

Information technique

iTHERM MultiSens Bundle TMS31

Capteur de température multipoint

Solution de profilage de la température TC/RTD par contact direct avec câble métallique flexible pour les applications de silos et de cuves de stockage

Domaine d'application

- Pour le montage sous différentes conditions d'application dans des silos ou des cuves
- Silos de matières en vrac
- Cuves de stockage de pétrole et de carburant
- Pour le montage dans un conteneur, un réacteur, une cuve ou un dispositif similaire

Principaux avantages

- Montage et intégration dans le process aisés grâce à des options de configuration de produits flexibles et variées
- Construction personnalisable grâce au câble métallique flexible
- Longue durée de vie du produit et surveillance continue de la température grâce à la construction robuste
- Certifications internationales : protection antidéflagrante selon ATEX, IECEx, EAC, par exemple



Sommaire

Principe de fonctionnement et architecture du système	3	Produits système	27
Principe de mesure	3	Documentation	28
Ensemble de mesure	3		
Architecture de l'appareil	4		
Entrée	6		
Variable mesurée	6		
Gamme de mesure	6		
Sortie	7		
Signal de sortie	7		
Transmetteurs de température - famille de produits	7		
Alimentation électrique	8		
Schémas de raccordement	8		
Performances	11		
Écart de mesure maximal	11		
Effet de la température ambiante	12		
Temps de réponse	12		
Étalonnage	13		
Montage	13		
Emplacement de montage	13		
Position de montage	13		
Instructions de montage	14		
Environnement	15		
Gamme de température ambiante	15		
Température de stockage	15		
Humidité relative	15		
Classe climatique	15		
Indice de protection	15		
Résistance aux vibrations et aux chocs	15		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	16		
Process	16		
Gamme de température de process	16		
Gamme de pression de process	16		
Construction mécanique	16		
Construction, dimensions	16		
Poids	20		
Matériaux	20		
Raccord process	21		
Configuration	25		
Certificats et agréments	25		
Informations à fournir à la commande	25		
Accessoires	26		
Accessoires spécifiques à l'appareil	26		
Accessoires spécifiques à la communication	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 $\alpha = 0,003851$ °C⁻¹.

On distingue deux types de construction pour les thermorésistances platine :

On distingue deux versions différentes de thermorésistances platine :

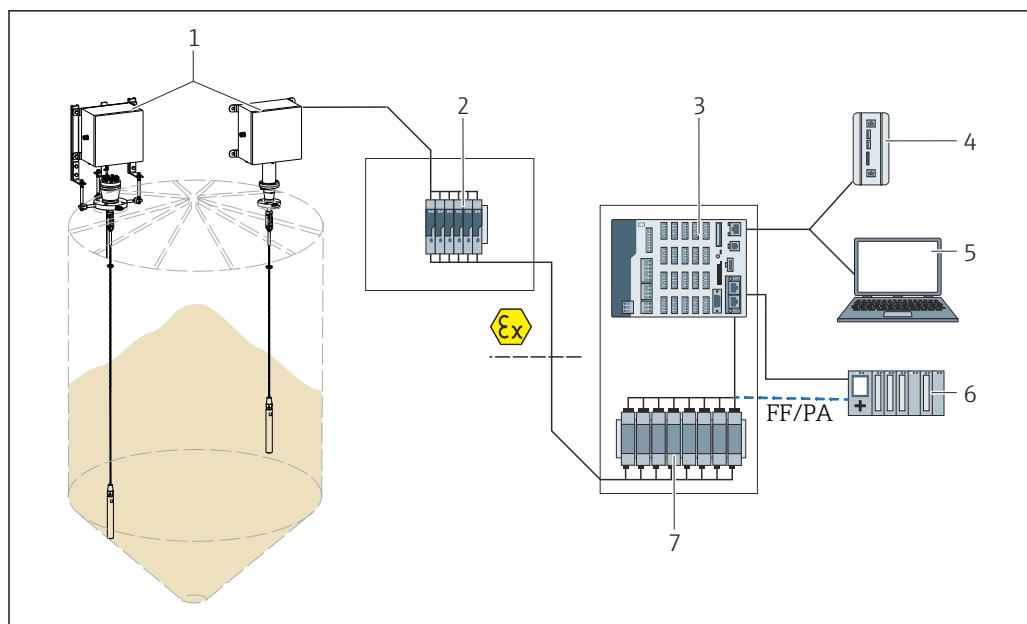
- **Thermorésistances à fil enroulé (Wire Wound, WW) :** WW dans ces capteurs de température, un double enroulement de fil platine ultrapur de l'épaisseur d'un cheveu est appliqué sur un support céramique. Ce support est scellé sur ses parties supérieure et inférieure à l'aide d'une couche protectrice 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



A0055410

1 Exemple d'application dans un silo.

- 1 Capteur de température multipoint monté, avec transmetteurs intégrés en option dans la boîte de jonction pour communication 4 ... 20 mA, HART, PROFIBUS® PA et FOUNDATION Fieldbus™ ou avec borniers de raccordement pour le câblage déporté.
- 2 iTEMP TMT82 ou autres transmetteurs agréés Ex
- 3 Enregistreur graphique de la famille de produits RSG avec enregistrement des données, calcul, commande logique, surveillance des seuils, sortie alarme et événement pour communication 4 ... 20 mA ou HART
- 4 Edge Device SGC500
- 5 Configuration de l'appareil avec logiciel d'application FieldCare
- 6 Bus de terrain vers SNCC/API1
- 7 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.

Architecture de l'appareil

L'appareil appartient à une série de produits modulaires pour la mesure de températures multiples. Sa construction permet le remplacement des sous-ensembles et composants individuels, facilitant la gestion de la maintenance et des pièces de rechange.

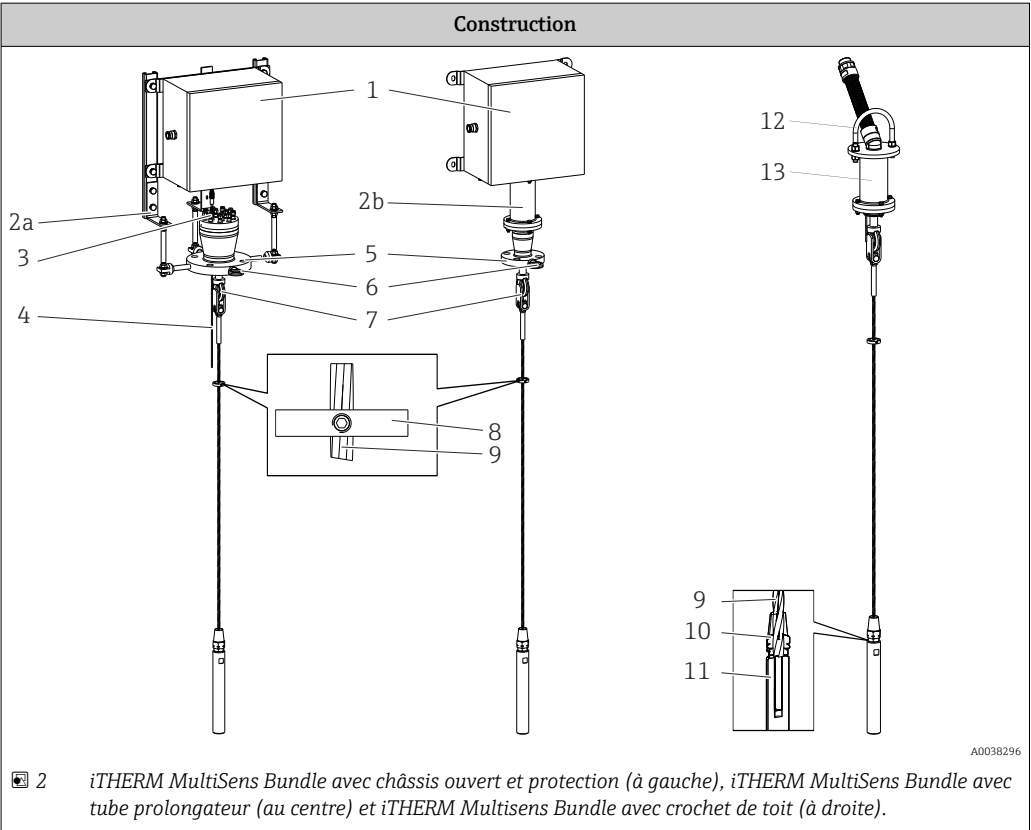
L'unité est composée de plusieurs sous-ensembles :

- Capteurs de température
- Câble en inox
- Poids de stabilisation
- Raccord process
- Tube prolongateur (voir ci-dessous pour une description plus détaillée)

L'appareil mesure le profil de température dans l'environnement de process à l'aide de plusieurs capteurs. Ceux-ci sont raccordés à un raccord process approprié qui garantit l'étanchéité du process.

Les protocoles de communication de sortie disponibles sont les suivants : sortie analogique 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Pour le Memograph M RSG45 : Ethernet TCP/IP, Modbus (TCP) USB-B (serveur web, etc.) USB-A (clé USB, sauvegarde de données, lecteur de codes à barres, imprimante, etc.) carte SD pour la sauvegarde de données, PROFINET,

Ethernet/IP, PROFIBUS DP, RS232/RS485 (Modbus RTU). De l'autre côté, les câbles prolongateurs sont raccordés à la boîte de jonction, qui peut être montée directement ou installée à distance.



Description et options disponibles	
1 : Tête	Boîte de jonction avec couvercle rabattable pour le raccordement électrique. Elle comprend les composants tels que les bornes électriques, les transmetteurs et les presse-étoupe. ■ 316/316L ■ Aluminium ■ Autres matériaux sur demande
2a : Châssis support ouvert	Support modulaire réglable pour toutes les boîtes de jonction disponibles ; assure l'inspection du câble prolongateur. 304
2b : Tube prolongateur	Tube de châssis modulaire réglable pour toutes les boîtes de jonction disponibles. Matériau : 316/316L
3 : Raccord à compression	Assure une étanchéité très fiable entre le process et l'environnement externe. Convient à une large gamme de produits et de combinaisons de températures et de pressions élevées. Matériau : 316L
4 : Capteur de température	Thermocouple (avec ou sans mise à la terre) ou thermorésistance (type R100 à fil enroulé).
5 : Raccord process	Bride selon les normes internationales ou bride spécifique au client pour répondre aux exigences du process.
6 : Boulon à œil	Pour le levage de l'appareil pour faciliter la manipulation lors de l'installation. Matériau : ■ 316 ■ Taille 8,8

Description et options disponibles	
7 : Genouillère	Raccord entre le câble et le raccord process Matériau : 316
8 : Guides de positionnement	Insérer le guide pour le positionnement correct de l'élément de mesure Matériau : 316/316L
9 : Câble	Câble métallique Matériau : 316
10 : Vis de blocage	Vis de blocage utilisée comme élément de fermeture. Matériau : 316
11 : Poids	Poids pour maintenir le câble sous tension et en position droite pendant le fonctionnement (p. ex. lors du remplissage de la cuve). Matériau : 316/316L
12 : Support	Dispositif pour suspendre le capteur de température multipoint au toit du silo. Matériau : A4 selon DIN ISO 3506
13 : Prolongateur	Tube prolongateur pour la suspension du capteur de température multipoint. Matériau : 316/316L

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 6 mm	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
RTD	iTHERM StrongSens 6 mm	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °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 ... +520 °C (-40 ... +968 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-40 ... +800 °C (-40 ... +1 472 °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 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).

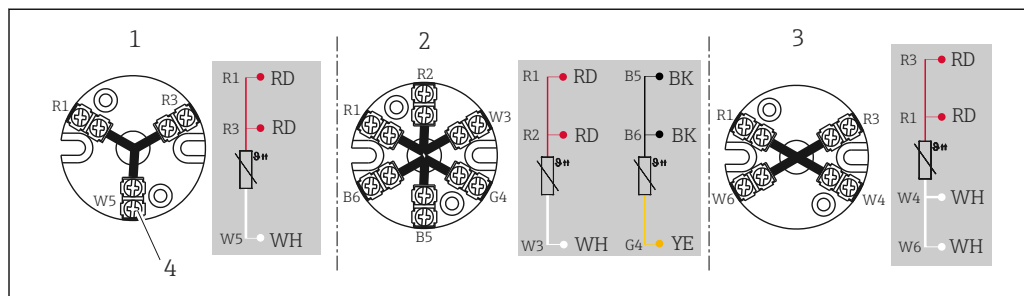
Alimentation électrique



- 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

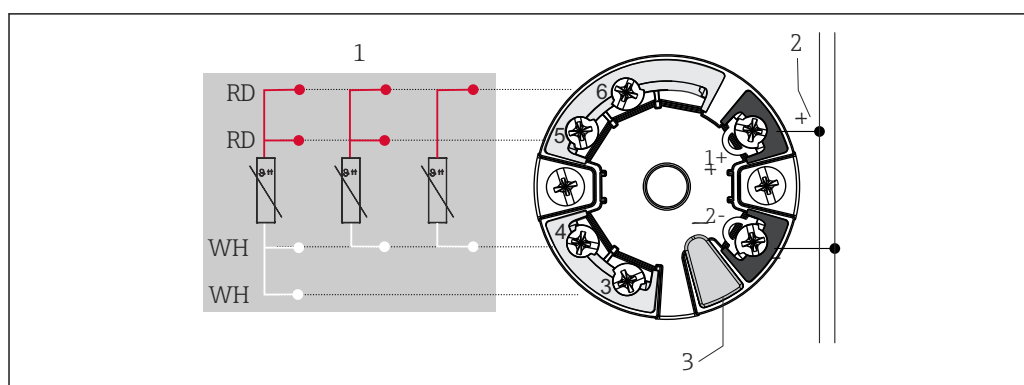
Type de raccordement capteur RTD



A0045453

3 Bornier de raccordement monté

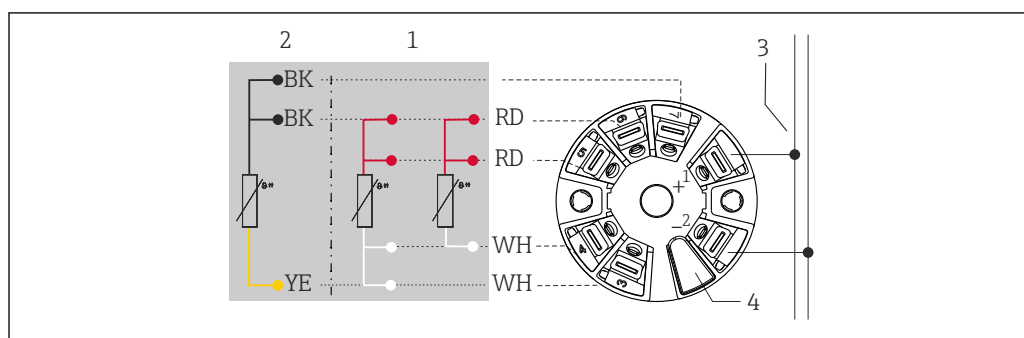
- 3 fils, une entrée
- 2 x 3 fils, une entrée
- 4 fils, une entrée
- Vis extérieure



A0045464

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

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

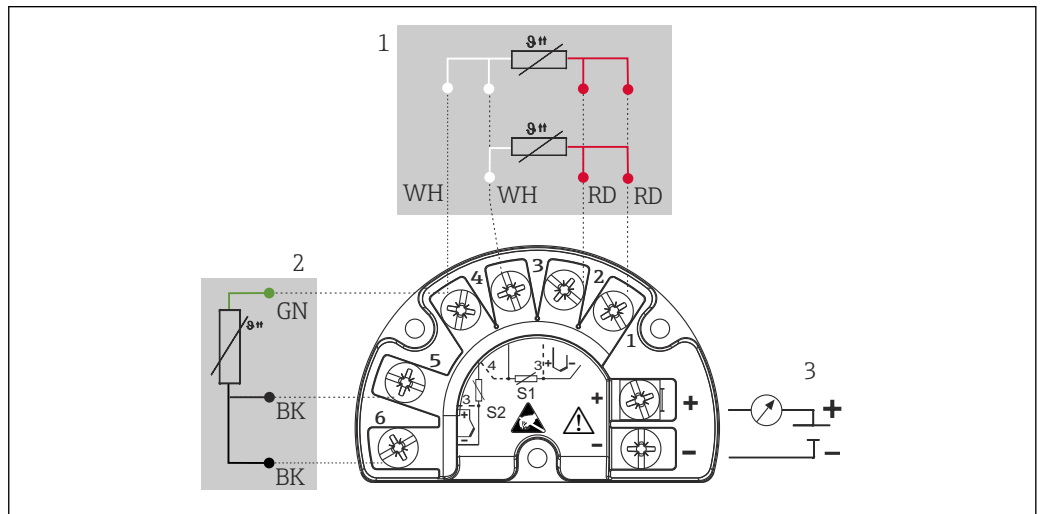


A0045466

5 Transmetteur monté en tête TMT8x (deux entrées)

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

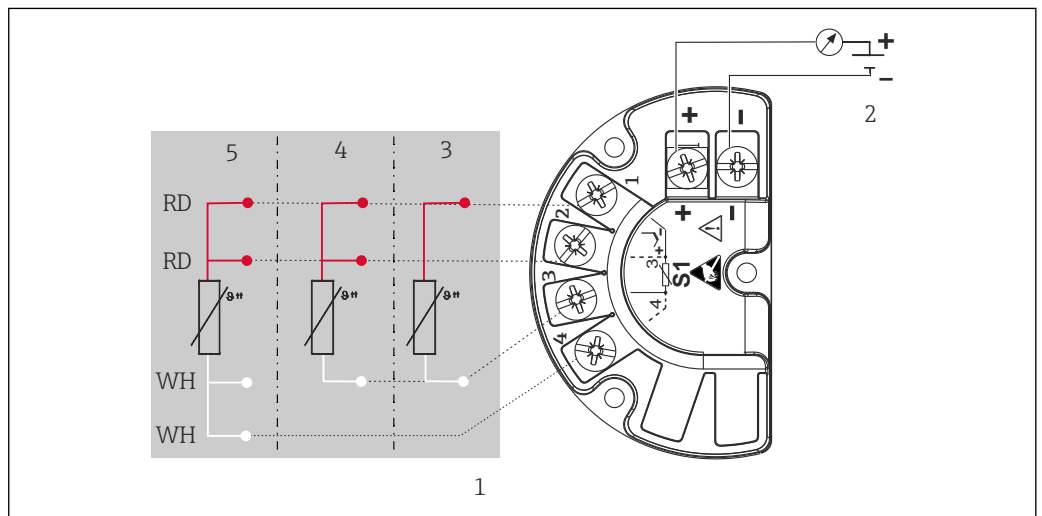
Transmetteur de terrain monté : équipé de bornes à vis



A0045732

6 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

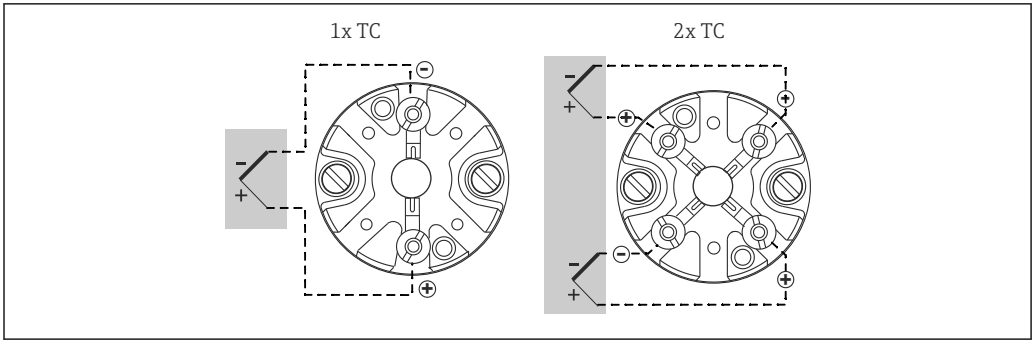


A0045733

7 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

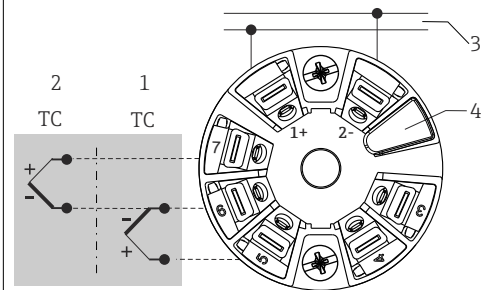
Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0012700

8 Bornier de raccordement monté

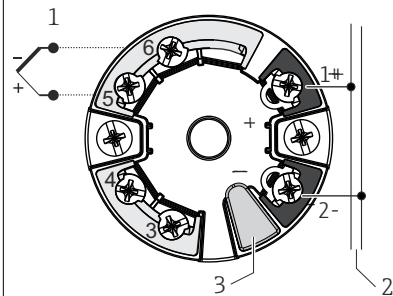
Transmetteur monté en tête TMT8x (deux entrées capteur)¹⁾



A0045474

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

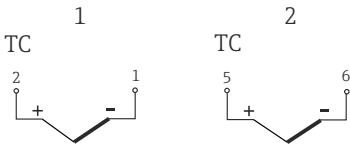
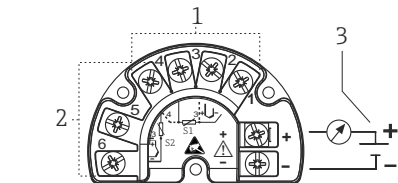
Transmetteur monté en tête TMT7x ou TMT31 (une entrée)¹⁾



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

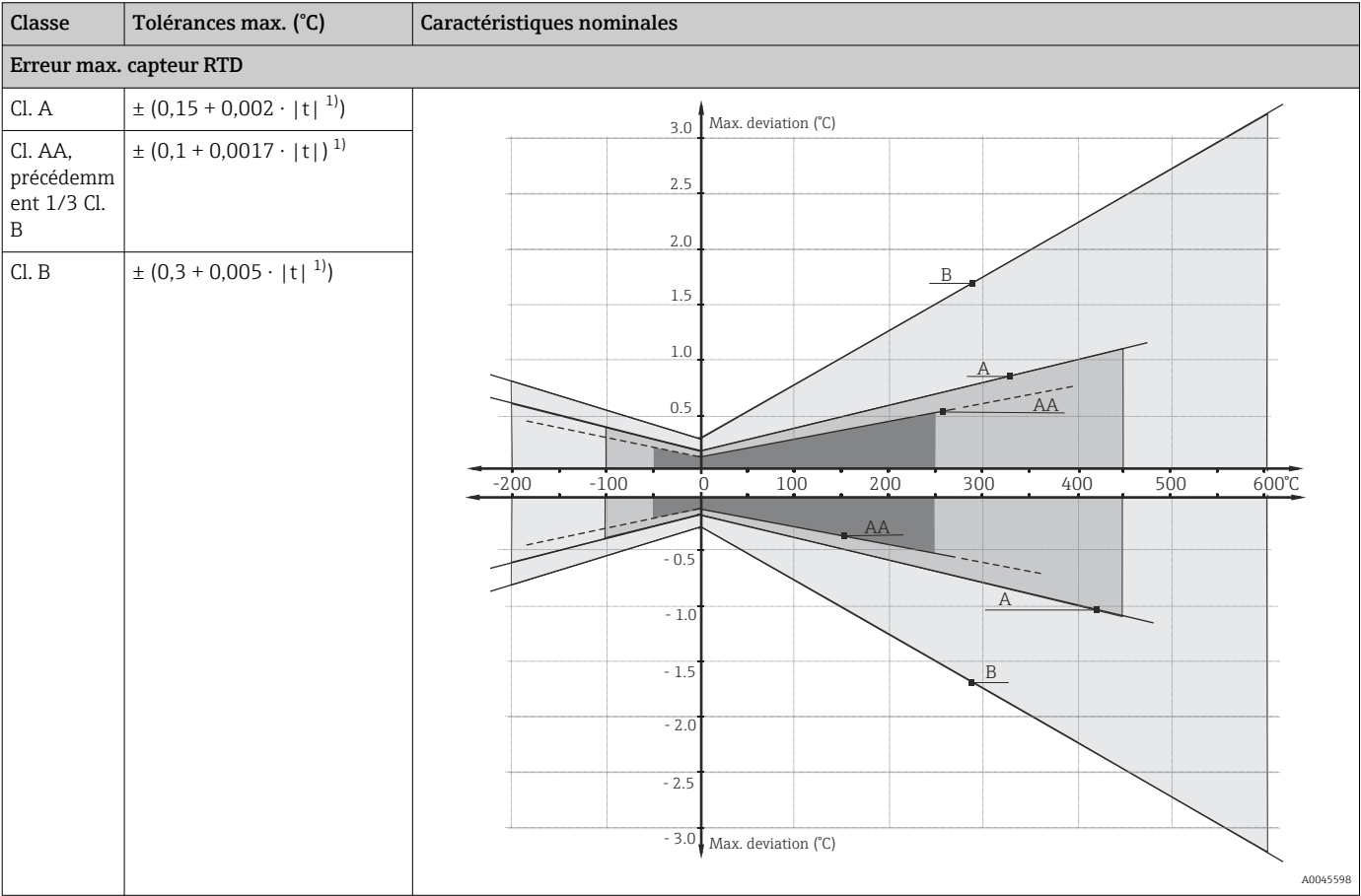
1) équipé de bornes à ressort si les bornes à vis ne sont pas explicitement sélectionnées ou si un capteur double est monté.

Couleurs de fil thermocouple

Selon IEC 60584	Selon ASTM E230
Type J : noir (+), blanc (-) Type K : vert (+), blanc (-) Type N : rose (+), blanc (-) Type T : brun (+), blanc (-)	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



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 température de fonctionnement	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (TF) standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	3 mm : -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) 6 mm : -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °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	
IEC 60584		Classe	Écart	Classe	Écart
	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 ... 1 200 °C) ±2,5 °C (-40 ... +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 1 200 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 ... 1 000 °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 ... 1 260 °C)	±1,1 K ou ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 1 260 °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.

Effet de la température ambiante

Dépend du transmetteur pour tête de sonde utilisé. Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante.

Temps de réponse



Temps de réponse pour le module capteur sans transmetteur. Se rapporte aux capteurs de température en contact direct avec le process.

RTD

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

Diamètre	Temps de réponse	
Câble à isolation minérale, 3 mm (0,12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
Insert RTD StrongSens, 6 mm (1/4 in)	t ₅₀	< 3,5 s
	t ₉₀	< 10 s

Thermocouple (TC)

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

Diamètre	Temps de réponse	
Thermocouple mis à la terre : 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t ₅₀	0,8 s
	t ₉₀	2 s
Thermocouple non mis à la terre : 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t ₅₀	1 s
	t ₉₀	2,5 s

Étalonnage

L'étalonnage est un service pouvant être réalisé sur chaque capteur de température, soit dans l'usine lors de la phase de production des capteurs de température multipoints, soit dans l'installation après le montage de capteurs multipoints.

 Si l'étalonnage doit être réalisé après l'installation de capteurs de température multipoints, contacter le SAV Endress+Hauser. 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 dans les conditions de process pendant le fonctionnement du process.

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

Pour les capteurs de température, on distingue deux méthodes :

- Étalonnage à un point fixe, p. ex. au point de congélation de l'eau à 0 °C (32 °F).
- Étalonnage par comparaison avec un capteur de température de référence précis

** Évaluation**

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, lorsque cela est techniquement possible.

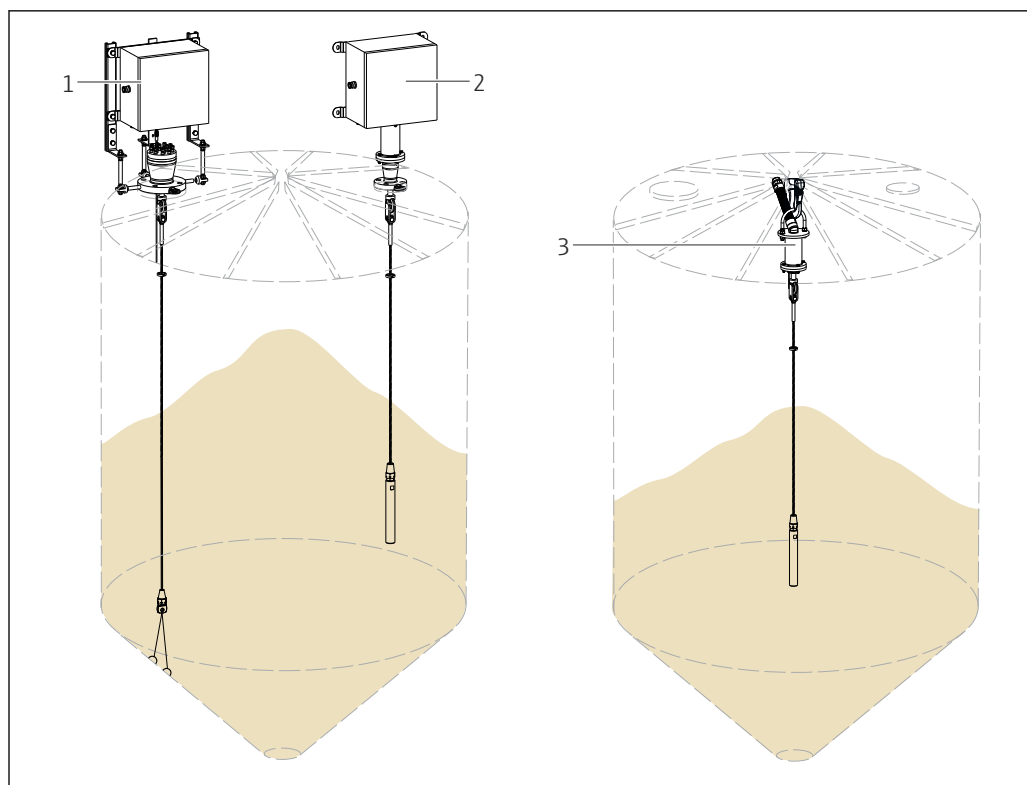
Montage

Emplacement de montage

S'assurer que l'emplacement de montage satisfait aux exigences spécifiées dans ce document, y compris la température ambiante, l'indice de protection et la classe climatique. Les dimensions des châssis supports ou des supports soudés sur la paroi de la cuve de stockage ou de tout autre châssis existant dans la zone de montage doivent être vérifiées avec précaution.

Position de montage

L'appareil avec sonde à câble peut être monté en position verticale. La cuve de stockage ou le silo peut avoir un toit horizontal ou incliné – le joint de raccordement de la sonde à câble compense automatiquement l'inclinaison pour que le câble reste toujours droit et aligné verticalement.



A0038297

■ 9 Exemples de montage

- 1 iTHERM MultiSens Bundle TMS31 avec crochet pour fixation au fond
- 2 iTHERM MultiSens Bundle TMS31 avec poids suspendu librement
- 3 iTHERM MultiSens Bundle TMS31 suspendu au plafond à l'aide d'un crochet

Instructions de montage

L'appareil modulaire avec sonde à câble et raccord process à bride ou crochet monté sur le toit est conçu pour un montage dans une cuve de stockage, un silo 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, éviter les points suivants :

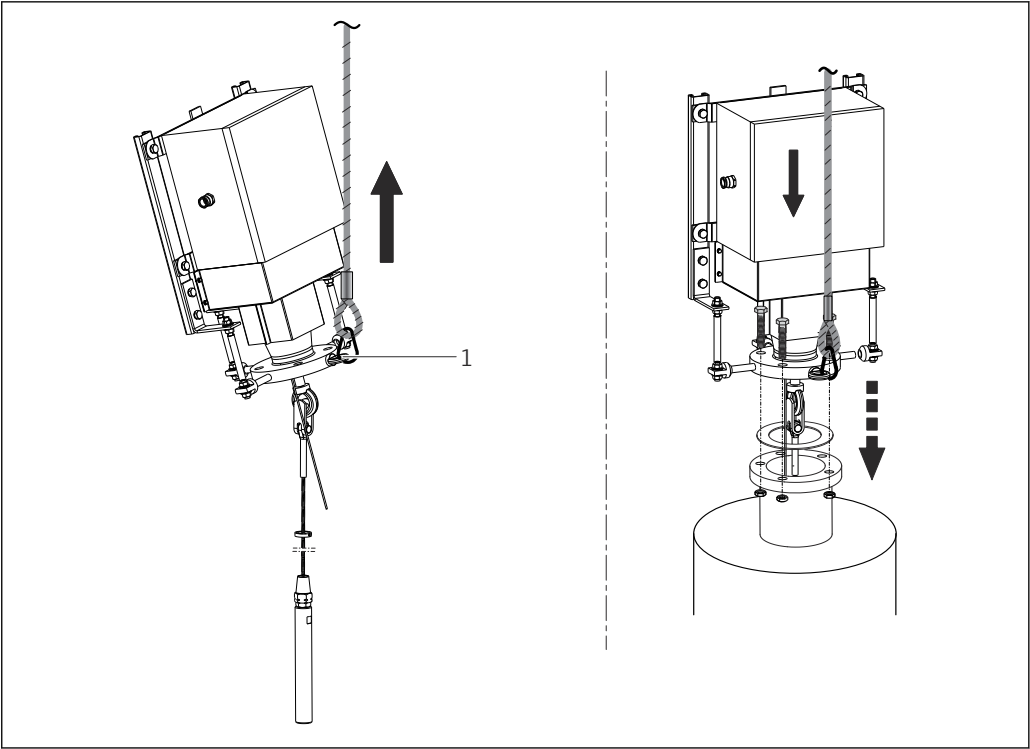
- Mauvais alignement par rapport à l'axe d'entrée
- Toute charge sur les parties soudées ou filetées en raison du poids de l'appareil
- Déformation ou écrasement des composants filetés, boulons, écrous, presse-étoupe et raccords à compression
- Frottement entre les capteurs de température et les composants à l'intérieur de la cuve de stockage
- Torsion excessive du câble autour de son axe, car cela peut endommager le câble ou les capteurs de température

S'assurer que les conditions suivantes sont remplies :

- En cas d'utilisation d'un poids suspendu, s'assurer que le poids ne touche pas le fond de la cuve de stockage.
- En cas d'utilisation d'un dispositif de tension, le câble doit être correctement tendu à l'aide de crochets appropriés ou de systèmes similaires.



Il incombe à l'utilisateur final de décider si des crochets ou des systèmes similaires sont utilisés.



A0038298

10 Montage à l'aide d'un raccord process à bride dans un piquage de cuve de stockage

i Lors du montage, lever et déplacer l'appareil complet uniquement à l'aide de câbles et du boulon à œil (1) de la bride, afin de maintenir l'appareil aussi droit que possible.

Environnement

Gamme de température ambiante	Boîte de jonction	Zone non explosible	Zone explosible
	Sans transmetteur monté	−40 ... +85 °C (−40 ... +185 °F)	−40 ... +60 °C (−40 ... +140 °F)
	Avec transmetteur pour tête de sonde monté	−40 ... +85 °C (−40 ... +185 °F)	Dépend de l'agrément ATEX correspondant. Détails, voir la documentation Ex.
Température de stockage	Boîte de jonction		
	Avec transmetteur pour tête de sonde	−40 ... +95 °C (−40 ... +203 °F)	
Humidité relative	Condensation selon IEC 60068-2-14 : Transmetteur pour tête de sonde : 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 ■ Borniers : classe B2 selon EN 60654-1		
Indice de protection	■ Spécifications pour le conduit de câble : IP68 ■ Spécifications pour la boîte de jonction : IP66/67		
Résistance aux vibrations et aux chocs	■ RTD : 3g / 10 ... 500 Hz selon IEC 60751 ■ RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, résistance aux vibrations) : jusqu'à 60g ■ TC : 4g / 2 ... 150 Hz selon IEC 60068-2-6		

Compatibilité électromagnétique (CEM)

En fonction du transmetteur utilisé. Pour plus d'informations, voir l'Information technique correspondante.

Process

Agriculture :

Pour sélectionner la configuration de produit appropriée, il faut connaître les forces agissant pendant le chargement et le déchargement ainsi que le raccordement à la cuve ou au silo. Si une configuration spéciale est requise, des données supplémentaires telles que le type de matériau stocké, la géométrie de la cuve et le type de raccordement sont indispensables pour obtenir les spécifications complètes du produit.

Pétrochimie, pétrole et gaz :

Pour sélectionner la configuration appropriée du produit, la température et la pression de process doivent être spécifiées comme paramètres. Si des caractéristiques de produit spéciales sont requises, des données supplémentaires, comme le type de fluide de process, les phases, la concentration, la viscosité, le débit, les turbulences et le taux de corrosion sont requises pour la spécification complète du produit.

Gamme de température de process

0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F).

Gamme de pression de process

Jusqu'à 40 bar (580,1 psi)



La pression de process maximale requise doit également être atteinte à la température de process maximale autorisée. Les conditions maximales du process sont définies par les pressions nominales spécifiques des raccords process (p. ex. raccords à compression et brides).

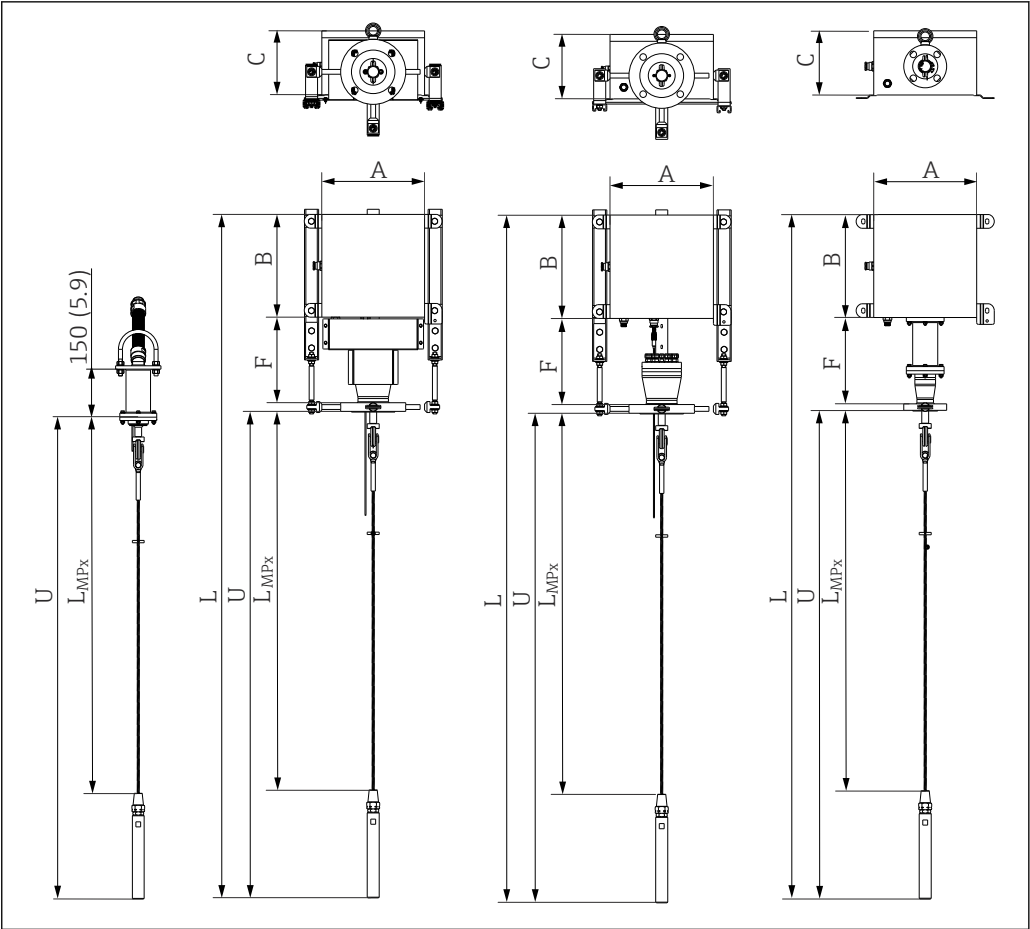
Domaines d'application :

- Stockage d'hydrocarbures
- GPL/GNL
- Azote liquide
- Stockage de matières organiques en vrac (céréales, maïs, etc.)
- Silos à grains
- Cuves de stockage pour matières liquides en vrac
- Conditionnement de boissons

Construction mécanique

Construction, dimensions

L'ensemble de câble complet se compose de plusieurs éléments. Le raccordement articulé du câble assure une liberté de mouvement suffisante du système de câble lors du remplissage et de la vidange. Cette construction garantit que le câble n'est soumis qu'à des contraintes mécaniques mineures, même lorsque des forces latérales s'exercent sur lui (aucune tension supplémentaire n'est nécessaire). Pour cette raison, une déviation latérale de 3 m (9,84 ft) pour 10 m (32,81 ft) de longueur de câble est recommandée. Le raccordement entre les capteurs de température et le câble prolongateur est réalisé à l'aide de raccords à compression, garantissant ainsi l'indice de protection spécifié.



A0038299

11 Construction du capteur de température multipoint modulaire: avec crochet de toit (à gauche), avec cadre de montage (au centre ; avec couvercle ou ouvert) et avec tube prolongateur (à droite). Toutes les dimensions en mm (in)

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

C

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

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

F Longueur du tube prolongateur

L Longueur de l'appareil

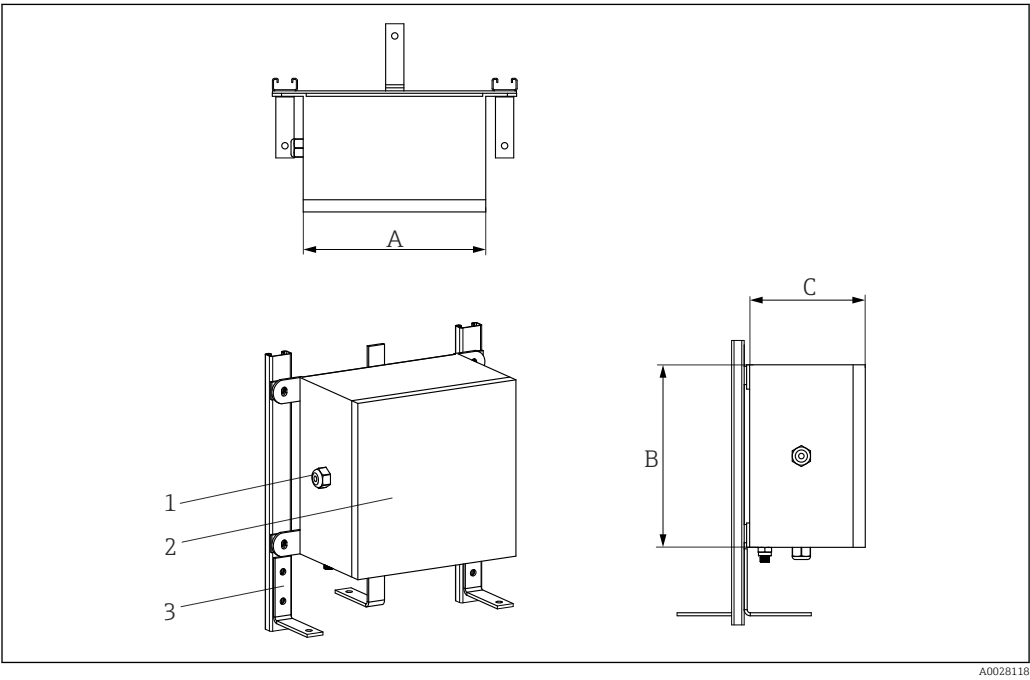
U Longueur d'immersion

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

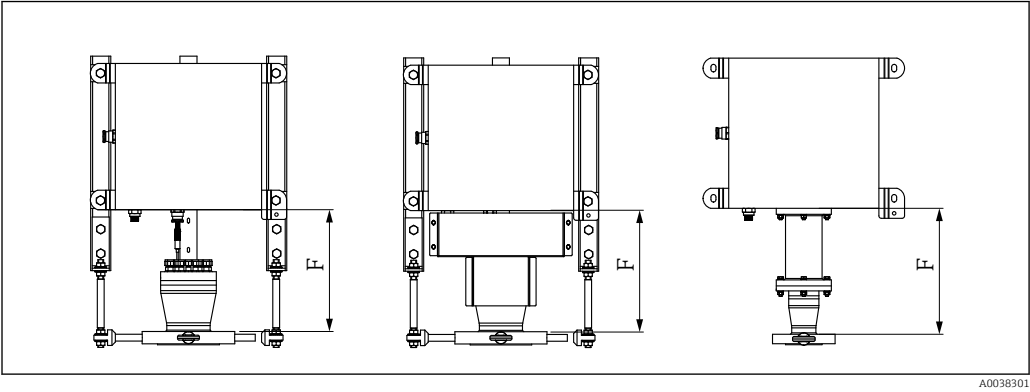
Longueurs d'immersion MPx des éléments de mesure / protecteurs :
Sur la base des exigences client

Charge maximale du câble :					
	Câble Ø mm	Construction	Poids kg/m	MBL	
				kN	kg
 A0038300 ■ Inox AISI 316 ■ Câble selon EN 10264-4 ■ Qualité de câble 1,570 N/mm2	6	1x19	0,1786	29,5	3000
	8	1x19	0,322	53	5400
	10	1x19	0,502	84	8500

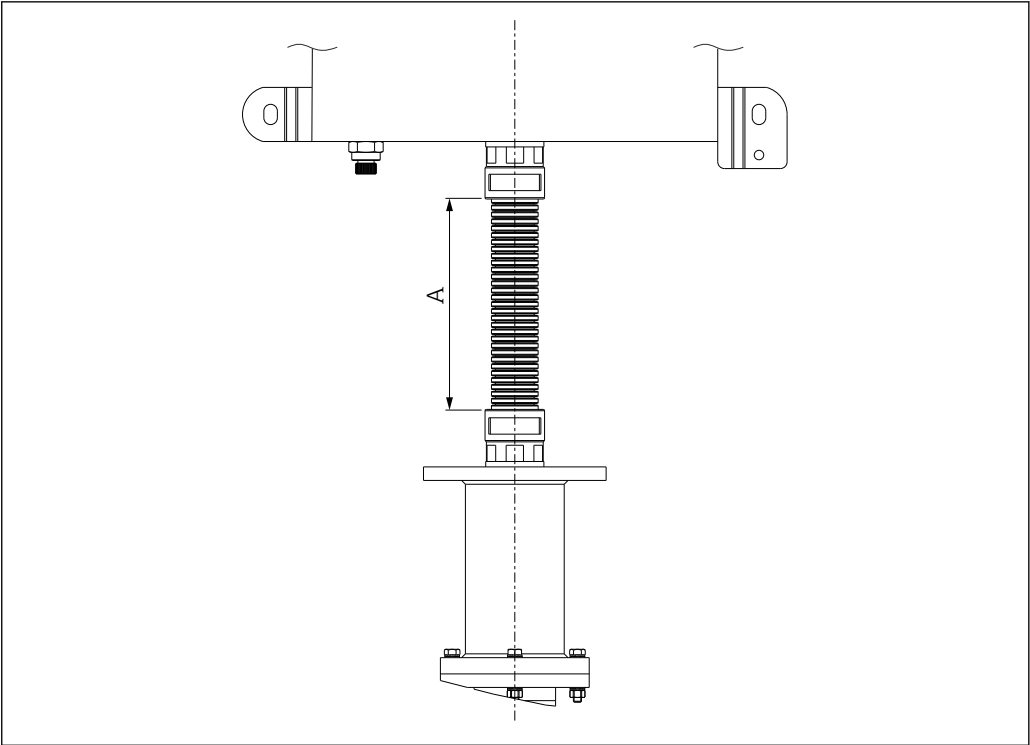
Boîte de jonction (montée directement)



- 1 Presse-étoupe
2 Boîte de jonction
3 Châssis



12 Construction avec châssis support ouvert (à gauche), construction avec châssis support et couvercle (au centre) et construction avec tube prolongateur (à droite)



13 Boîte de jonction séparée, longueur de câble de conduit flexible A

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 face aux variations extrêmes de température sont garanties. Des connexions Ex-e Ex-i peuvent être installées.

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

		A	B	C
Inox	Min.	260 (10,3)	260 (10,3)	200 (7,9)
	Max.	590 (23,2)	450 (17,7)	215 (8,5)
Aluminium	Min.	203 (8,0)	203 (8,0)	130 (5,1)
	Max.	650 (25,6)	650 (25,6)	270 (10,6)

Type de spécification	Boîte de jonction	Presse-étoupe
Matériau	AISI 316 / aluminium	Laiton plaqué NiCr AISI 316/316L
Indice de protection (IP)	IP66/67	IP66
Gamme de température ambiante	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Agréments	Agrément ATEX, UL, CSA pour une utilisation en zone explosible IEC	-
Marquage	■ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ UL913 Classe I, Division 1 Groupes B, C, D T6/T5/T4 ■ CSA C22.2 No. 157 Classe 1, Division 1 Groupes B, C, D T6/T5/T4	-

Type de spécification	Boîte de jonction	Presse-étoupe
Couvercle	-	-
Diamètre maximum des joints	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

		On board	Séparé
Mode de protection	À sécurité intrinsèque et sécurité augmentée	■ Avec châssis ■ Tube prolongateur	Conduit flexible
	Antidéflagrant	Avec support de châssis	

Tube prolongateur

Le tube prolongateur assure la connexion entre la bride et la boîte de jonction. La construction a été conçue pour s'adapter à différentes options de montage et pour parer aux obstacles et restrictions potentiels présents dans toutes les installations. Cela comprend l'infrastructure des cuves de stockage (plate-formes, structures porteuses, escaliers, etc.) ainsi que toute isolation thermique existante. Le tube prolongateur assure une connexion rigide pour la boîte de jonction et résiste aux vibrations.

Poids

Le poids peut varier en fonction de la configuration et est déterminé par les dimensions et les contenus de la boîte de jonction, la longueur de tube prolongateur, les dimensions du raccord process, le nombre de capteurs de température et le poids à l'extrémité du câble. Le poids approximatif d'un câble de capteur multipoint avec une configuration typique (nombre de capteurs = 12, taille de bride = 3", boîte de jonction de taille moyenne) = 55 kg (121 lb)

Matériaux

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

Les températures pour une utilisation continue indiquées dans le tableau suivant ne sont que des valeurs indicatives lors de l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sous une charge de compression négligeable. Les températures maximales du process peuvent être considérablement

réduites dans certains cas où des conditions anormales, telles qu'une charge mécanique élevée ou des produits agressifs, sont présentes.

Nom du matériau	Forme abrégée	Température de process continue max. recommandée dans l'air	Propriétés
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	■ 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)	■ 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
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	■ 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

Raccord process

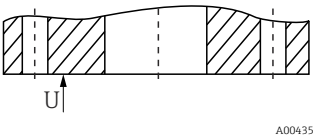
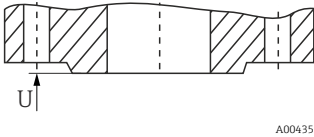


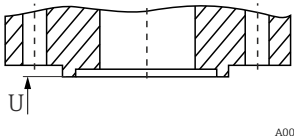
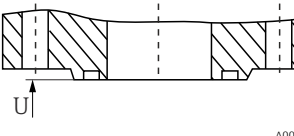
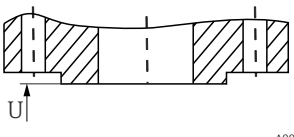
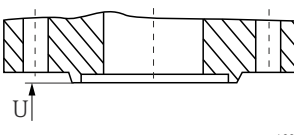
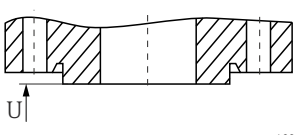
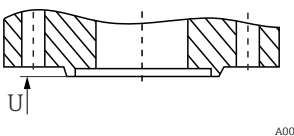
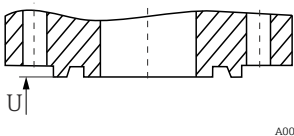
Les brides sont fournies en inox AISI 316L avec numéro de matériau 1.4404 ou 1.4435. Les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont classés en fonction de leurs propriétés de résistance et de température dans la norme DIN EN 1092-1, Tableau 18 sous 13E0, et dans la norme JIS B2220:2004, Tableau 5 sous 023b. Les brides ASME sont classées dans la norme ASME B16.5-2013, Tableau 2-2.2. Les pouces sont convertis en unités métriques (in - mm) en utilisant le facteur 25,4. Dans la norme ASME, les données métriques sont arrondies à 0 ou à 5.

Versions

- Brides EN : norme européenne DIN EN 1092-1:2002-06 et 2007
- Brides ASME : American Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013

Géométrie des surfaces d'étanchéité

Brides	Surface d'étanchéité	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Forme	Rz (µm)	Forme	Rz (µm)	Ra (µm)	Forme	Ra (µm)
Sans portée de joint		A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Forme B (FF)	3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 µin)
Avec portée de joint		C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Portée de joint (RF)	

Brides	Surface d'étanchéité	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Forme	Rz (µm)	Forme	Rz (µm)	Ra (µm)	Forme	Ra (µm)
Ressort		F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2	Languette (T)	3,2
Rainure		N		D			Rainure (G)	
Projection		V 13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Mâle (M)	3,2
Renforcement		R 13		F			Femelle (F)	
Projection		V 14	Pour joints toriques	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-
Renforcement		R 14		G			-	-
Avec joint torique		-	-	-	-	-	Joint torique (RTJ)	1,6

- 1) Contenue dans DIN 2527
2) Typiquement PN2.5 à PN40
3) Typiquement à partir de PN63

Les brides selon l'ancienne norme DIN sont compatibles avec la nouvelle norme DIN EN 1092-1.
Changement de pression nominale : anciennes normes DIN PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

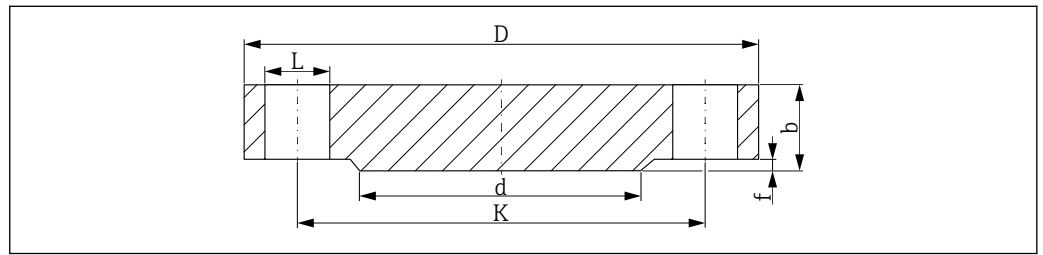
Hauteur de portée de joint ¹⁾

Norme	Brides	Hauteur de portée de joint f	Tolérance
DIN EN 1092-1:2002-06	Tous les types	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32		
	> DN 32 à DN 250	3 (0,12)	0 -2 (-0,08)
	> DN 250 à DN 500	4 (0,16)	0 -3 (-0,12)
	> DN 500	5 (0,19)	0 -4 (-0,16)
ASME B16.5 - 2013	≤ Classe 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Classe 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)

Norme	Brides	Hauteur de portée de joint f	Tolérance
JIS B2220:2004	< DN 20	1,5 (0,06) 0	-
	> DN 20 à DN 50	2 (0,08) 0	
	> DN 50	3 (0,12) 0	

1) Dimensions en mm (in)

Brides EN (DIN EN 1092-1)



A0029176

14 Portée de joint B1

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

f Hauteur de portée de joint (généralement 2 mm (0,08 in))

PN16¹⁾

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	2,90 (6,39)
65	185 (7,28)	18 (0,71)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	3,50 (7,72)
80	200 (7,87)	20 (0,79)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
100	220 (8,66)	20 (0,79)	180 (7,09)	158 (6,22)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
125	250 (9,84)	22 (0,87)	210 (8,27)	188 (7,40)	8xØ18 (0,71)	8,00 (17,64)
150	285 (11,2)	22 (0,87)	240 (9,45)	212 (8,35)	8xØ22 (0,87)	10,5 (23,15)
200	340 (13,4)	24 (0,94)	295 (11,6)	268 (10,6)	12xØ22 (0,87)	16,5 (36,38)
250	405 (15,9)	26 (1,02)	355 (14,0)	320 (12,6)	12xØ26 (1,02)	25,0 (55,13)
300	460 (18,1)	28 (1,10)	410 (16,1)	378 (14,9)	12xØ26 (1,02)	35,0 (77,18)

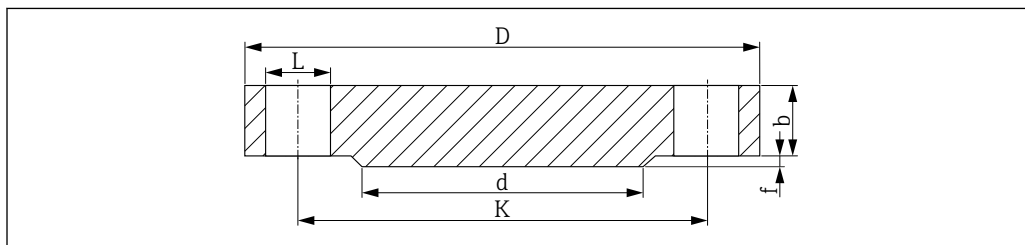
1) Les dimensions indiquées dans les tableaux suivants sont exprimées en mm (in), sauf spécification contraire

PN40

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
15	95 (3,74)	16 (0,55)	65 (2,56)	45 (1,77)	4xØ14 (0,55)	0,81 (1,8)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8xØ26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8xØ26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	375 (14,8)	36 (1,42)	320 (12,6)	285 (11,2)	12xØ30 (1,18)	29,0 (63,95)
250	450 (17,7)	38 (1,50)	385 (15,2)	345 (13,6)	12xØ33 (1,30)	44,5 (98,12)
300	515 (20,3)	42 (1,65)	450 (17,7)	410 (16,1)	16xØ33 (1,30)	64,0 (141,1)

Brides ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

15 Portée de joint RF

L Diamètre de perçage

d Diamètre de portée de joint

K Diamètre de cercle primitif

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

f Hauteur de portée de joint, Classe 150/300 : 1,6 mm (0,06 in) ou à partir de la Classe 600 : 6,4 mm (0,25 in)

Qualité de la surface d'étanchéité $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ (126 ... 248 μin).Classe 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4xØ15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4xØ15,7 (0,62)	1,17 (2,58)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4xØ15,7 (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4xØ19,1 (0,75)	2,42 (5,34)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4xØ19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4xØ19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8xØ19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8xØ19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8xØ22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8xØ22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12xØ25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) Les dimensions indiquées dans les tableaux suivants sont exprimées en mm (in), sauf spécification contraire.

Classe 300

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8xØ22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12xØ22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12xØ25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16xØ28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

Configuration

Pour plus de détails sur la configuration, voir l'Information technique relative aux transmetteurs de température Endress+Hauser ou les manuels relatifs au 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

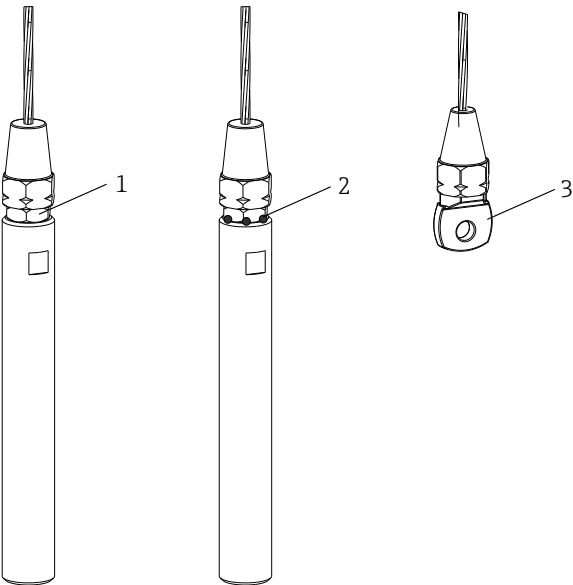
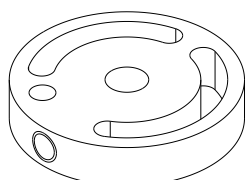
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF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

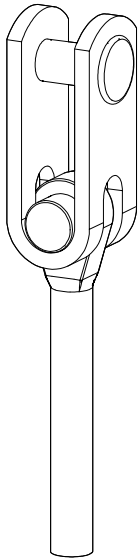
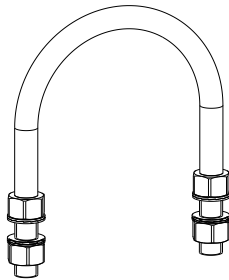
Accessoires

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
Poids d'ancrage  A0038304	Le montage d'un poids d'ancrage garantit que le câble est positionné verticalement et qu'il est bien droit. S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans la cuve de stockage pour positionner correctement le poids. Les dimensions sont spécifiées lors de la commande en fonction des dimensions du câble multipoint. ■ 1 : Amovible / remplaçable via un raccord fileté ■ 2 : Fixé en permanence par soudage par points ■ 3 : Non applicable
Guides de positionnement  A0038305	Le câble multipoint est équipé de guides de positionnement. Ceux-ci garantissent que l'élément sensible est correctement positionné sur toute la longueur du câble et reste en place dans les conditions de process.

Accessoires	Description
Clamp pivotant  A0038306	Raccord articulé entre le câble et la bride pour permettre une rotation relative.
 A0055454	Outil de suspension de la sonde multipoint dans les silos ou autres structures de support.

Accessoires spécifiques à la communication

Netilion

Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet l'optimisation des performances des installations, la digitalisation des flux de travail, le partage des connaissances et une meilleure collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT conçu pour extraire sans effort des informations à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une augmentation de la disponibilité, de l'efficacité et de la fiabilité de l'installation et, en fin de compte, à une plus grande rentabilité.



www.netilion.endress.com

DeviceCare SFE100

DeviceCare est un outil de configuration d'Endress+Hauser pour les appareils de terrain faisant appel aux protocoles de communication suivants : HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link, Modbus, CDI et Endress+Hauser Common Data Interfaces.



Information technique TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare est un outil de configuration basé sur la technologie DTM, destiné aux appareils d'Endress+Hauser et de fournisseurs tiers.

Les protocoles de communication suivants sont pris en charge : HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET et PROFINET APL.



Information technique TI00028S

www.endress.com/sfe500

Les Data Manager sont des systèmes flexibles et puissants pour organiser les valeurs process. Jusqu'à 20 entrées universelles et jusqu'à 14 entrées numériques pour un raccordement direct de capteurs, en option avec HART, sont disponibles en option. Les valeurs mesurées du process sont clairement présentées sur l'afficheur et enregistrées en toute sécurité, surveillées par rapport aux valeurs limites et analysées. Les valeurs peuvent être transmises aux systèmes de contrôle commande via des protocoles de communication courants et reliées entre elles par l'intermédiaire de modules d'installation individuels.

Pour plus d'informations, se reporter à : www.endress.com

Barrière active RN Series

Barrière active à une ou deux voies pour la séparation sûre de circuits de signal standard 0/4 à 20 mA avec transmission HART bidirectionnelle. Dans l'option duplicateur de signal, le signal d'entrée est transmis à deux sorties séparées galvaniquement. L'appareil dispose d'une entrée courant active et passive ; les sorties peuvent être actives ou passives.

Pour plus d'informations, se reporter à : www.endress.com

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)	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
