

Manuel de mise en service **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



Sommaire

1	Informations relatives au document	4	8	Diagnostic et suppression des défauts	27
1.1	Fonction du document	4	8.1	Suppression générale des défauts	27
1.2	Symboles	4	9	Maintenance	27
1.3	Documentation	5	9.1	Nettoyage	27
1.4	Marques déposées	6	10	Réparation	28
2	Exigences de sécurité de base	7	10.1	Généralités	28
2.1	Exigences imposées au personnel	7	10.2	Pièces de rechange	28
2.2	Utilisation conforme	7	10.3	Services Endress+Hauser	28
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	8	10.4	Retour de matériel	28
2.4	Sécurité de fonctionnement	8	10.5	Mise au rebut	29
2.5	Sécurité du produit	8	11	Accessoires	30
3	Description du produit	9	11.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	30
3.1	Architecture de l'appareil	9	11.2	Accessoires spécifiques à la communication ..	31
4	Réception des marchandises et identification du produit	11	11.3	Produits système	32
4.1	Réception des marchandises	11	12	Caractéristiques techniques	33
4.2	Identification du produit	11	12.1	Entrée	33
4.3	Stockage et transport	12	12.2	Sortie	33
5	Montage	13	12.3	Performances	35
5.1	Exigences liées au montage	13	12.4	Environnement	37
5.2	Montage de l'appareil	13	12.5	Process	38
5.3	Contrôle du montage	16	12.6	Construction mécanique	38
6	Raccordement électrique	17	12.7	Configuration	47
6.1	Raccordement de l'appareil	17	12.8	Certificats et agréments	47
6.2	Type de raccordement capteur RTD	18	12.9	Informations à fournir à la commande	47
6.3	Type de raccordement capteur thermocouple (TC)	20	12.10	Accessoires	49
6.4	Raccordement des câbles de capteur	21			
6.5	Procédure de câblage (raccordement côté installation)	22			
6.6	Procédure de câblage (raccordement côté client)	22			
6.7	Raccordement de l'alimentation et du câble de signal	23			
6.8	Blindage et mise à la terre	23			
6.9	Garantir l'indice de protection	24			
6.10	Contrôle du raccordement	24			
7	Mise en service	25			
7.1	Préparation	25			
7.2	Contrôle du montage	25			
7.3	Mise en marche de l'appareil	27			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

1.2 Symboles

1.2.1 Symboles d'avertissement

DANGER

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

AVERTISSEMENT

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






ATTENTION

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












AVIS

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


1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Borne de terre Une borne qui, dans la mesure où l'opérateur est concerné, est mise à la terre via un système de mise à la terre.
	Raccord de compensation de potentiel (PE : terre de protection) Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de terre intérieure : le raccord de compensation de potentiel est raccordé au réseau d'alimentation. ▪ Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

1.2.3 Symboles pour les types d'informations


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

1.3 Documentation

-  Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
 - *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

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

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

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

1.4 Marques déposées

- FOUNDATION™ Fieldbus
Marque déposée de la Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA
- HART®
Marque déposée du HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Organisation des utilisateurs Profibus), Karlsruhe – Allemagne

2 Exigences de sécurité de base

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

2.1 Exigences imposées au personnel

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

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

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

2.2 Utilisation conforme

L'appareil est conçu pour mesurer le profil de température dans une cuve, un silo ou un système de stockage à l'aide de la technologie RTD ou des thermocouples.

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

L'appareil a été conçu comme suit :

Condition	Description
Pression interne	Les joints, raccords filetés et éléments d'étanchéité ont été fabriqués de manière adaptée à la pression maximale de service dans la cuve de stockage.
Température de process	Les matériaux utilisés ont été choisis sur la base des températures minimum et maximum de fonctionnement et de dimensionnement. La dilatation thermique a été prise en compte afin d'éviter des contraintes intrinsèques et d'assurer une bonne intégration de l'appareil dans l'installation. Faire particulièrement attention lors de la fixation des éléments sensibles de l'appareil sur les éléments internes de l'installation.
Matériau stocké	Les dimensions et le choix des matériaux permettent de réduire : Corrosion générale et localisée
Fatigue	Les charges cycliques durant le fonctionnement ont été prises en compte.
Vibrations	En fonctionnement normal, aucune vibration ne peut affecter l'appareil. En cas de vibrations externes dues à un autre appareil situé à proximité de l'appareil, le système de câble peut les compenser.
Charge mécanique	La contrainte admissible sur le matériau ne doit pas dépasser la contrainte maximale exercée sur l'appareil de mesure dans les conditions de process de l'installation.
Conditions ambiantes	La boîte de jonction (avec et sans transmetteurs pour tête de sonde), les câbles, les presse-étoupe et autres pièces de raccordement choisis sont compatibles avec les gammes de température externe autorisées.

2.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ Ne faire fonctionner l'appareil que s'il est en bon état technique, exempt d'erreurs et de défauts.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

Transformations de l'appareil

Les transformations effectuées sur l'appareil sans l'accord du fabricant ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

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

Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer la réparation de l'appareil que dans la mesure où elle est expressément autorisée.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires du fabricant.

Zone explosible

Pour éviter tout danger pour les personnes ou l'installation lorsque l'appareil est utilisé en zone explosible (par ex. protection contre les risques d'explosion) :

- ▶ Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone explosible.
- ▶ Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

2.5 Sécurité du produit

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

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

3 Description du produit

3.1 Architecture de l'appareil

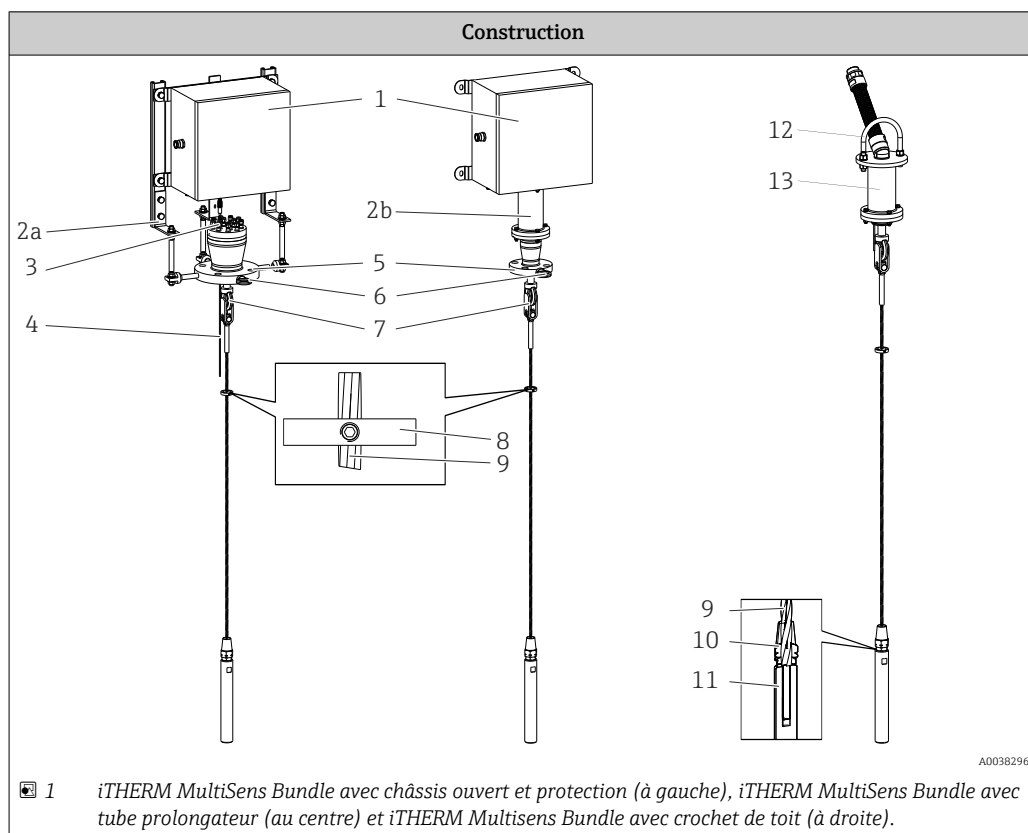
L'appareil appartient à une série de produits modulaires pour la mesure de températures multiples. Sa construction permet le remplacement des sous-ensembles et composants individuels, facilitant la gestion de la maintenance et des pièces de rechange.

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. <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ Taille 8,8
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

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Dès réception de la livraison :

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



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

4.2 Identification du produit

L'appareil peut être identifié de la manière suivante :

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

4.2.1 Plaque signalétique

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

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

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

- ▶ Comparer les informations sur la plaque signalétique avec la commande.

4.2.2 Nom et adresse du fabricant

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

4.3 Stockage et transport


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

4.3.1 Humidité

Condensation selon IEC 60068-2-33 :

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

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

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

Éviter les influences environnementales suivantes pendant le stockage :

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

5 Montage

5.1 Exigences liées au montage

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

⚠ AVERTISSEMENT

Les explosions peuvent provoquer des blessures graves voire mortelles.

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

AVIS

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

- ▶ Les charges ou couples extérieurs supplémentaires sur le système résultant du raccordement à un autre système et non prévus dans le plan de montage ne sont pas autorisés.
- ▶ L'appareil ne convient pas pour le montage dans des endroits soumis à des vibrations. Toute charge résultante peut endommager les joints de raccordement et ainsi affecter le fonctionnement des éléments sensibles.
- ▶ L'utilisateur final est chargé de vérifier que les équipements appropriés ont été montés pour s'assurer que les limites admissibles ne sont pas dépassées.
- ▶ Pour plus d'informations sur les conditions ambiantes, voir les caractéristiques techniques.
- ▶ Lors du montage de l'ensemble de mesure, éviter particulièrement tout frottement et toute génération d'étincelles.
- ▶ S'assurer que la charge de la matière stockée (telle que céréales, clinker, granulés, etc.) ne déforme pas et ne sollicite pas les sondes ou les soudures (si la sonde est montée sur des éléments internes).

5.2 Montage de l'appareil

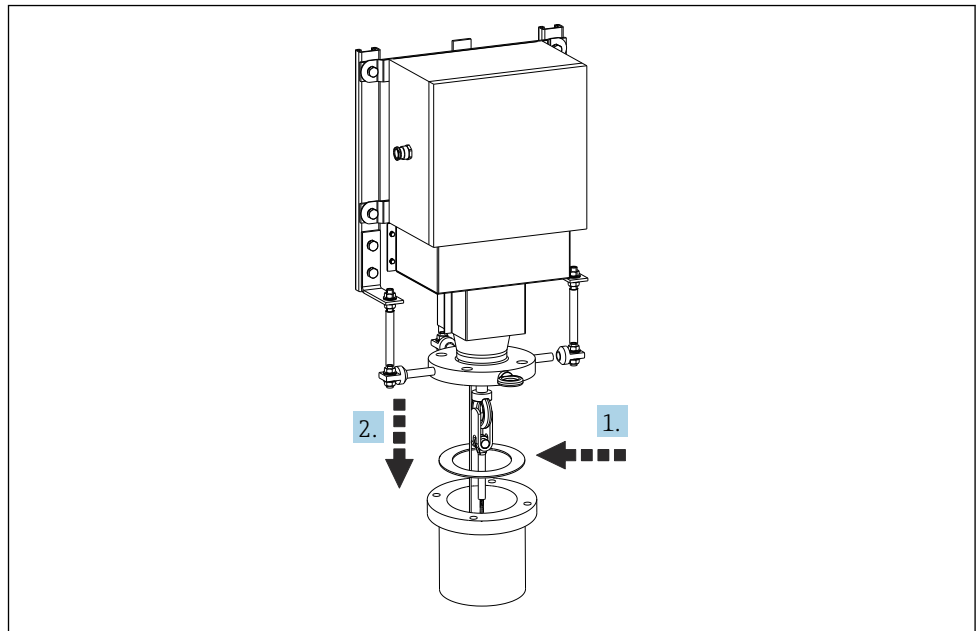
Pour faciliter le transport, l'appareil avec sonde à câble est fourni sous forme compacte enroulée. Conserver la sonde à câble enroulée jusqu'à ce que l'appareil soit transporté sur l'emplacement de montage.

5.2.1 Boîte de jonction montée directement

Suivre les instructions ci-dessous pour garantir un montage correct de l'appareil. À noter que cela s'applique aux versions "châssis support ouvert", "châssis support avec couvercle" et "tube prolongateur".

Procédure de montage

1.



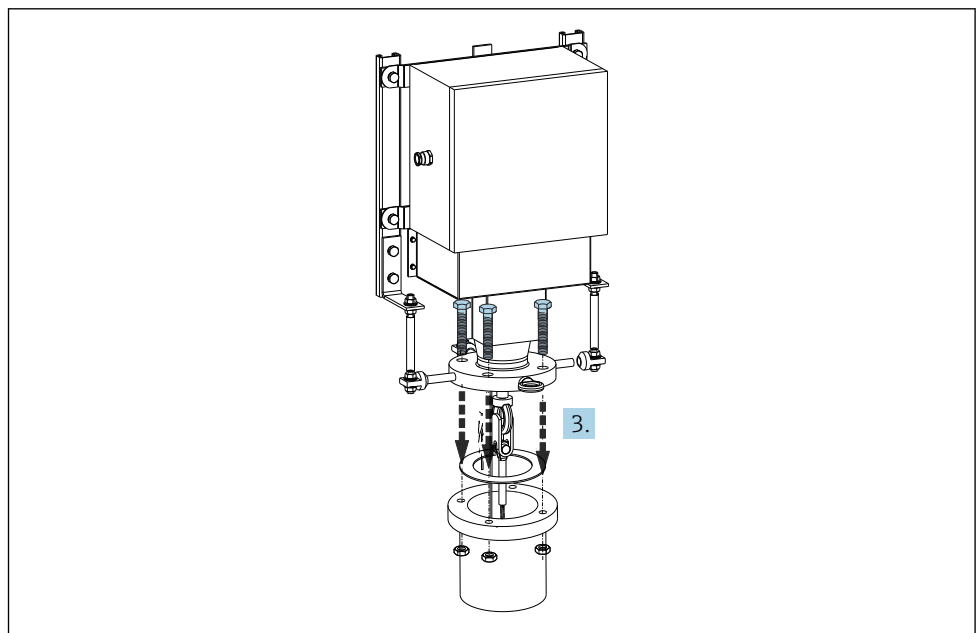
A0038308

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

2.

Placer l'appareil sur le piquage et guider la sonde à câble dans le piquage. S'assurer que les sondes à thermocouple ne s'emmêlent ou ne se déforment pas. Veiller à ce que le système de câble ne se torde pas.

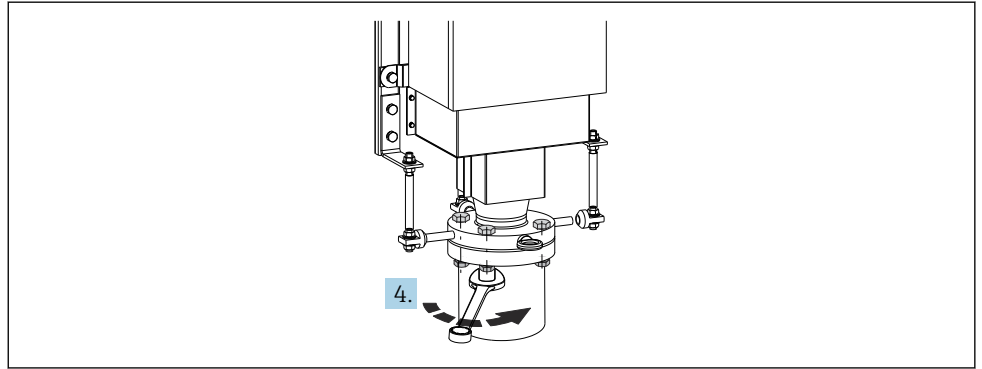
3.



A0038309

Introduire en partie les boulons dans les trous prévus sur la bride et serrer légèrement avec les écrous. Utiliser un tournevis approprié – ne pas encore serrer complètement.

4.



A0038310

Ensuite, introduire les vis entièrement dans les trous percés sur la bride et les serrer à l'aide d'un outil approprié. Effectuer un serrage contrôlé conformément aux normes en vigueur.

La boîte de jonction est montée sur la bride.

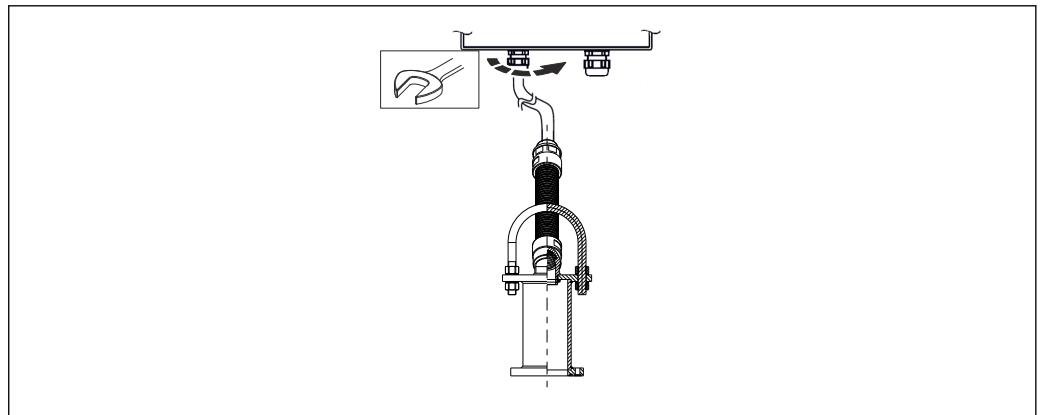
5.2.2 Raccordement déporté de la boîte de jonction

Boîte de jonction non fournie. Procédure de montage

Voir →  14 pour le processus de montage correct.

Raccordement du conduit de câble

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



A0038312

Procédure de câblage (raccordement côté client)

Pour un câblage correct, voir la section "Raccordement électrique".

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

Avant le montage ou le câblage, toujours s'assurer que la boîte de jonction est solidement fixée sur un support métallique stable.

Pour un montage correct, voir la section "Montage".

Raccordement du conduit de câble

Pour un montage correct, voir la section "Montage".

Procédure de câblage (raccordement côté client)

Pour un câblage correct, voir la section "Raccordement électrique".

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

Avant le montage ou le câblage, toujours s'assurer que la boîte de jonction est solidement fixée sur un support métallique stable.

Pour un montage correct, voir la section "Montage".

5.3 Contrôle du montage

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

État et spécifications de l'appareil	
L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les conditions environnantes correspondent-elles aux spécifications de l'appareil ? Par exemple : ▪ Température ambiante ▪ Conditions appropriées	<input type="checkbox"/>
Les composants filetés sont-ils exempts de déformation ?	<input type="checkbox"/>
Les joints sont-ils intacts et exempts de déformations permanentes ?	<input type="checkbox"/>
Montage	
L'appareil est-il aligné par rapport à l'axe du piquage ?	<input type="checkbox"/>
Les sièges de joint des brides sont-ils propres ?	<input type="checkbox"/>
La bride et sa contre-bride sont-elles correctement boulonnées ?	<input type="checkbox"/>
Les thermocouples sont-ils exempts d'enchevêtrements, de torsion et de déformations ?	<input type="checkbox"/>
La sonde à câble est-elle correctement tendue et droite, sans torsion ni enroulement ?	<input type="checkbox"/>
Le raccord articulé est-il correctement raccordé au boulon à œil de la bride ?	<input type="checkbox"/>
Les boulons sont-ils complètement insérés dans la bride ? S'assurer que la bride est bien ajustée et alignée avec le piquage.	<input type="checkbox"/>

6 Raccordement électrique

ATTENTION

Le non-respect des consignes suivantes peut entraîner la destruction des composants électroniques.

- ▶ Ne pas monter ni câbler l'appareil lorsqu'il est raccordé à la tension de fonctionnement.
- ▶ Lors de l'installation d'appareils certifiés Ex en zone explosible, tenir compte des remarques et schémas de raccordement figurant dans la documentation complémentaire Ex spécifique du présent manuel de mise en service.

AVIS

- ▶ Alimenter l'appareil exclusivement à partir d'une alimentation électrique fonctionnant avec un circuit à énergie limitée selon IEC 61010-1 ("circuit SELV ou Class 2").

i Pour le câblage avec un transmetteur, voir la documentation technique du transmetteur concerné.

Pour câbler l'appareil, procéder comme suit :

1. Ouvrir le couvercle de la boîte de jonction.
2. Ouvrir les presse-étoupe sur les côtés de la boîte de jonction.
3. Faire passer les câbles dans l'orifice des presse-étoupe.
4. Raccorder les câbles comme illustré ; voir la section "Raccordement de l'appareil".
5. Une fois le câblage terminé, serrer les bornes à vis.
6. Serrer les presse-étoupe. Voir les instructions de la section "Garantir l'indice de protection".
7. Fermer le couvercle du boîtier.
8. Avant la mise en service, se référer à la check-list fournie dans la section "Contrôle du raccordement" pour éviter des erreurs de raccordement.

L'appareil est câblé.

6.1 Raccordement de l'appareil

Affectation des bornes

AVIS

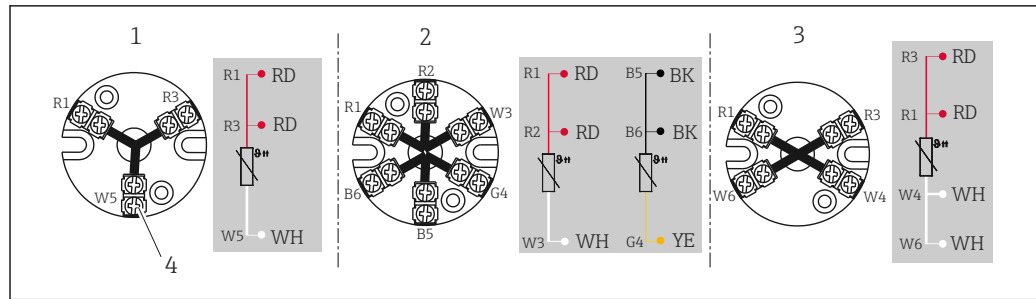
Destruction ou dysfonctionnement des composants électroniques dû à une décharge électrostatique (ESD).

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

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

Le fabricant n'est pas responsable de la construction ou du montage du câble de raccordement au bus de terrain. Par conséquent, le fabricant ne peut être tenu responsable de tout dommage causé par la sélection de câbles de bus de terrain incorrects ou par un montage incorrect des câbles.

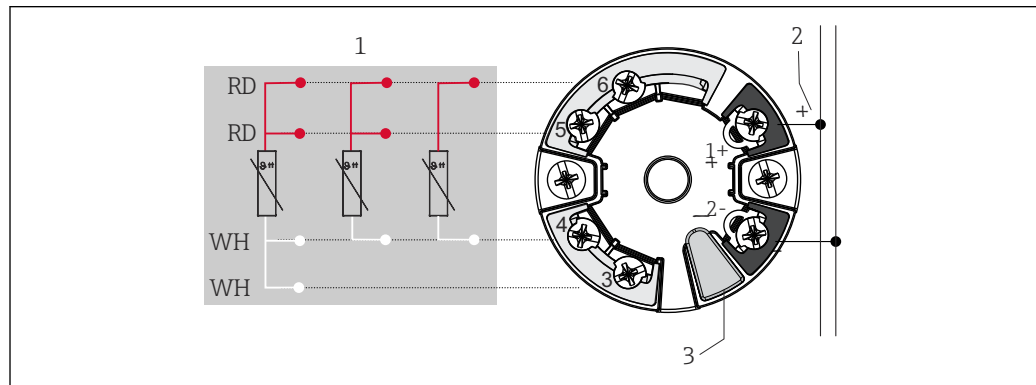
6.2 Type de raccordement capteur RTD



A0045453

2 Bornier de raccordement monté

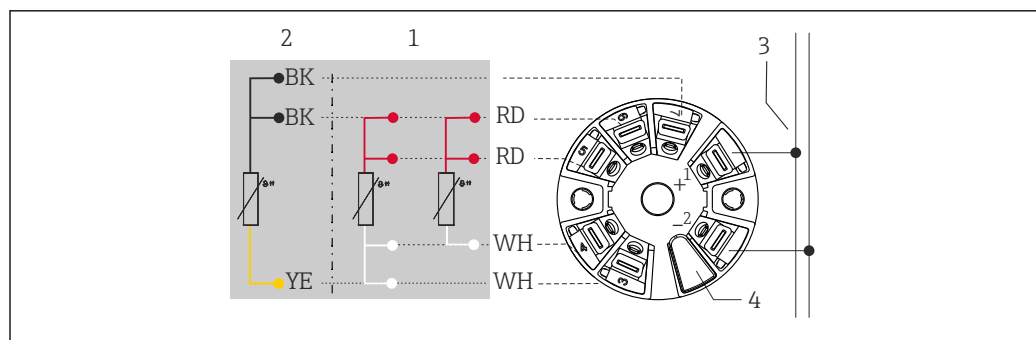
- 1 3 fils, une entrée
- 2 2 x 3 fils, une entrée
- 3 4 fils, une entrée
- 4 Vis extérieure



A0045464

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

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

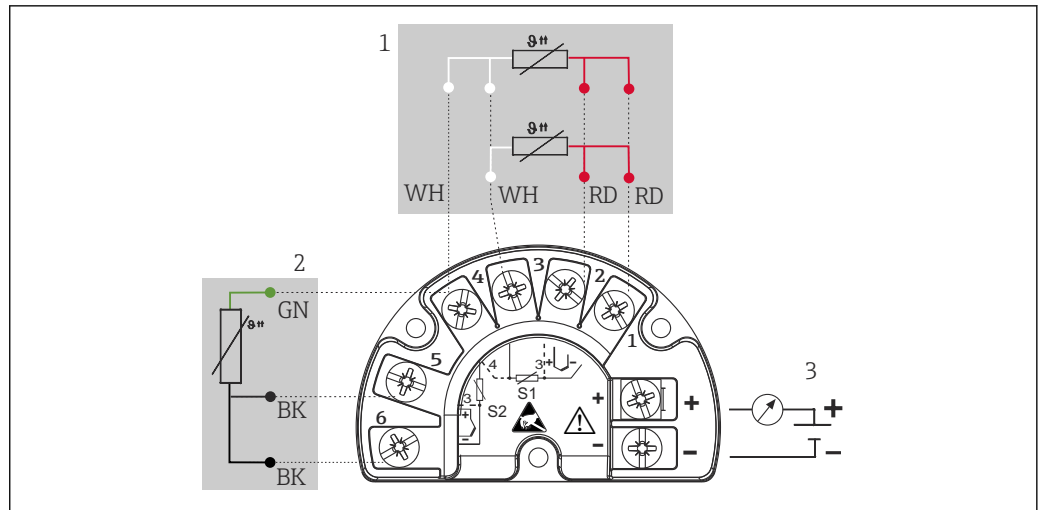


A0045466

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

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

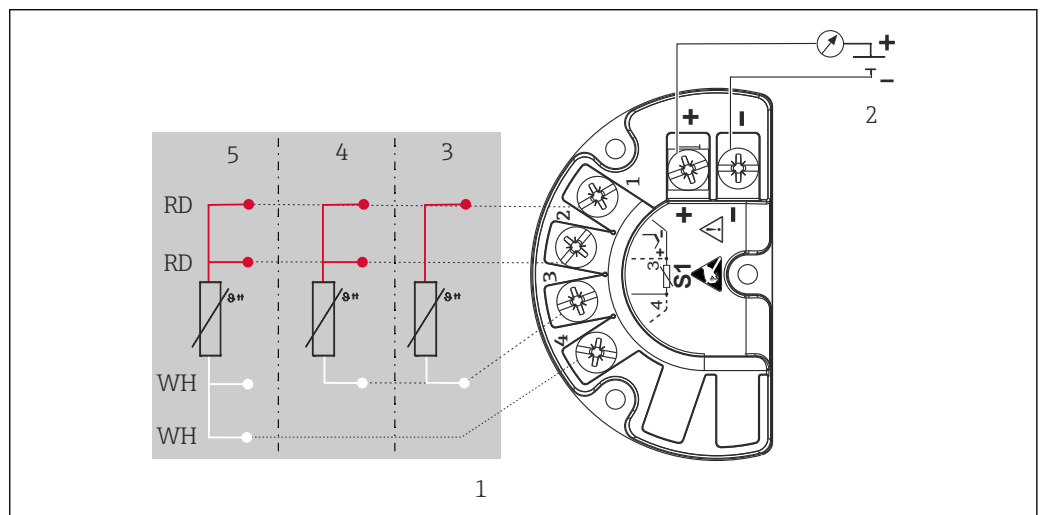
Transmetteur de terrain monté : équipé de bornes à vis



A0045733

5 iTEMP TMT162 (deux entrées)

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

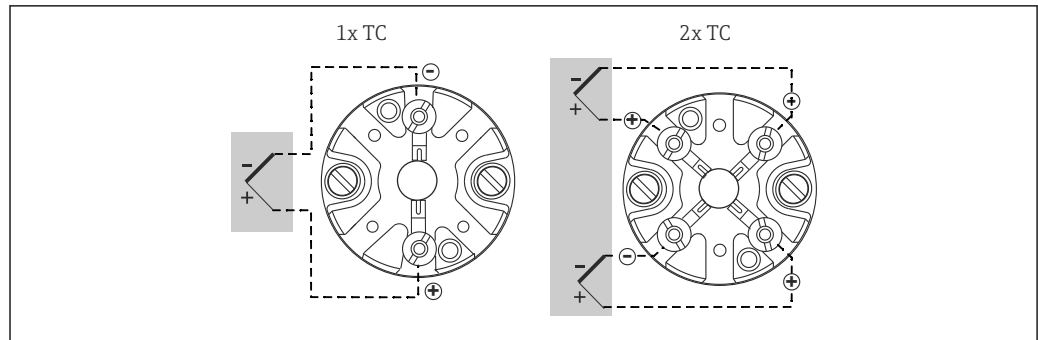


A0045733

6 iTEMP TMT142B (une entrée capteur)

- 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

6.3 Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0012700

7 Bornier de raccordement monté

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

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

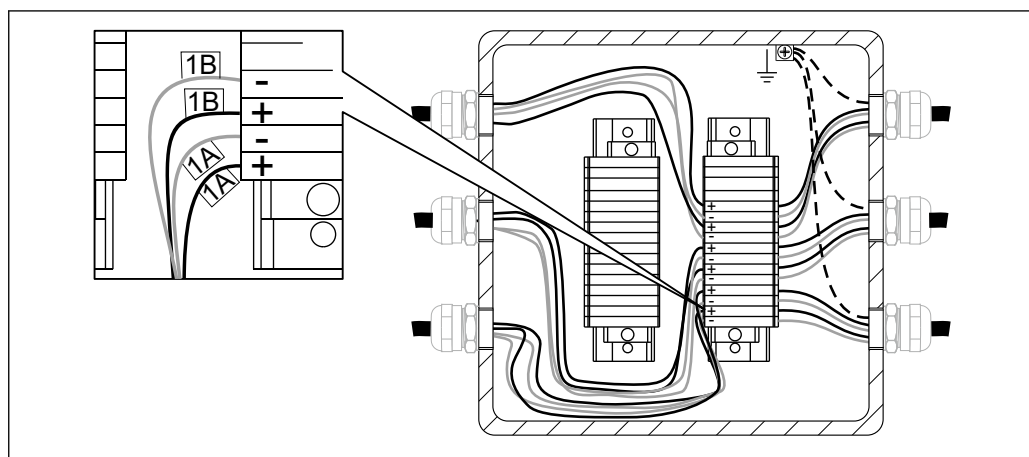
Couleurs de fil thermocouple

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

6.4 Raccordement des câbles de capteur

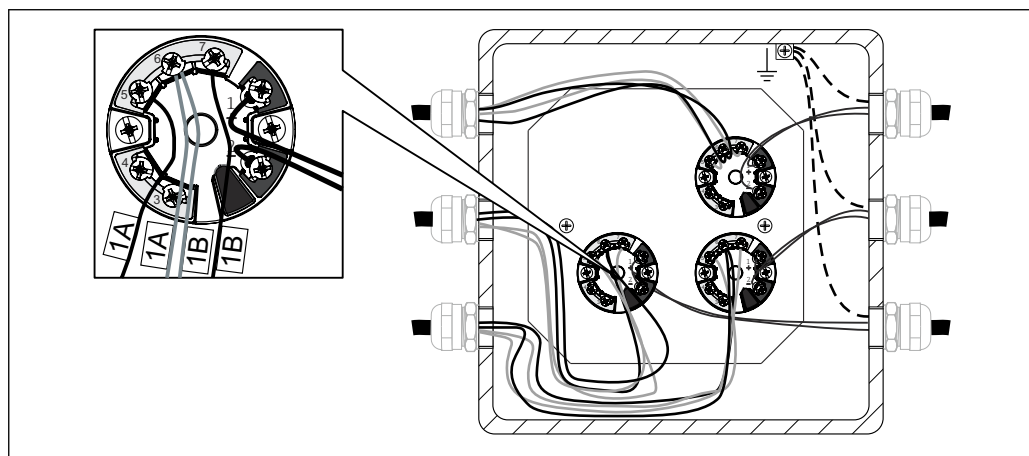
i Chaque capteur porte son propre numéro de repère. Dans la configuration standard, tous les câbles sont toujours raccordés aux transmetteurs installés ou aux bornes et généralement contrôlés en usine avant la livraison finale. Pour un boîtier de raccordement déporté du côté du capteur multipoint, exécuter également les étapes suivantes.

Le câblage se fait de manière séquentielle. Les voies d'entrée du transmetteur n° 1 sont raccordées aux câbles de l'insert, en commençant par l'insert n° 1. Le transmetteur n° 2 n'est utilisé qu'après que toutes les voies du transmetteur n° 1 ont été raccordées. Les câbles de chaque insert sont numérotés de façon consécutive, en commençant par 1. Lorsque deux capteurs sont utilisés, l'identification interne comporte un indice supplémentaire permettant de faire une distinction entre les deux capteurs – par exemple 1A et 1B pour deux capteurs dans le même insert ou au point de mesure 1.



A0033288

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

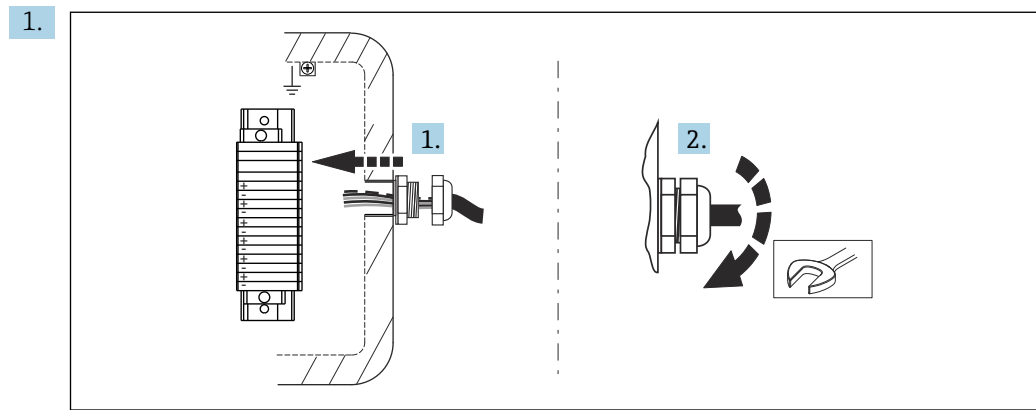


A0033289

9 Transmetteur pour tête de sonde montée et câblée. Exemple de marquage interne des câbles de capteur avec 2 TC

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

6.5 Procédure de câblage (raccordement côté installation)



A0038311

Pour le câblage direct, insérer complètement les câbles prolongateurs ou de compensation dans les presse-étoupe correspondants sur la boîte de jonction.

2. Serrer les presse-étoupe sur la boîte de jonction.
3. Après avoir ouvert le couvercle de la boîte de jonction, raccorder les câbles de compensation aux bornes de la boîte de jonction. Respecter les instructions de câblage fournies et s'assurer que le marquage des bornes et des câbles correspond.
4. Fermer le couvercle en veillant à ce que le joint soit correctement positionné afin de conserver l'indice de protection IP.
5. En cas d'utilisation d'un châssis support avec des couvercles, vérifier que tous les composants sont correctement raccordés les uns aux autres.

6.6 Procédure de câblage (raccordement côté client)

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

AVIS

Après le montage, vérifier le système thermométrique assemblé en effectuant quelques tests simples.

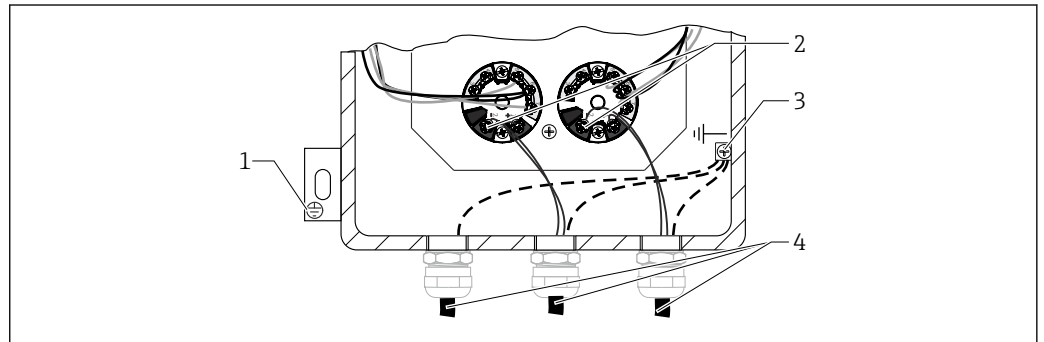
- ▶ Vérifier que les raccords filetés sont bien serrés. Si des pièces sont desserrées, les serrer au couple spécifié.
- ▶ S'assurer que la sonde à câble est droite et correctement tendue afin d'éviter toute flexion, qui pourrait entraîner un mauvais positionnement des thermocouples dans le système de stockage.
- ▶ Vérifier que le poids est correctement positionné sur le câble.
- ▶ Vérifier que l'anneau de suspension est correctement fixé au point de fixation sélectionné à l'intérieur de la cuve (version sans poids).
- ▶ Vérifier si le câblage est correct, tester la continuité électrique des capteurs (en chauffant l'extrémité, si possible) et s'assurer qu'aucun court-circuit n'est présent.

6.7 Raccordement de l'alimentation et du câble de signal

Spécification de câble

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

Pour la procédure générale, voir la section "Raccordement électrique".



A0033290

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

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

6.8 Blindage et mise à la terre

i Pour plus d'informations sur le blindage électrique et la mise à la terre du câblage du transmetteur, se référer à la documentation technique du transmetteur iTEMP concerné.

Respecter les réglementations et normes nationales lors de la réalisation des raccordements électriques. Dans le cas de grandes différences de potentiel entre les différents points de mise à la terre, seul un point du blindage est directement relié à la terre de référence. Dans les installations sans compensation de potentiel, les blindages de câble pour les systèmes de bus de terrain doivent par conséquent être mis à la terre à une seule extrémité (au niveau de l'alimentation ou des barrières de sécurité).

AVIS

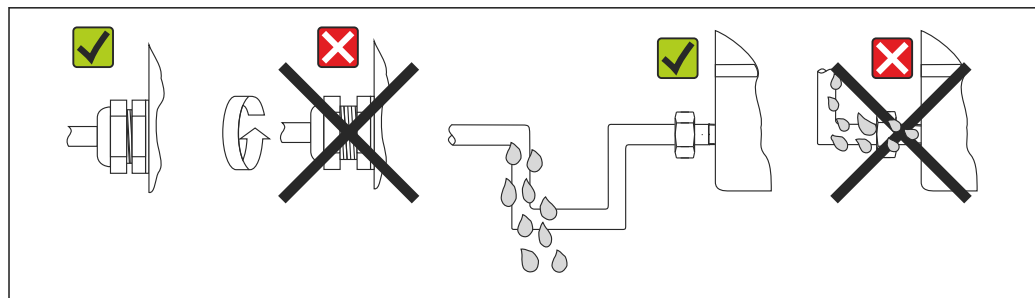
Si le blindage de câble est mis à la terre en plus d'un point dans les installations sans compensation de potentiel, des courants de compensation à fréquence de réseau peuvent survenir et endommager le câble de signal ou altérer sensiblement la transmission du signal.

- ▶ Dans de tels cas, le blindage du câble de signal doit être relié à la terre à une seule extrémité, c'est-à-dire qu'il ne doit pas être raccordé à la borne de terre du boîtier (tête de raccordement, boîtier de terrain). Le blindage non raccordé doit être isolé !

6.9 Garantir l'indice de protection

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

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



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

6.10 Contrôle du raccordement

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

7 Mise en service

7.1 Préparation

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

- Manuel de mise en service
- Spécifications du client pour la mise en service ou
- conditions d'application et de process

Informez l'opérateur et le personnel responsable du process que la mise en service va être effectuée. Effectuez les étapes suivantes :

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

7.1.1 Outils et équipement

Multimètre et outils de configuration spécifiques à l'appareil, selon les besoins de la liste d'actions ci-dessus.

7.2 Contrôle du montage

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

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

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

7.2.1 Mise en service "Standard"

Contrôle visuel de l'appareil :

1. Vérifier que l'appareil n'est pas endommagé.
2. Vérifier que l'appareil a été monté comme indiqué dans le manuel de mise en service.
3. Vérifier que le câblage a été effectué conformément au manuel de mise en service et aux réglementations locales.
4. Vérifier que l'appareil est étanche aux poussières et étanche.
5. Vérifier si les consignes de sécurité ont été respectées.

6. Raccorder l'alimentation à l'appareil.

Le contrôle visuel de l'appareil est terminé.

Conditions ambiantes :

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

Les conditions ambiantes ont été vérifiées.

Paramètres de configuration :

- ▶ Configurer l'appareil en fonction des informations du manuel de mise en service, à l'aide des paramètres spécifiés par le client ou définis dans la spécification de construction.

L'appareil a été configuré correctement.

Vérification de la valeur du signal de sortie

- ▶ Vérifier et confirmer que l'afficheur local optionnel et les signaux de sortie de l'appareil correspondent à l'indication dans la salle de commande.

La valeur de sortie a été vérifiée.

La mise en service "Standard" est terminée.

7.2.2 Mise en service "Extended"

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

Conformité de l'appareil :

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

La conformité de l'appareil a été vérifiée.

Test de fonctionnement :

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

Le test de fonctionnement est terminé.

La mise en service "Extended" est terminée.

7.2.3 Mise en service "Advanced"

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

Vérification du circuit de mesure :

1. Simuler un minimum de 3 signaux de sortie transmis de l'appareil à la salle de commande.

2. Lire les valeurs simulées et les valeurs affichées.
3. Consigner les valeurs.
4. Vérifier la linéarité.

Le circuit de mesure a été vérifié.

La mise en service "Advanced" est terminée.

7.3 Mise en marche de l'appareil

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

8 Diagnostic et suppression des défauts

8.1 Suppression générale des défauts

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

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

AVIS

Réparation des composants de l'appareil

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

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

9 Maintenance

En principe, l'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

9.1 Nettoyage

Un chiffon propre et sec peut être utilisé pour nettoyer l'appareil.

10 Réparation

10.1 Généralités

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

10.2 Pièces de rechange

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

10.3 Services Endress+Hauser

Service	Description
Certifications	Endress+Hauser peut répondre aux exigences relatives à la construction, à la fabrication des produits, au test et à la mise en service de l'appareil conformément aux agréments et certifications spécifiques de l'appareil en concevant ou en fournissant des composants certifiés individuels et en vérifiant leur intégration dans le système global.
Maintenance	Tous les systèmes Endress+Hauser sont conçus pour une maintenance facile grâce à une construction modulaire permettant de remplacer les pièces anciennes ou usées. Les pièces standardisées assurent une maintenance rapide.
Étalonnage	Pour assurer la conformité des produits, la palette de services d'étalonnage proposés par Endress+Hauser couvre les essais de vérification sur site, les étalonnages en laboratoire accrédité, les certificats et la traçabilité.
Montage	Endress+Hauser aide ses clients lors de la mise en service des installations tout en réduisant les coûts. L'absence d'erreurs lors du montage est essentielle pour la qualité et la durabilité du système de mesure et pour un fonctionnement fiable de l'installation. Nous apportons le plus haut niveau d'expertise au bon moment pour atteindre les objectifs de performance convenus dans les projets.
Test	Pour assurer la qualité des produits et garantir un fonctionnement efficace sur tout leur cycle de vie, nous proposons les contrôles suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle par ressuage selon les normes ASME V art. 6, UNI EN 571-1 et ASME VIII Div. 1 annexe 8 ▪ Contrôle PMI selon ASTM E 572 ▪ Contrôle radiographique selon les normes ASME V art. 2, art. 22 et ISO 17363-1 (exigences et méthodes d'essai) et ASME VIII Div. 1 et ISO 5817 (critères d'acceptation). Épaisseur maximale de 30 mm

10.4 Retour de matériel

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

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

10.5 Mise au rebut



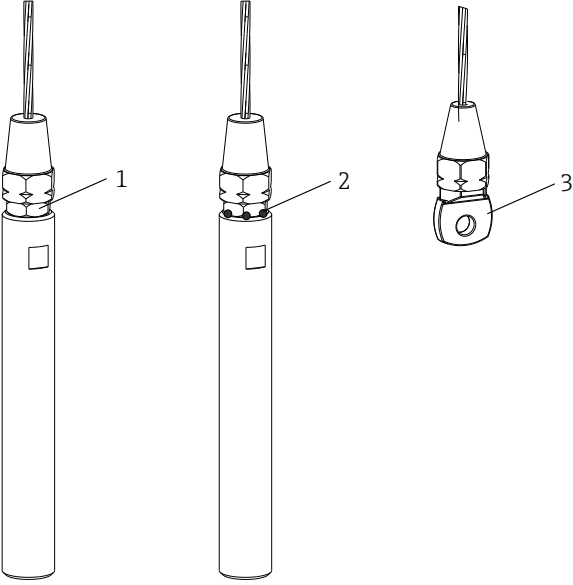
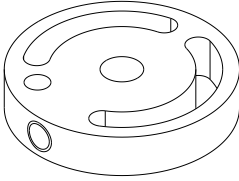
Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non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

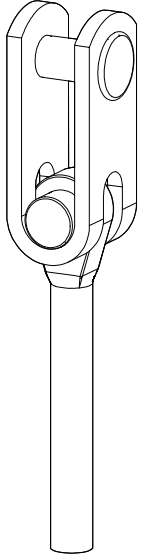
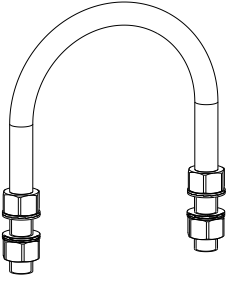
11 Accessoires

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**.

11.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description
<p style="text-align: center;">Poids d'ancrage</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038304</p>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 : Amovible / remplaçable via un raccord fileté ■ 2 : Fixé en permanence par soudage par points ■ 3 : Non applicable
<p style="text-align: center;">Guides de positionnement</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038305</p>	<p>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.</p>

Accessoires	Description
<p data-bbox="427 255 568 282">Clamp pivotant</p>  <p data-bbox="783 875 836 891">A0038306</p>	<p data-bbox="849 255 1481 309">Raccord articulé entre le câble et la bride pour permettre une rotation relative.</p>
 <p data-bbox="783 1196 836 1211">A0055454</p>	<p data-bbox="849 904 1453 958">Outil de suspension de la sonde multipoint dans les silos ou autres structures de support.</p>

11.2 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

11.3 Produits système

Data Manager de la famille de produits RSG

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

12 Caractéristiques techniques

12.1 Entrée

Variable mesurée Température (transmission linéaire de la température)

Gamme de mesure

RTD :

Entrée	Description	Limites de la gamme de mesure
RTD	WW	-200 ... +600 °C (-328 ... +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 ... +1472 °F)
Point de référence interne (Pt100)		
Précision du point de référence : ± 1 K		
Résistance max. du capteur : 10 kΩ		

12.2 Sortie

Signal de sortie

Les valeurs mesurées sont transmises de deux manières :

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

Transmetteurs de température - famille de produits

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

Transmetteur pour tête de sonde 4-20 mA

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

Transmetteur pour tête de sonde HART

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

Transmetteur pour tête de sonde PROFIBUS PA

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

Transmetteurs pour tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™

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

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

Le transmetteur iTEMP est un appareil 2 fils avec deux entrées de mesure. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension à l'aide du protocole PROFINET. L'alimentation est fournie via une connexion Ethernet 2 fils selon IEEE 802.3cg 10Base-T1. Le transmetteur iTEMP peut être monté comme équipement électrique à sécurité intrinsèque en atmosphère explosible Zone 1. L'appareil peut être utilisé à des fins d'instrumentation dans la tête de raccordement de forme B selon la norme DIN EN 50446.

Transmetteur pour tête de sonde avec IO-Link

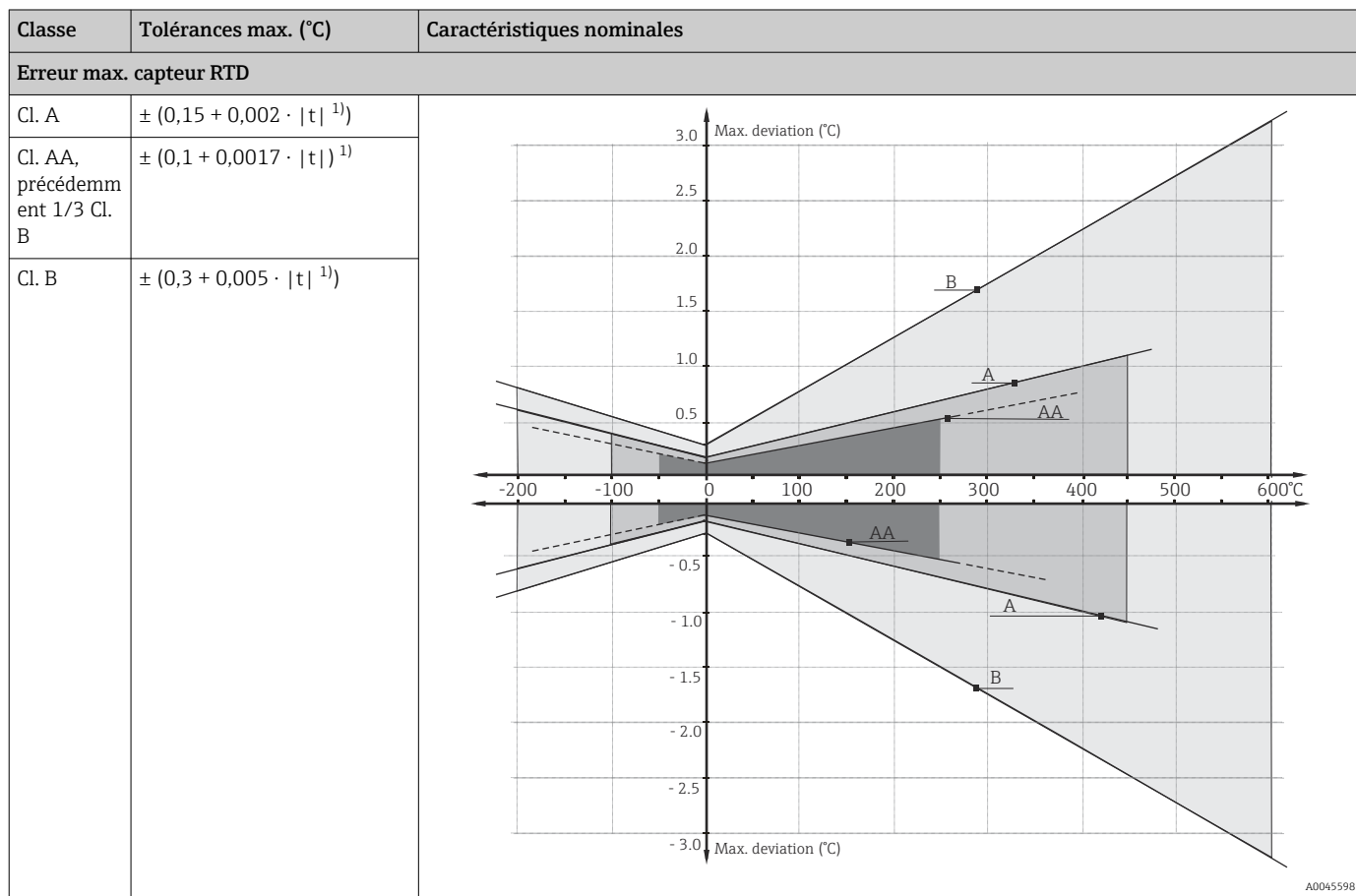
Le transmetteur iTEMP est un appareil IO-Link avec une entrée mesure et une interface IO-Link. Il offre une solution configurable, simple et économique grâce à la communication numérique via IO-Link. L'appareil est monté dans une tête de raccordement forme B selon la norme DIN EN 5044.

Avantages des transmetteurs iTEMP :

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

12.3 Performances

Écart de mesure maximal Thermorésistance RTD selon IEC 60751



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 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 ... +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.

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 (¼ 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.

12.4 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmetteur pour tête de sonde : classe C1 selon EN 60654-1 ▪ Borniers : classe B2 selon EN 60654-1
Indice de protection	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spécifications pour le conduit de câble : IP68 ▪ Spécifications pour la boîte de jonction : IP66/67
Résistance aux vibrations et aux chocs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.

12.5 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).

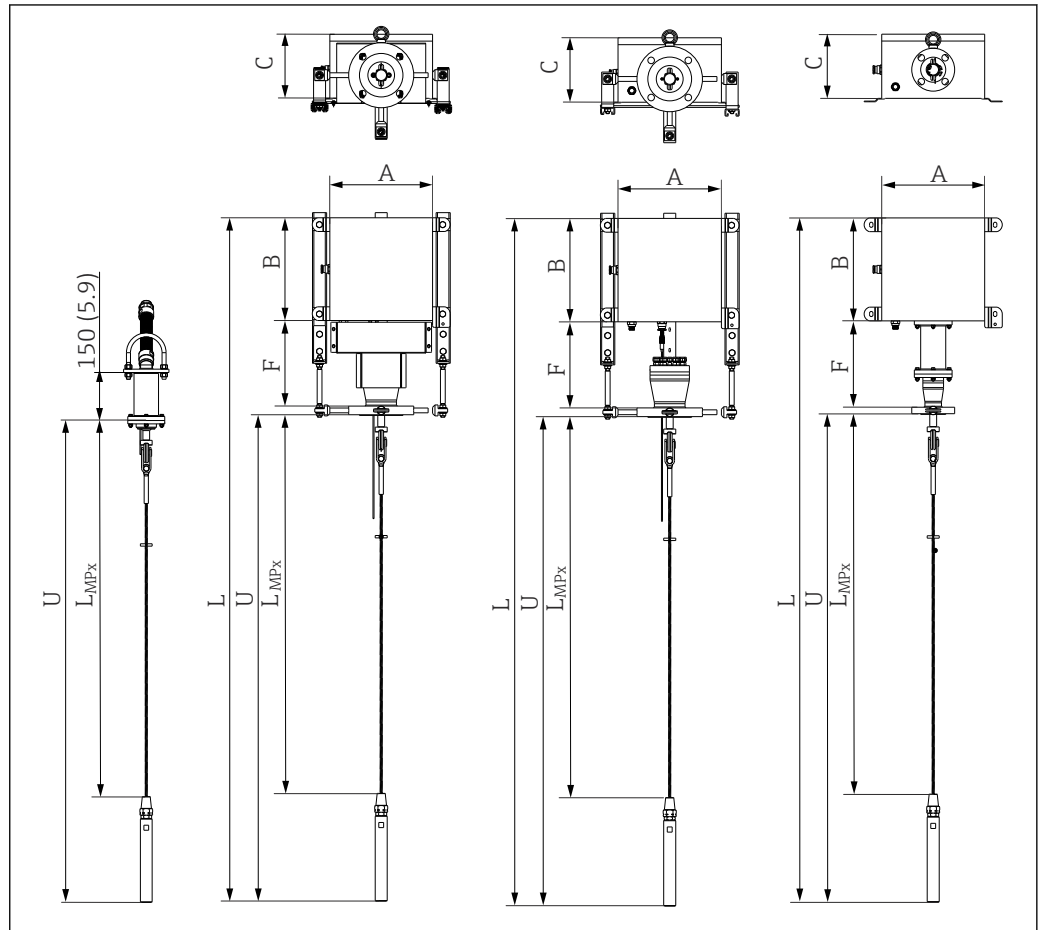
Domaines d'application :

- 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

12.6 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

12 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)

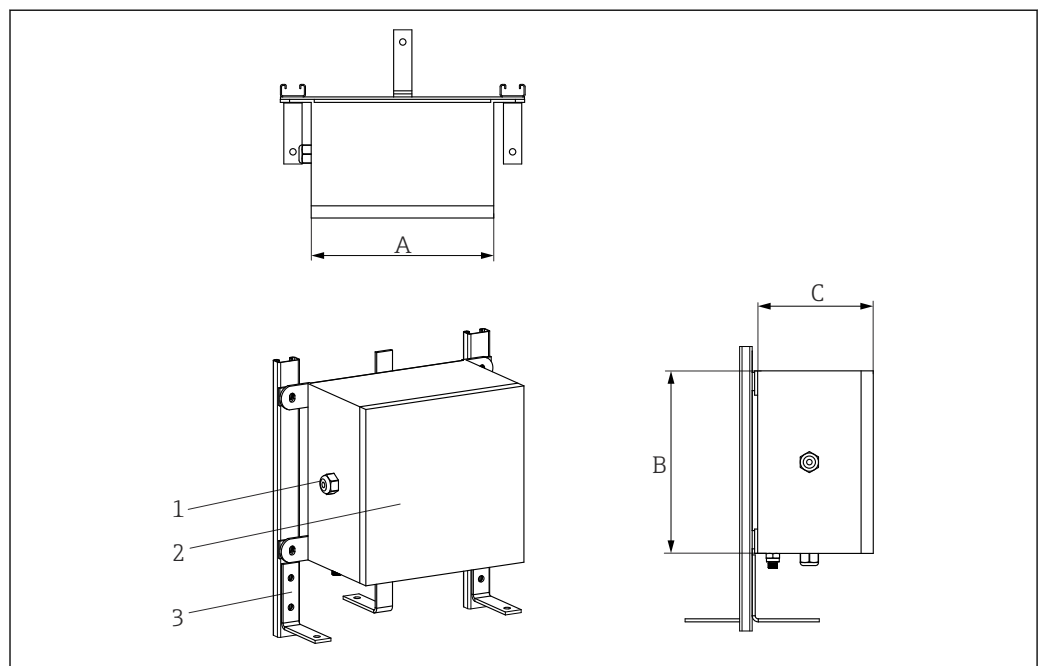
Des tubes prolongateurs personnalisés sont disponibles sur demande.

Longueurs d'immersion MPx des éléments de mesure / protecteurs :

Sur la base des exigences client

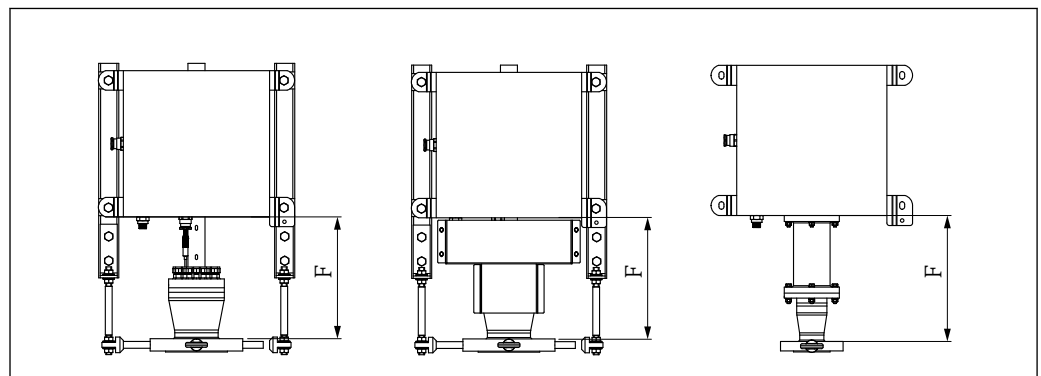
Charge maximale du câble :					
	Câble Ø mm	Construction	Poids kg/m	MBL	
				kN	kg
 <p>A0038300</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inox AISI 316 ■ Câble selon EN 10264-4 ■ Qualité de câble 1,570 N/mm² 	6	1x19	0,1786	29,5	3000
	8	1x19	0,322	53	5400
	10	1x19	0,502	84	8500

Boîte de jonction (montée directement)



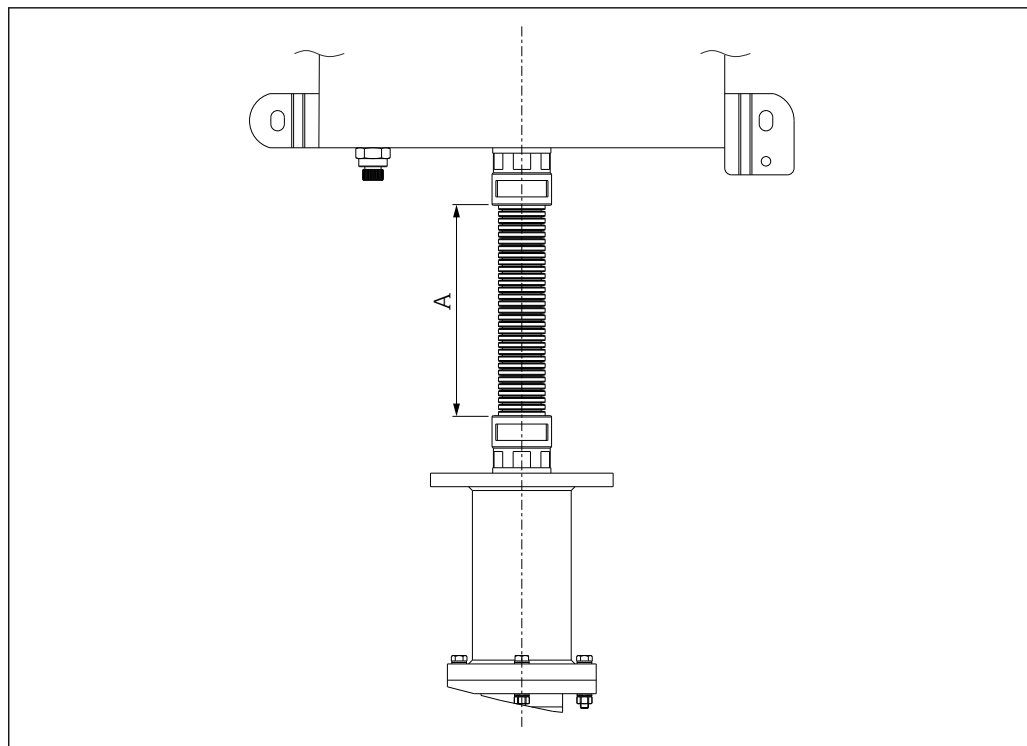
A0028118

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



A0038301

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



A0038302

14 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ UL913 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>Se rapporte à la gaine, au tube prolongateur, à la boîte de jonction et à toutes les parties en contact avec le produit.</p> <p>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</p>
-----------	--

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 (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
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

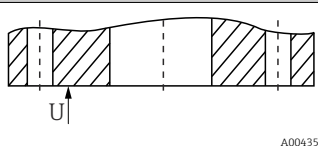
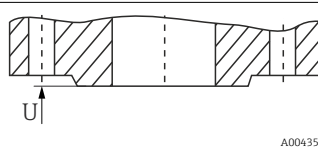


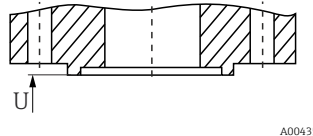
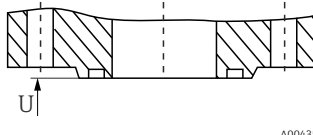
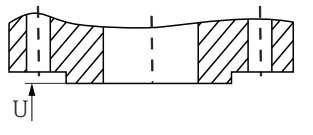
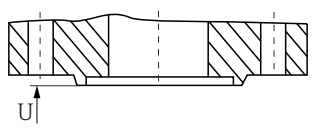
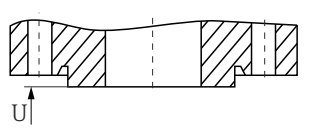
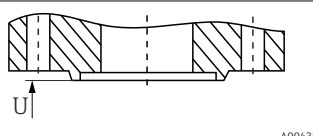
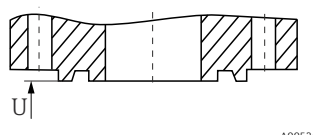
Les brides sont fournies en inox AISI 316L avec numéro de matériau 1.4404 ou 1.4435. Les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont classés en fonction de leurs propriétés de résistance et de température dans la norme DIN EN 1092-1, Tableau 18 sous 13EO, et dans la norme JIS B2220:2004, Tableau 5 sous 023b. Les 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	 A0043517	F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2	Languette (T)	3,2
Rainure	 A0043518	N		D			Rainure (G)	
Projection	 A0043519	V 13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Mâle (M)	3,2
Renforcement	 A0043520	R 13		F			Femelle (F)	
Projection	 A0043521	V 14	Pour joints toriques	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-
Renforcement	 A0043522	R 14		G			-	-
Avec joint torique	 A0052680	-	-	-	-	-	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.

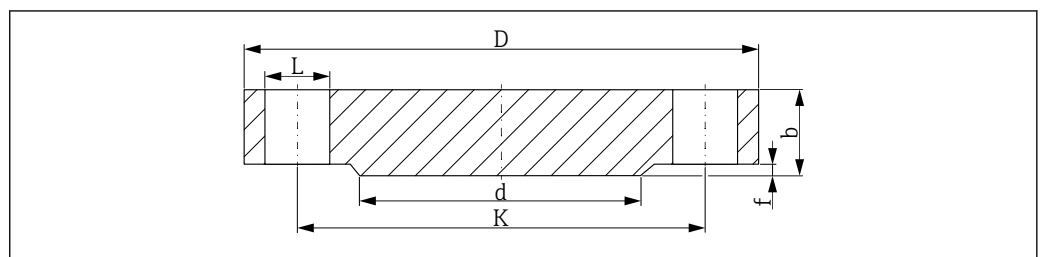
Hauteur de portée de joint ¹⁾

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)

Norme	Brides	Hauteur de portée de joint f	Tolérance
ASME B16.5 - 2013	≤ Classe 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Classe 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)
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

15 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⁾

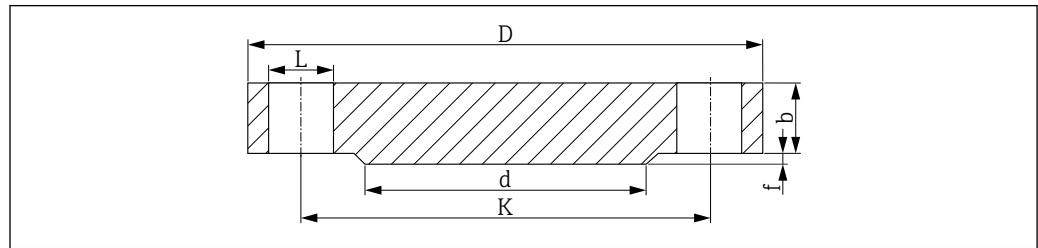
DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	2,90 (6,39)
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)
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

16 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)

DN	D	b	K	d	L	env. kg (lbs)
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)

12.7 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.

12.8 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**.

12.9 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**

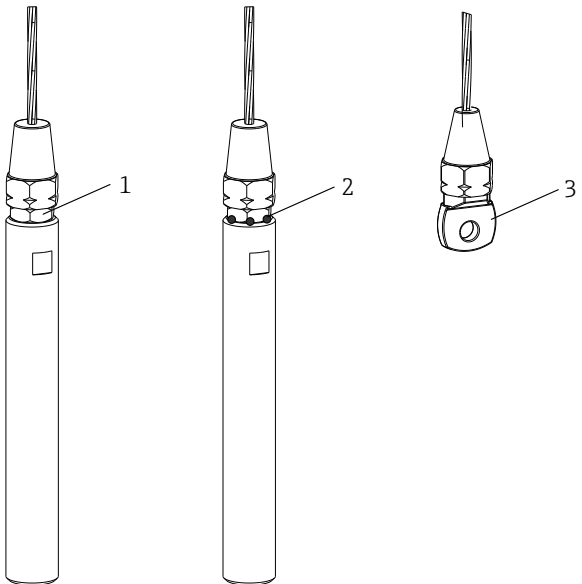
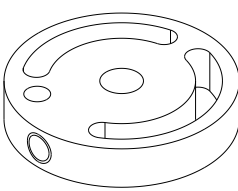
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF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

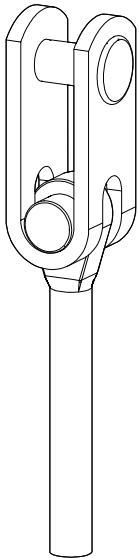
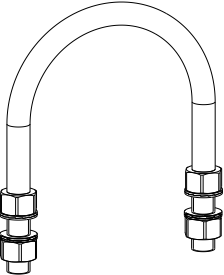
12.10 Accessoires

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

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

Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description
<p style="text-align: center;">Poids d'ancrage</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038304</p>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 : Amovible / remplaçable via un raccord fileté ■ 2 : Fixé en permanence par soudage par points ■ 3 : Non applicable
<p style="text-align: center;">Guides de positionnement</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038305</p>	<p>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.</p>

Accessoires	Description
<p data-bbox="336 253 478 277">Clamp pivotant</p>  <p data-bbox="691 875 743 887">A0038306</p>	<p data-bbox="759 253 1390 304">Raccord articulé entre le câble et la bride pour permettre une rotation relative.</p>
 <p data-bbox="691 1193 743 1205">A0055454</p>	<p data-bbox="759 909 1361 960">Outil de suspension de la sonde multipoint dans les silos ou autres structures de support.</p>

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

Produits système

Data Manager de la famille de produits RSG

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



71746265

www.addresses.endress.com
