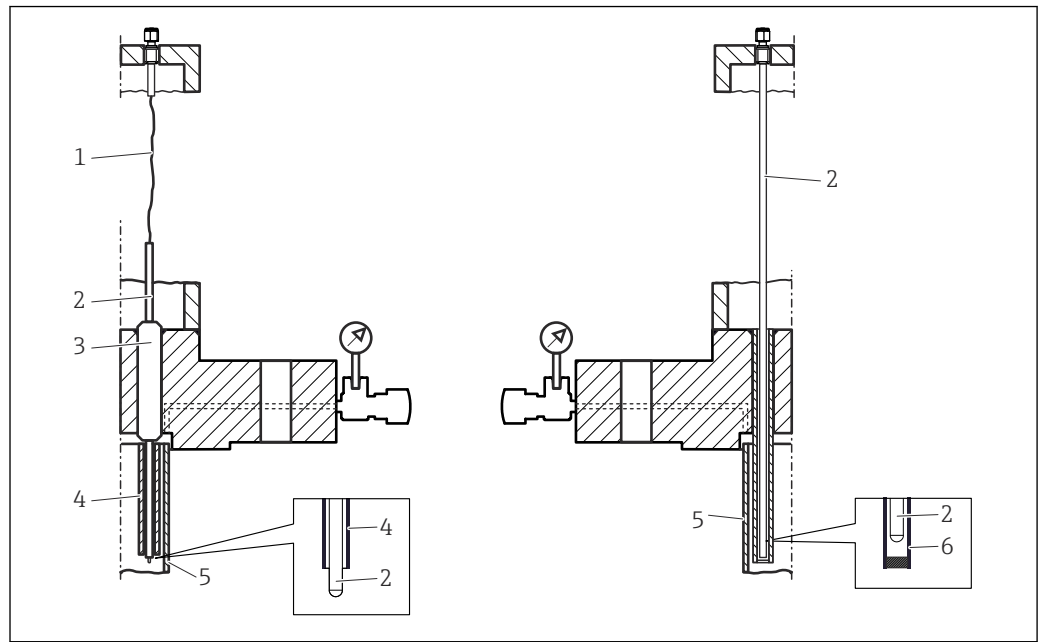
Matériau : AISI 316/AISI 316H

Presse-étoupe

Les presse-étoupe installés offrent le niveau de fiabilité approprié dans les conditions ambiantes et de process spécifiées.

Matériau	Identification	Indice de protection IP	Gamme de température ambiante	Diamètre max. du joint
Laiton revêtu NiCr	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66	IP66	-52 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)

Fonction diagnostic



12 Côté gauche : version de base, côté droit : version avancée

- 1 Câbles prolongateurs libres (interruption)
- 2 Capteur
- 3 Manchon
- 4 Conduit ouvert
- 5 Protecteur primaire
- 6 Protecteur

Premier niveau de diagnostic

Les réacteurs dans lesquels le capteur multipoint est utilisé se caractérisent généralement par des conditions difficiles en ce qui concerne la pression, la température, la corrosion et la dynamique des fluides de process. Grâce à la prise de pression, il est possible de détecter et de surveiller toutes les fuites potentielles ou la perméation du gaz passant par le protecteur primaire. Cela permet de planifier la maintenance à l'avance.

Second niveau de diagnostic

La chambre de diagnostic est un module qui surveille le comportement du capteur de température multipoint. Les fuites ou la perméation des gaz du process sont également confinées en toute sécurité, en cas de traversée du protecteur primaire ou de l'un des éléments suivants :

- Gaine de l'insert de mesure
- Soudures entre les inserts de mesure et le raccord process
- Protecteurs

En traitant toutes les données enregistrées, le deuxième niveau de diagnostic permet d'évaluer les changements de précision de mesure, la durée de vie restante et la maintenance nécessaire.

Poids

Selon la configuration, le poids peut varier en fonction de la boîte de jonction et du châssis. Le poids approximatif d'un capteur de température multipoint de configuration typique (nombre d'inserts = 12, corps principal = 3", boîte de jonction de taille moyenne) = 40 kg (88 lb).

i L'appareil doit uniquement être soulevé et déplacé à l'aide du boulon à œil, qui fait partie du raccord process.

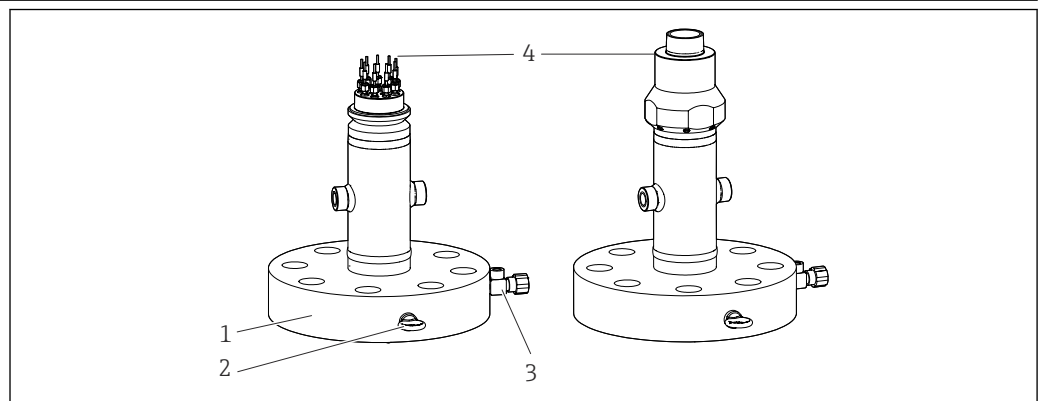
Matériaux

Respecter les propriétés de matériau répertoriées lors de la sélection de matériaux pour les pièces en contact avec le produit de process :

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	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 l'inox 1.4404, l'inox 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alliage nickel/chrome présentant une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées. ▪ Résistance à la corrosion dans le chlore gazeux et les produits chlorés, ainsi que dans de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, 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 ▪ Convient pour une utilisation dans l'eau et les eaux usées faiblement contaminées ▪ Résistant aux acides organiques, solutions salines, sulfates, solutions alcalines, etc., à des températures relativement basses seulement
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propriétés comparables à AISI 316L ▪ L'ajout de titane augmente la résistance à la corrosion intergranulaire, même après le soudage ▪ Large éventail d'utilisations dans les industries chimiques, pétrochimiques et pétrolières, ainsi que dans la chimie du charbon ▪ Ne peut être poli que dans une mesure limitée, des stries de titane peuvent se former

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inox 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 pétrochimique et dans des cuves sous pression
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inox austénitique ■ Haute résistance dans une grande variété d'environnements dans les industries chimique, textile, pétrolière, laitière et agroalimentaire ■ 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 cuves sous pression, les structures soudées, les aubes de turbine

Raccord process



A0036478

13 Bride en tant que raccord process

- 1 Bride
 2 Boulon à œil
 3 Raccord de pression
 4 Raccord à compression

Les brides de raccord process sont conçues selon les normes suivantes :

Norme ¹⁾	Taille	Palier de pression	Matériau
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310, 321
EN	DN40, DN50, DN80	PN10, PN16, PN25, PN 40, PN 63, PN100, PN150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

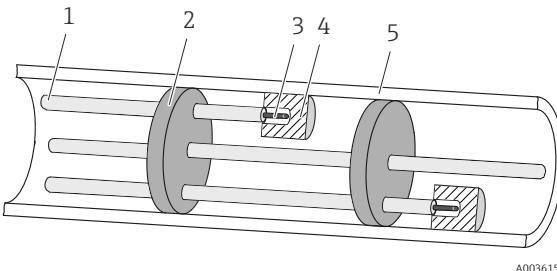
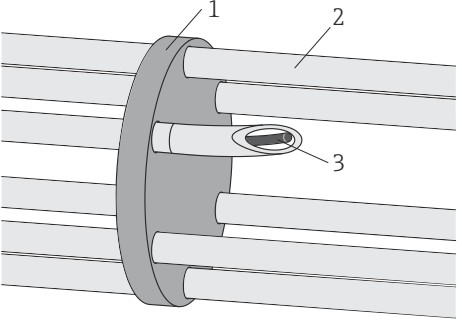
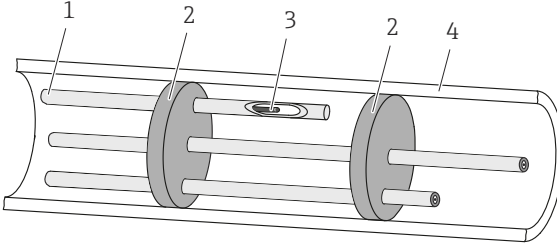
1) Des brides selon la norme GOST sont disponibles sur demande.

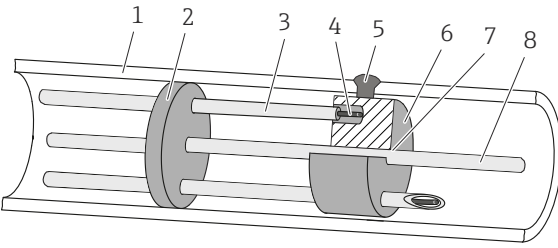
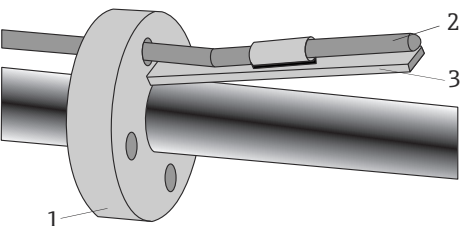
Raccords à compression

Les raccords à compression sont soudés à la partie supérieure de la chambre de diagnostic pour permettre le remplacement des inserts de mesure. Les dimensions correspondent aux dimensions de l'insert de mesure. Les raccords à compression répondent aux normes de fiabilité les plus élevées en termes de matériaux et de construction.

Matériau : AISI 316/316 H

Composants en contact thermique

<p>A : bloc de contact thermique</p>  <p>A0036153</p> <p>1 Conduit 2 Entretoises 3 Insert de mesure 4 Bloc thermique 5 Paroi du protecteur primaire</p>	<p>Pressé contre la paroi intérieure pour assurer un transfert de chaleur optimal entre le protecteur primaire et le capteur de température remplaçable.</p>
<p>B : Conduits courbés et bagues d'espacement</p>  <p>A0028783</p> <p>1 Entretoises 2 Conduit 3 Insert de mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisé dans les configurations linéaires et avec des protecteurs existants pour le centrage axial du faisceau d'inserts ■ Augmente la rigidité de flexion du faisceau de capteurs ■ Permet le remplacement des capteurs. ■ Assure le contact thermique entre l'extrémité du capteur et le protecteur existant ■ Construction modulaire.¹⁾
<p>C : Protecteurs et bagues d'espacement</p>  <p>A0036632</p> <p>1 Protecteur 2 Entretoises 3 Insert de mesure 4 Paroi du protecteur primaire</p>	<p>Chaque capteur est protégé par le protecteur à extrémité droite.</p>

<p>D : bloc thermique (soudé au protecteur primaire)</p>  <p>A0036155</p> <p>1 Paroi du protecteur primaire 2 Entretoises 3 Conduit 4 Insert de mesure 5 Contact soudé 6 Disque du bloc thermique 7 Cordon de soudure 8 Barre de support</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Assurer un transfert de chaleur optimal à travers la paroi du protecteur primaire et les capteurs de température. ■ Les capteurs sont remplaçables.
<p>E : bandes bimétalliques</p>  <p>A0028435</p> <p>14 Bandes bimétalliques avec ou sans conduits</p> <p>1 Conduit 2 Insert de mesure 3 Bandes bimétalliques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remplacement du capteur impossible. ■ Assure le contact thermique entre l'extrémité du capteur et le protecteur au moyen de bandes bimétalliques activées par la différence de température ■ Pas de frottement pendant le montage, même avec des capteurs déjà montés

1) Peut être installé en usine ou sur site

11.6 Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :


1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

11.7 Documentation

i Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Les types de document suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), selon la version de l'appareil :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence 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 et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de référence pour les paramètres Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.



www.addresses.endress.com
