

Information technique

iTHERM MultiSens Linear TMS12

Capteur de température multipoint

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

- Pour une utilisation dans les industries pétrolière, gazière et pétrochimique
- Pour un montage avec des raccords process à bride sur des cuves, réacteurs et réservoirs



Principaux avantages

- Résistance mécanique supérieure grâce à un protecteur primaire pour la protection des capteurs de température
- Sécurité améliorée grâce à une chambre de diagnostic
- Montage, intégration dans le process et maintenance aisés grâce à la construction modulaire du produit et aux éléments de mesure remplaçables et standardisés
- Longue durée de vie du produit grâce à la protection thermique électronique intégrée
- Certifications internationales : protection antidéflagrante selon ATEX, IECEx, EAC, par exemple

Sommaire

Principe de fonctionnement et architecture du système	3	Accessoires	29
Principe de mesure	3	Accessoires spécifiques à l'appareil	29
Ensemble de mesure	3	Accessoires spécifiques à la communication	30
Architecture du système	4	Accessoires spécifiques à la maintenance	31
Entrée	7	Documentation	31
Variable mesurée	7		
Gamme de mesure	7		
Sortie	7		
Signal de sortie	7		
Transmetteurs de température - famille de produits	7		
Alimentation électrique	8		
Schémas de raccordement	9		
Performances	12		
Écart de mesure maximal	12		
Temps de réponse	13		
Résistance aux chocs et aux vibrations	14		
Étalonnage	14		
Montage	14		
Emplacement de montage	14		
Position de montage	14		
Instructions de montage	15		
Conditions ambiantes	16		
Température ambiante	16		
Température de stockage	16		
Humidité	16		
Classe climatique	16		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	16		
Process	17		
Gamme de température de process	17		
Gamme de pression de process	17		
Construction mécanique	17		
Construction, dimensions	17		
Poids	23		
Matériaux	24		
Raccord process	25		
Raccords à compression	25		
Composants en contact thermique	26		
Configuration utilisateur	27		
Certificats et agréments	27		
Informations à fournir à la commande	27		

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

Thermocouples (TC)

Les thermocouples sont, comparativement, des capteurs de température simples et robustes pour lesquelles l'effet Seebeck est utilisé pour la mesure de température : si l'on relie en un point deux conducteurs électriques faits de différents matériaux, une faible tension électrique est mesurable entre les deux extrémités encore ouvertes en présence de gradients de température le long de cette ligne. Cette tension est appelée tension thermique ou force électromotrice (f.e.m). Son importance dépend du type de matériau des conducteurs ainsi que de la différence de température entre le "point de mesure" (point de jonction des deux conducteurs) et le "point de référence" (extrémités ouvertes). Les thermocouples ne mesurent ainsi en un premier temps que les différences de température. Sur cette base, il est possible de déterminer la température absolue au point de mesure à condition que la température correspondante au point de référence soit déjà connue ou puisse être mesurée séparément et compensée. Les paires de matériaux et les caractéristiques correspondantes tension thermique/température des types de thermocouples les plus usuels sont standardisées dans les normes IEC 60584 et ASTM E230/ANSI MC96.1.

Thermorésistances (RTD)

Pour ces thermorésistances, on utilise comme capteur de température une sonde Pt100 selon la norme IEC 60751. Ce capteur de température est une résistance de platine sensible à la température avec une résistance de 100 Ω à 0 °C (32 °F) et un coefficient de température $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

On distingue deux types de construction pour les thermorésistances platine :

On distingue deux versions différentes de thermorésistances platine :

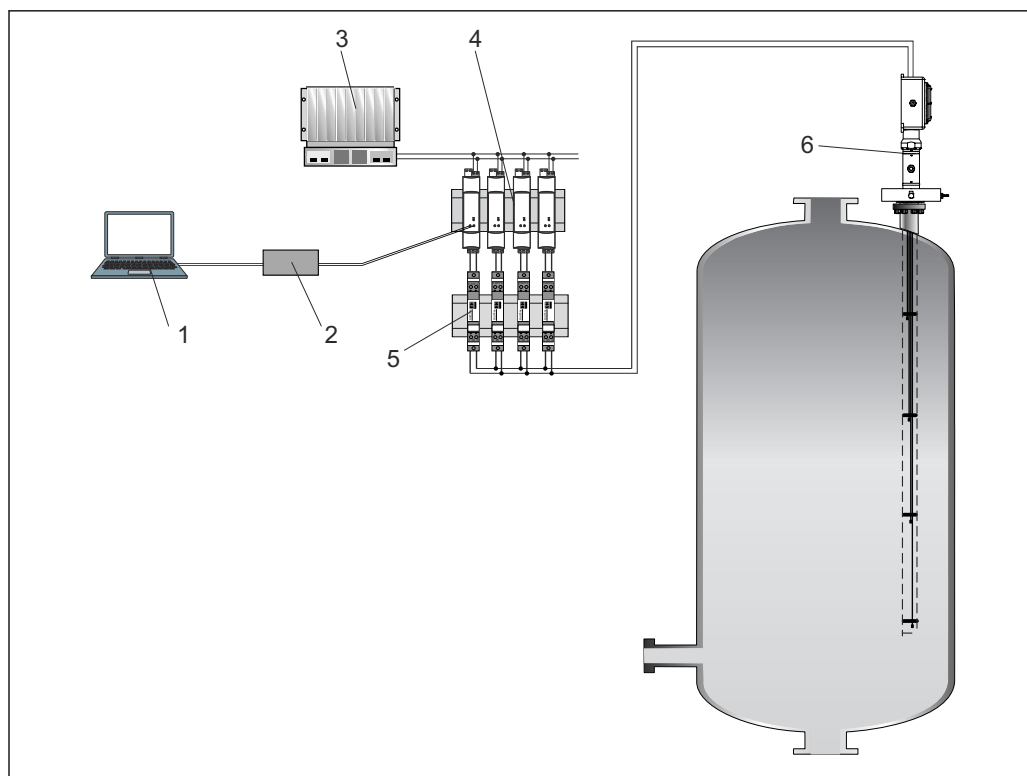
- **Thermorésistances à fil enroulé (Wire Wound, WW) :** WW dans ces capteurs de température, un double enroulement de fil platine ultrapur de l'épaisseur d'un cheveu est appliqué sur un support céramique. Ce support est scellé sur ses parties supérieure et inférieure à l'aide d'une couche protectrice en céramique. Ces thermorésistances permettent non seulement des mesures largement reproductibles, mais offrent également une bonne stabilité à long terme de la caractéristique résistance/température dans une gamme de température jusqu'à 600 °C (1 112 °F). Ce type de capteur est relativement grand et relativement sensible aux vibrations.
- **Thermorésistances à couches minces au platine (TF) :** une très fine couche de platine ultrapure, d'environ 1 μm d'épaisseur, est vaporisée sous vide sur un substrat céramique, puis structurée par photolithographie. Les bandes conductrices en platine ainsi formées constituent la résistance de mesure. Des couches supplémentaires de recouvrement et de passivation sont appliquées et protègent de manière fiable la fine couche de platine contre la contamination et l'oxydation, même à des températures élevées.

Ensemble de mesure

Le fabricant fournit une gamme complète de composants optimisés pour les points de mesure de température – tout le nécessaire pour une intégration facile du point de mesure dans l'installation.

Ceux-ci comprennent :

- Alimentation/séparateur
- Unités de configuration
- Parafoudre



A0036464

1 Exemple d'application dans un réacteur.

- 1 Configuration de l'appareil avec logiciel d'application FieldCare
- 2 Commubox
- 3 API
- 4 Barrière active RN Series (24 V_{DC}, 30 mA) avec sortie galvaniquement séparée pour l'alimentation des transmetteurs 2 fils. L'alimentation universelle (tous courants) fonctionne avec une tension d'entrée de 20 à 250 V DC/AC, 50/60 Hz, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée dans tous les réseaux électriques internationaux.
- 5 Parafoudres de la famille de produits HAW pour la protection des câbles de signal et des composants dans les zones explosives, p. ex. les câbles de signal 4-20 mA, PROFIBUS® PA et FOUNDATION Fieldbus™. Pour plus d'informations, consulter l'Information technique correspondante.
- 6 Capteur de température multipoint monté avec son propre protecteur primaire, en option avec transmetteurs intégrés dans la boîte de jonction pour communication 4 ... 20 mA, HART, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™ ou avec borniers de raccordement pour le câblage déporté.

Architecture du système

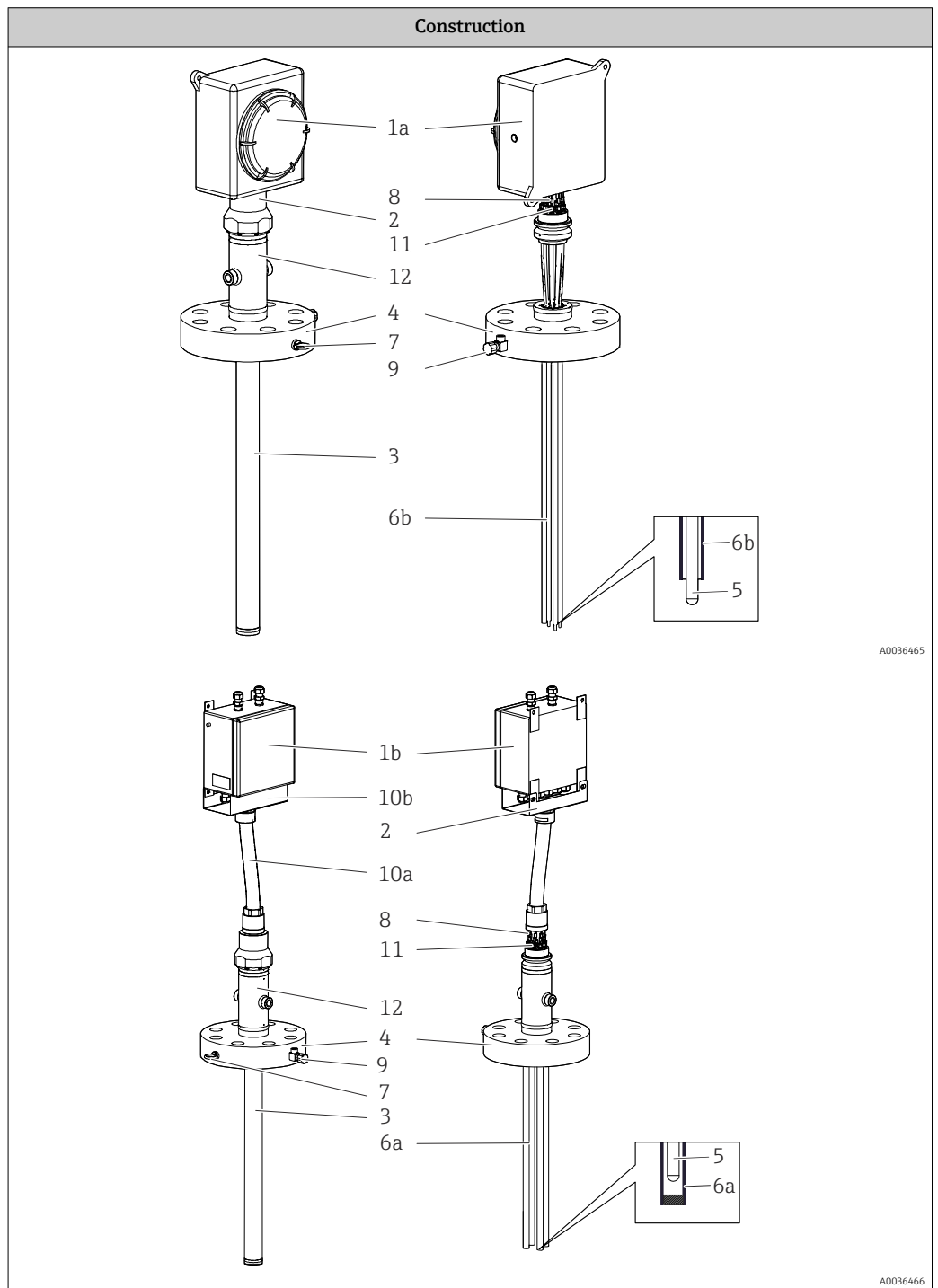
L'appareil fait partie d'une série de produits modulaires pour la mesure de température multipoint. Sa construction permet le remplacement des sous-ensembles et composants individuels, facilitant la gestion de la maintenance et des pièces de rechange.

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.

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 ... +1 112 °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	

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 de 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 :

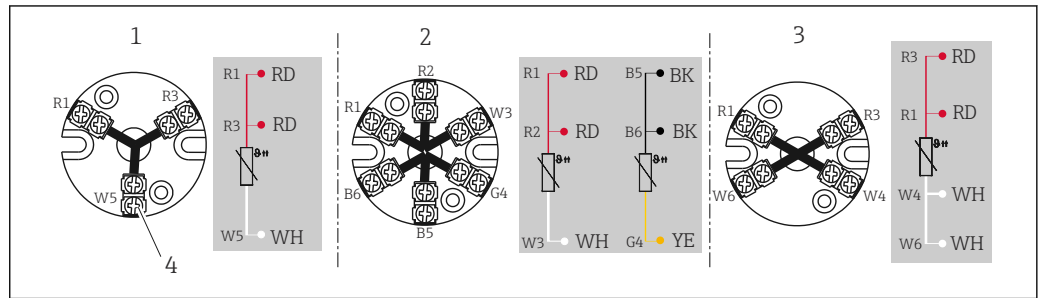
- Une ou deux entrées capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Afficheur embrochable (disponible en option pour certains transmetteurs)
- Fiabilité, précision et stabilité à long terme inégalées dans les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température,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

Alimentation électrique

-  Les câbles électriques doivent être lisses, résistants à la corrosion, simples à nettoyer et à inspecter, résistants aux contraintes mécaniques et insensibles à l'humidité.
- Le raccordement à la terre et le raccordement du blindage sont possibles via les bornes de terre de la boîte de jonction.

Schémas de raccordement

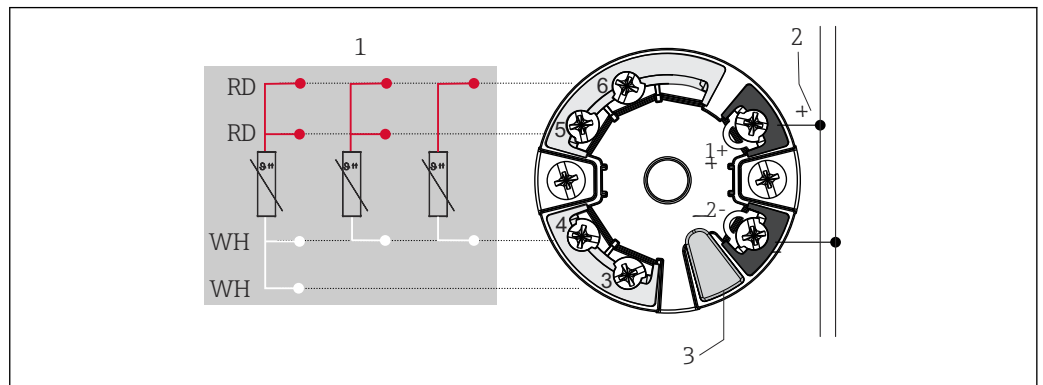
Type de raccordement capteur RTD



A0045453

2 Bornier de raccordement monté

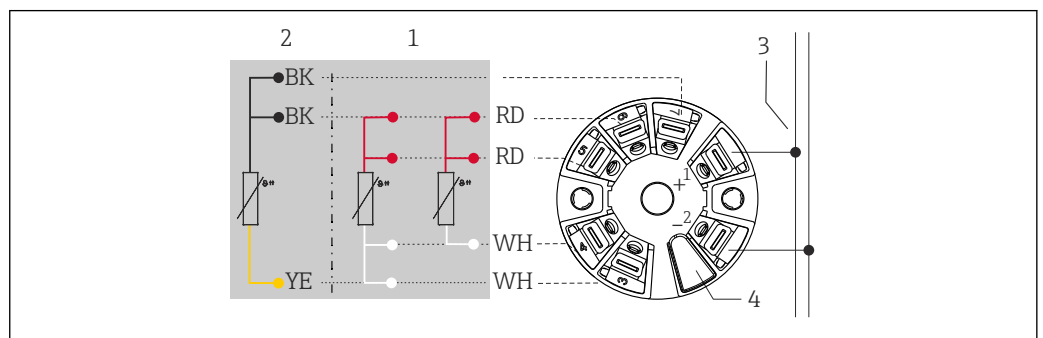
- 1 3 fils, une entrée
- 2 2 x 3 fils, une entrée
- 3 4 fils, une entrée
- 4 Vis extérieure



A0045464

3 Transmetteur monté en tête TMT7x ou TMT31 (une entrée)

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

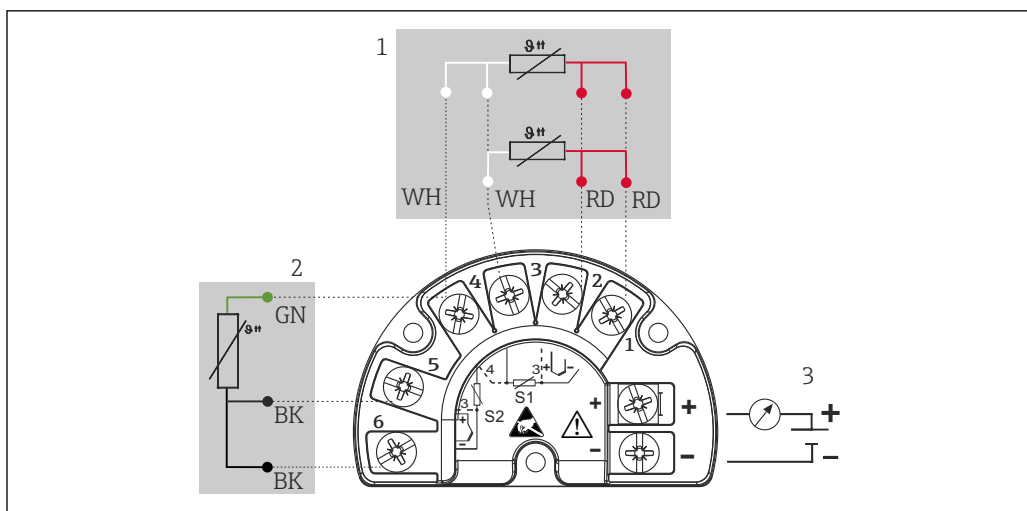


A0045466

4 Transmetteur monté en tête TMT8x (deux entrées)

- 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

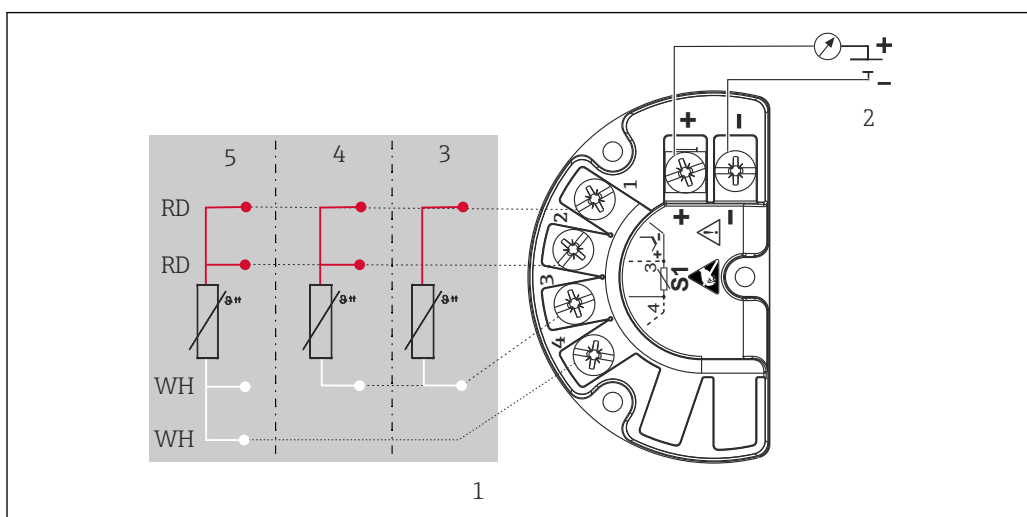
Transmetteur de terrain monté : équipé de bornes à vis



A0045732

5 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

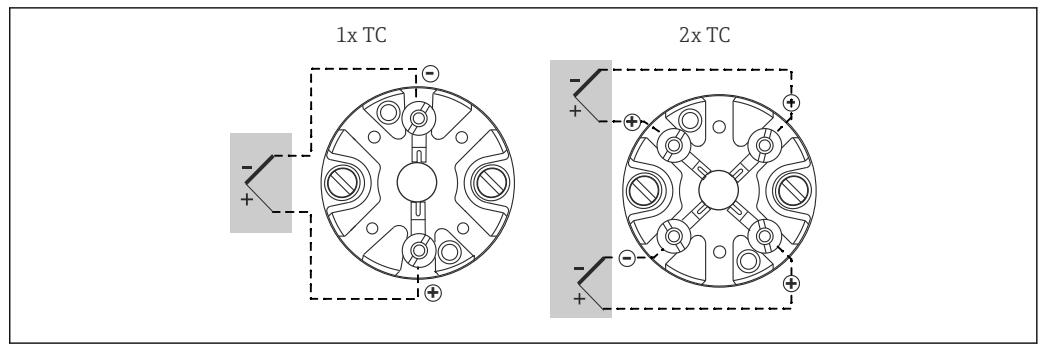


A0045733

6 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

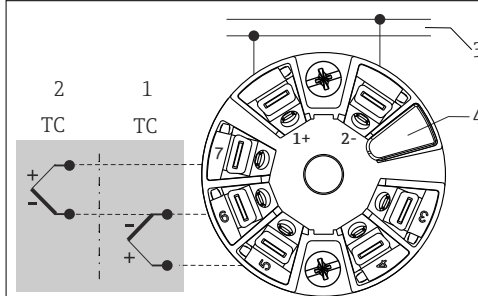
Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0012700

7 Bornier de raccordement monté

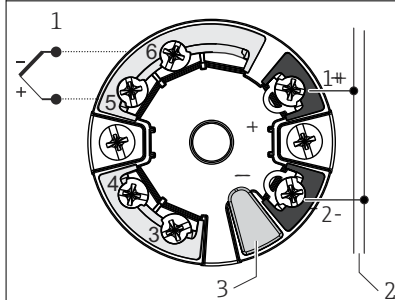
Transmetteur monté en tête TMT8x (deux entrées capteur)¹⁾



A0045474

- 1 Entrée capteur 1
- 2 Entrée capteur 2
- 3 Communication de bus de terrain et alimentation électrique
- 4 Raccordement afficheur

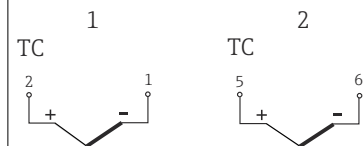
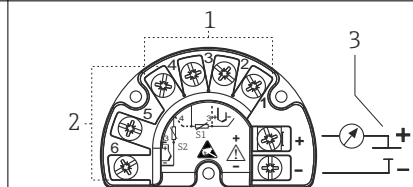
Transmetteur monté en tête TMT7x ou TMT31 (une entrée)¹⁾



A0045353

- 1 Entrée capteur TC, mV
- 2 Alimentation, connexion de bus
- 3 Raccordement afficheur / interface CDI

Transmetteur de terrain monté TMT162 ou TMT142B



A0045636

- 1 Entrée capteur 1
- 2 Entrée capteur 2 (pas TMT142B)
- 3 Tension d'alimentation pour transmetteur de terrain et sortie analogique 4 à 20 mA ou communication de bus de terrain

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 (-)

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

i 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	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 ... +333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 750 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 ... +375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 1200 °C) $\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 ... +333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 1200 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 ... +375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (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)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ou $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ou $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)

1) $|t|$ = valeur 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).

i 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.

i 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.

Montage

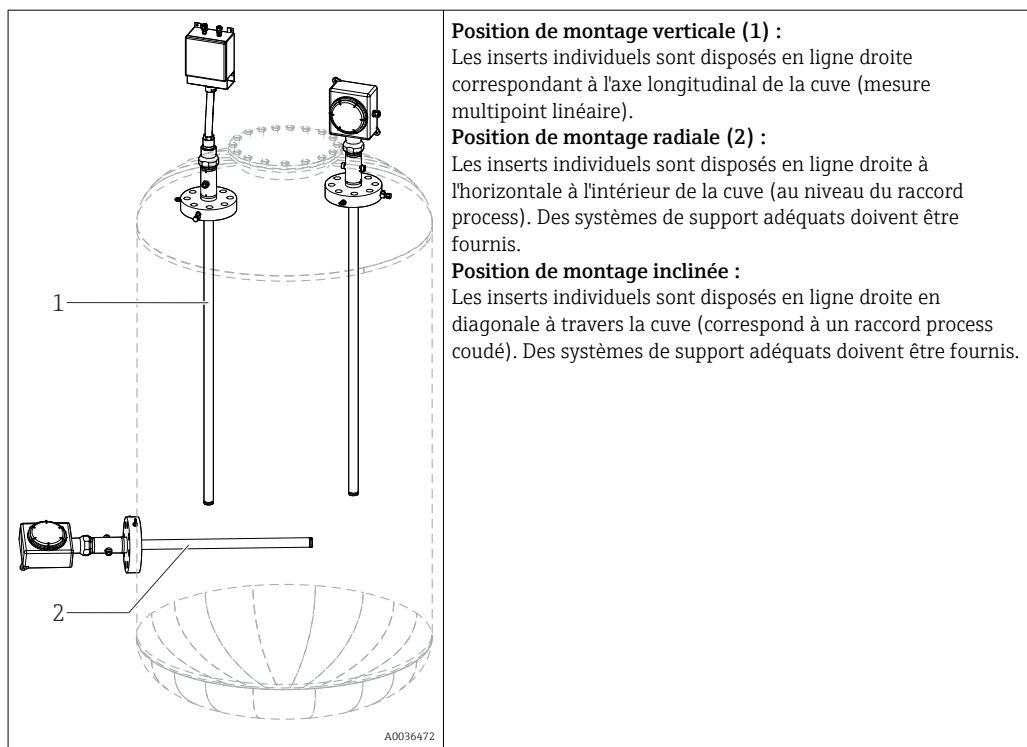
Emplacement de montage

L'emplacement de montage doit répondre aux exigences spécifiées dans ce document. Celles-ci incluent la température ambiante, l'indice de protection et la classe climatique. Les dimensions des éventuels châssis supports ou des supports existants soudés sur la paroi du réacteur ou de tout autre châssis existant dans la zone de montage doivent être soigneusement vérifiées.

Position de montage

Aucune restriction. L'appareil peut être monté horizontalement, en biais ou verticalement par rapport à l'axe vertical du réacteur ou de la cuve. La détermination du profil de température 3D peut être réalisée de différentes manières :

- le long de la direction longitudinale (1) du réacteur
- en montant le système de capteur de température multipoint dans une direction horizontale (2) ou inclinée

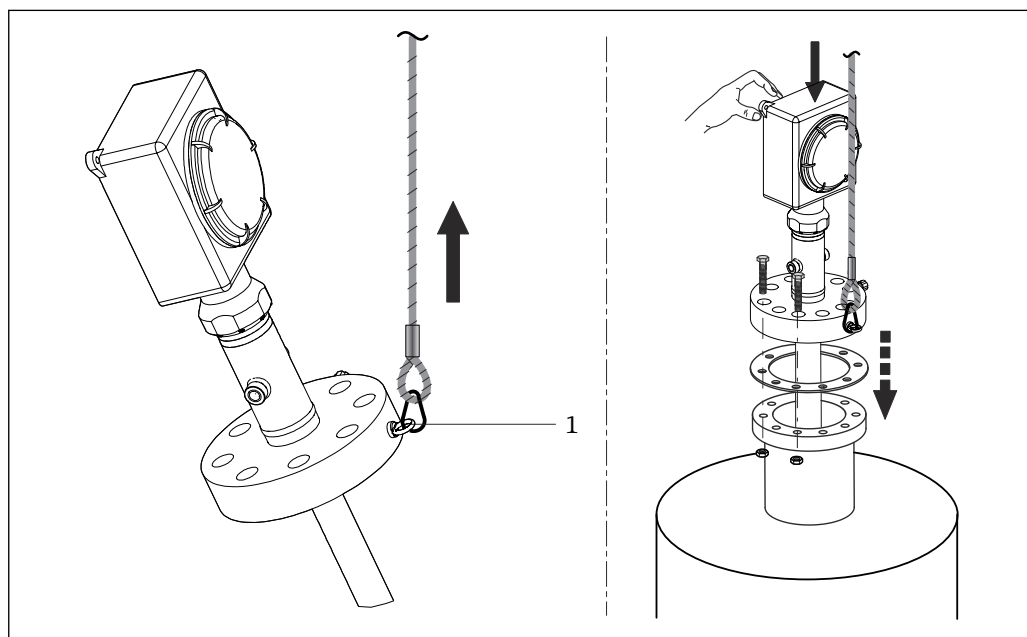


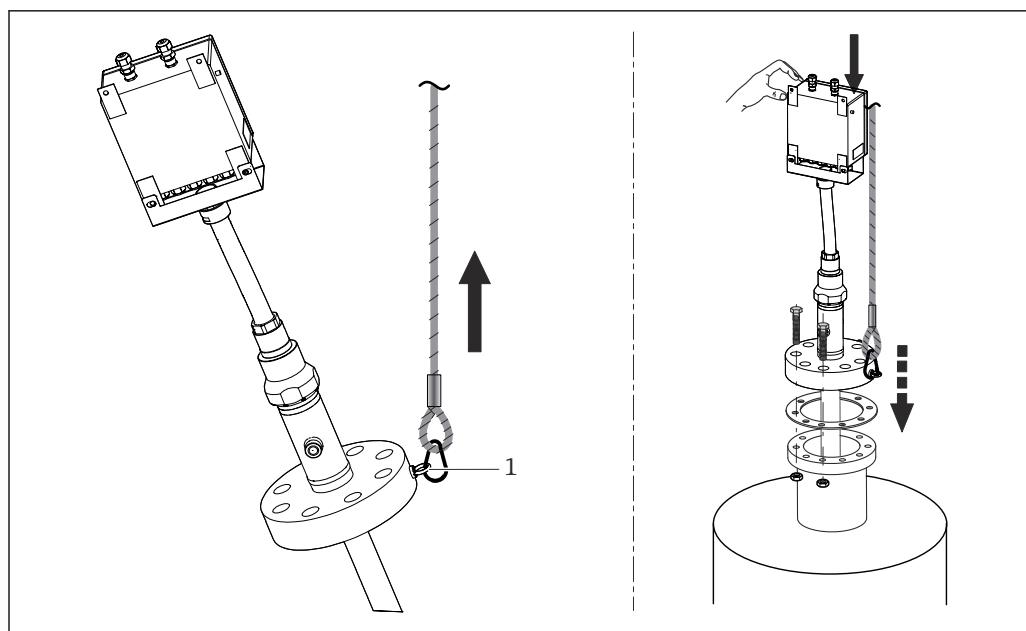
Instructions de montage

L'appareil modulaire est conçu pour être monté avec un raccord process à bride dans une cuve, un réacteur, un réservoir ou un environnement similaire. Toutes les pièces et tous les composants doivent être manipulés avec soin. Lors du montage, du levage ou de l'insertion de l'appareil à travers le piquage existant, éviter les points suivants :

- Mauvais alignement avec l'axe du raccord process
- Toute charge sur les parties soudées ou filetées en raison du poids de l'appareil
- Déformation ou écrasement des composants filetés, boulons, écrous, presse-étoupe et raccords à compression.
- Frottement entre le protecteur primaire et les composants à l'intérieur du réacteur
- Montage du protecteur primaire sur la structure du réacteur de manière à empêcher le mouvement et le déplacement axial

Si la structure de réacteur existante ne peut pas être utilisée pour le montage, le fabricant peut fournir des composants de support compacts pour permettre le positionnement aux points de mesure souhaités.





i Lors du montage, lever ou déplacer l'appareil complet uniquement à l'aide de câbles correctement fixés au boulon à œil (1) de la bride ou au protecteur.

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.

Process

Pour sélectionner la configuration correcte du produit, spécifier les paramètres du process, la température et la pression du process. Si des propriétés spécifiques au produit sont requises, des données supplémentaires doivent être prises en compte dans la définition du produit : elles comprennent le type de produit de process, les phases, les concentrations de matière, la viscosité, les conditions d'écoulement, les vitesses de turbulence et de corrosion.

Gamme de température de process

Jusqu'à +816 °C (+1 501 °F) (sur la base de matériaux de raccord process standard).



Les brides du raccord process définissent, à travers leurs pressions nominales spécifiques, les conditions de process maximales autorisées pour lesquelles l'installation a été conçue et dans lesquelles l'appareil peut être utilisé.

Gamme de pression de process

0 ... 240 bar (0 ... 3 481 psi)



Combiner la pression de process maximale requise avec la température de process maximale autorisée. Les raccords process tels que les raccords à compression, les brides avec leurs pressions nominales spécifiques et les protecteurs qui ont été sélectionnés conformément aux exigences de l'installation, définissent les conditions de process maximales dans lesquelles l'appareil peut être utilisé.

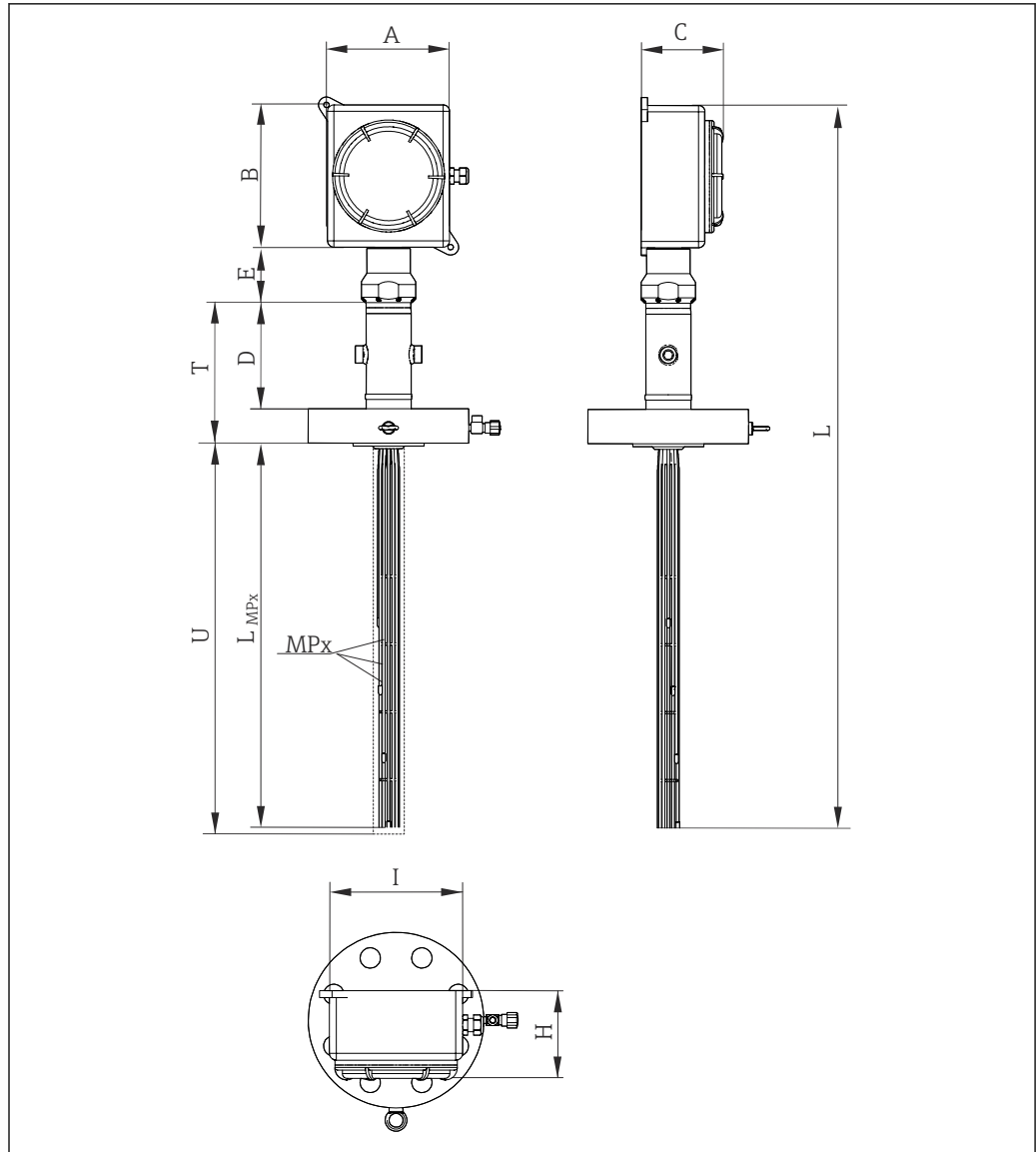
Applications de process :

- Distillation atmosphérique/sous vide
- Craquage catalytique/hydrocraquage
- Reformage catalytique
- Hydrodésulfuration
- Substances inorganiques à base d'azote
- Ammoniac
- Urée
- Process GTL
- Unités de distillation et hydrogénation
- Hydrorafinage
- Viscoréduction
- Cokéfaction retardée

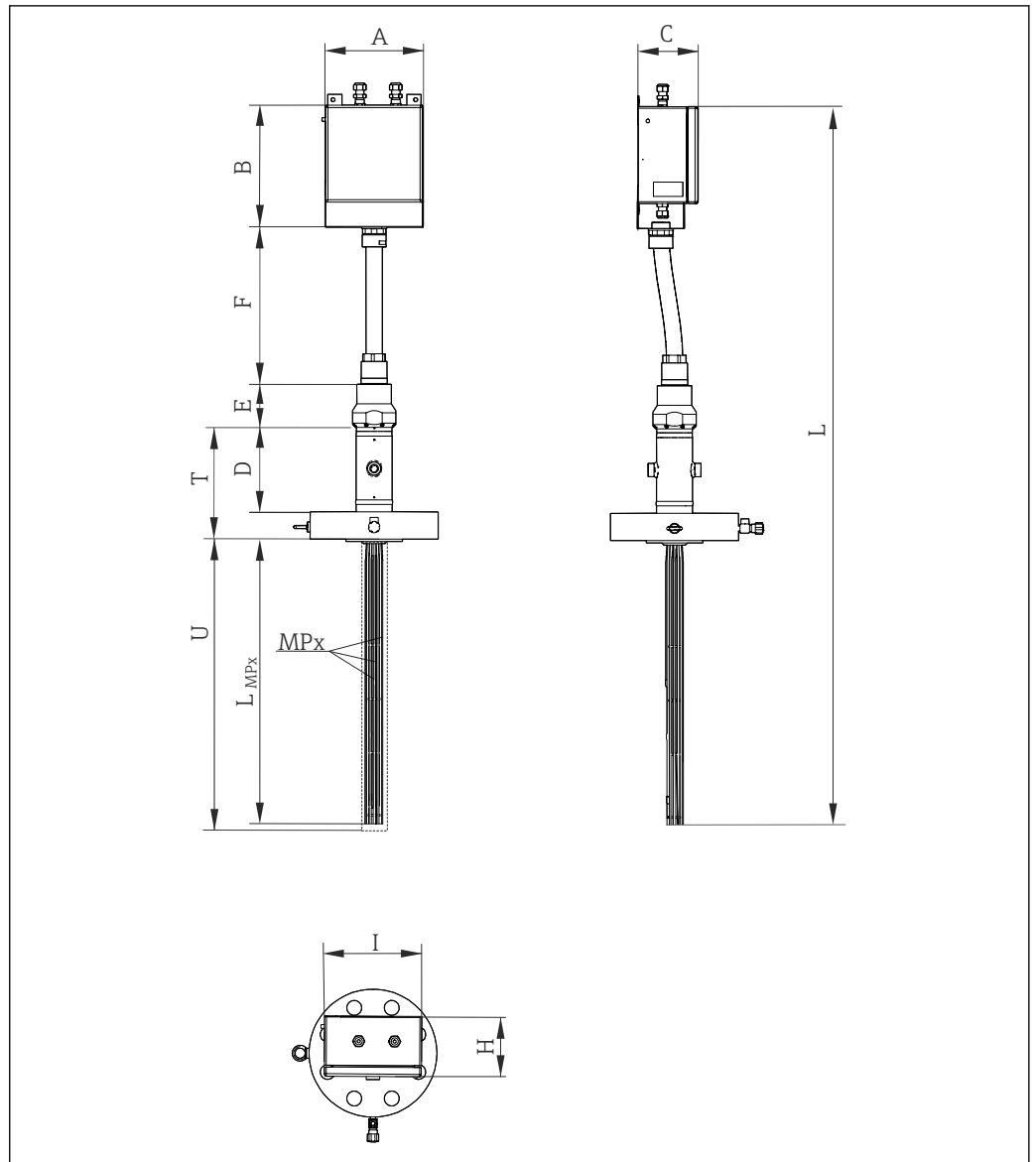
Construction mécanique

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

8 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

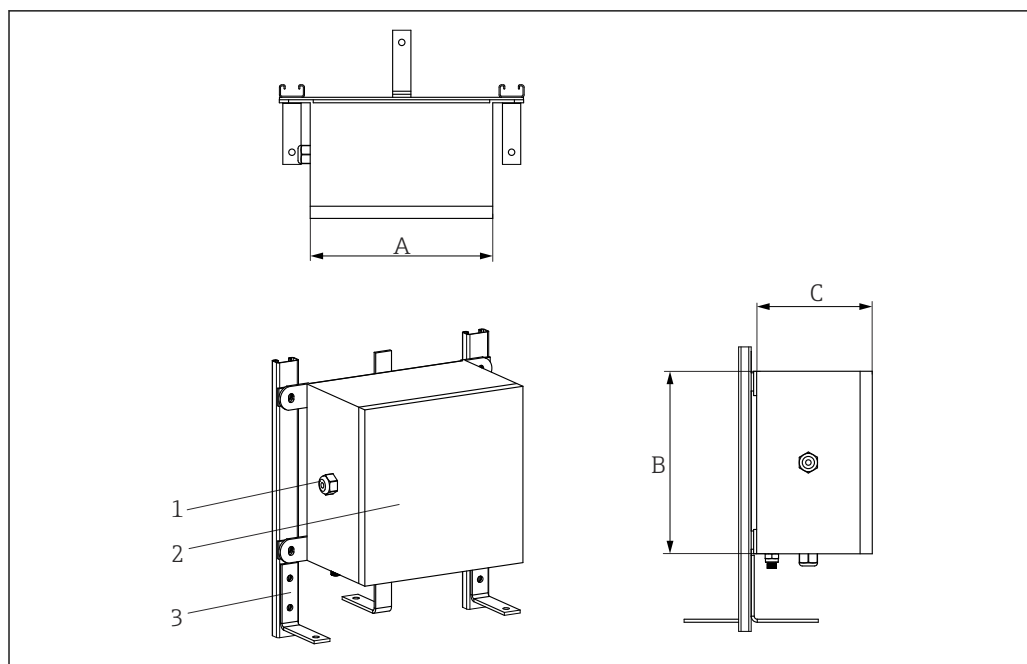
L Longueur de l'appareil

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)
Agréments de l'appareil	Agrément ATEX, IEC, UL, CSA, FM pour une utilisation en zone explosible	Agrément ATEX pour une utilisation en zone explosible

Type de spécification	Boîte de jonction	Presse-étoupe
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 	→ ☰ 22-
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.

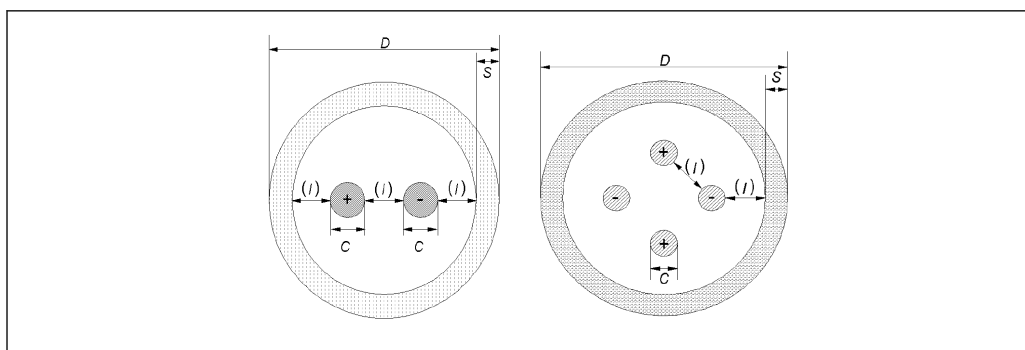
Inserts, conduits et protecteurs

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).

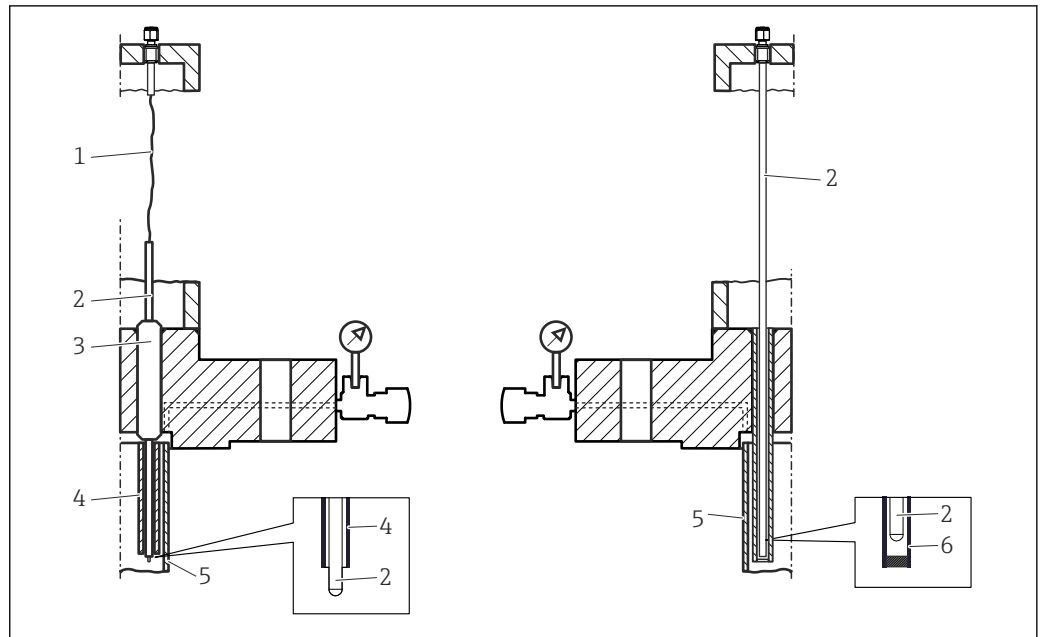
Matériau : AISI 316/AISI 316H

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



9 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).



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

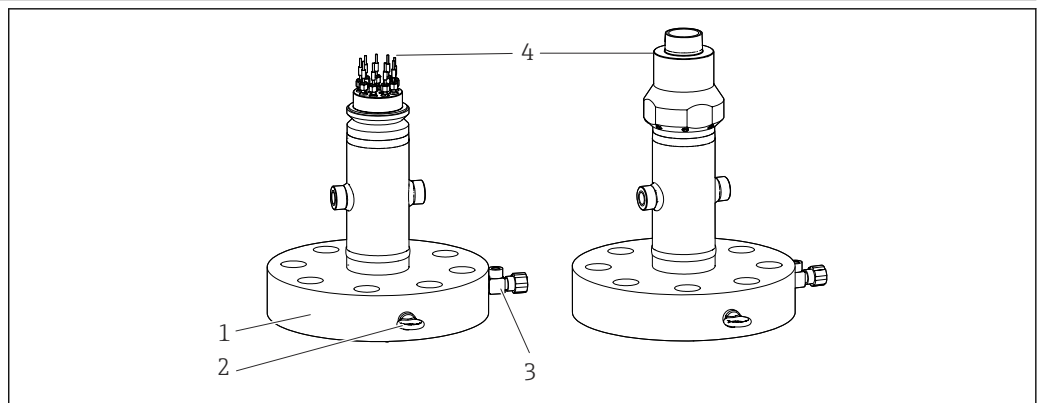
Matériaux

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 (1202 °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 (1202 °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

10 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.

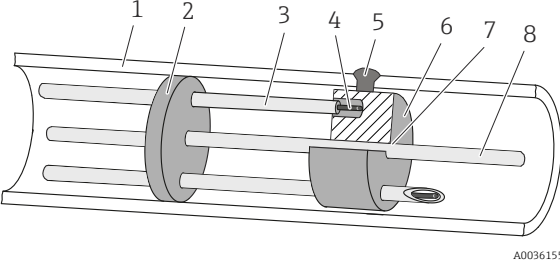
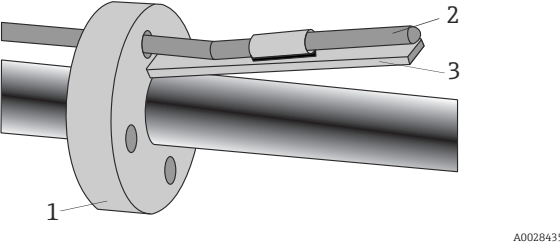
Raccords à compression

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>1 Conduit 2 Entretoises 3 Insert de mesure 4 Bloc thermique 5 Paroi du protecteur primaire</p> <p style="text-align: right;">A0036153</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>1 Entretoises 2 Conduit 3 Insert de mesure</p> <p style="text-align: right;">A0028783</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>1 Protecteur 2 Entretoises 3 Insert de mesure 4 Paroi du protecteur primaire</p> <p style="text-align: right;">A0036632</p>	<p>Chaque capteur est protégé par le protecteur à extrémité droite.</p>

<p>D : bloc thermique (soudé au protecteur primaire)</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>11 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

Configuration utilisateur

Pour plus de détails sur la configuration, voir la documentation technique des transmetteurs correspondants ou le logiciel de configuration correspondant.

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**.

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit 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 **Configuration**.



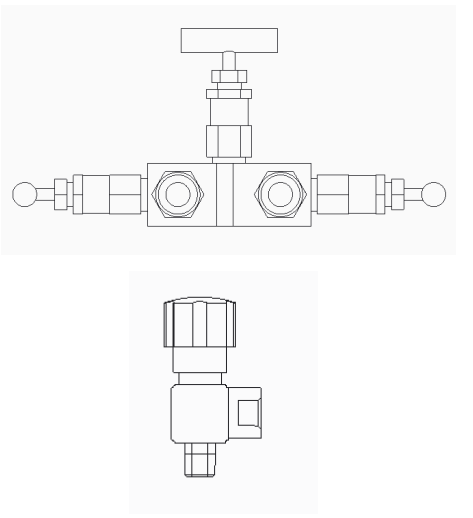
Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

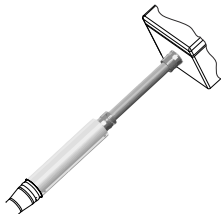
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

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**.


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	<p>Système de purge</p> <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>

Accessoires	Description
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>

Accessoires spécifiques à la communication


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

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>

Documentation

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)	<p>Aide à la planification pour l'appareil</p> <p>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.</p>
Instructions condensées (KA)	<p>Prise en main rapide</p> <p>Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.</p>
Manuel de mise en service (BA)	<p>Document de référence</p> <p>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.</p>
Description des paramètres de l'appareil (GP)	<p>Ouvrage de référence pour les paramètres</p> <p>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.</p>
Conseils de sécurité (XA)	<p>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.</p> <p> La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.</p>
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	<p>Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.</p>



www.addresses.endress.com
