

Manuel de mise en service **iTEMP TMT31**

Transmetteur de température



Sommaire

1	Informations relatives au document	4			
1.1	Fonction du document	4			
1.2	Conseils de sécurité (XA)	4			
1.3	Symboles	4			
1.4	Symboles d'outils	5			
1.5	Documentation	6			
1.6	Historique des modifications	6			
2	Consignes de sécurité de base	8			
2.1	Exigences imposées au personnel	8			
2.2	Utilisation conforme	8			
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	8			
2.4	Sécurité de fonctionnement	8			
2.5	Sécurité du produit	9			
2.6	Sécurité informatique	9			
3	Réception des marchandises et identification du produit	10			
3.1	Réception des marchandises	10			
3.2	Identification du produit	10			
3.3	Stockage et transport	11			
4	Montage	12			
4.1	Exigences liées au montage	12			
4.2	Montage de l'appareil de mesure	12			
4.3	Contrôle du montage	16			
5	Raccordement électrique	17			
5.1	Exigences de raccordement	17			
5.2	Câblage en bref	17			
5.3	Raccordement de l'entrée capteur	19			
5.4	Raccordement du transmetteur	20			
5.5	Contrôle du raccordement	21			
6	Options de configuration	22			
6.1	Aperçu des options de configuration	22			
6.2	Structure et principe du menu de configuration	22			
6.3	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration	24			
7	Intégration système	26			
7.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil	26			
8	Mise en service	27			
8.1	Contrôle du montage	27			
8.2	Mise sous tension de l'appareil	27			
8.3	Configuration de l'appareil	27			
8.4	Protection des réglages contre un accès non autorisé	28			
9	Diagnostic et suppression des défauts	29			
9.1	Suppression générale des défauts	29			
9.2	Informations de diagnostic via l'interface de communication	30			
9.3	Aperçu des événements de diagnostic	31			
10	Maintenance et nettoyage	32			
10.1	Travaux de maintenance	32			
10.2	Nettoyage des surfaces sans contact avec le produit	32			
11	Réparation	32			
11.1	Généralités	32			
11.2	Pièces de rechange	32			
11.3	Retour de matériel	33			
11.4	Mise au rebut	33			
12	Accessoires	33			
12.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	33			
12.2	Accessoires spécifiques à la communication	33			
12.3	Accessoires spécifiques à la maintenance	33			
12.4	Outils en ligne	34			
12.5	Composants système	34			
13	Caractéristiques techniques	35			
13.1	Entrée	35			
13.2	Sortie	35			
13.3	Raccordement électrique	36			
13.4	Performances	36			
13.5	Environnement	40			
13.6	Construction mécanique	41			
13.7	Certificats et agréments	42			
13.8	Documentation	43			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

1.2 Conseils de sécurité (XA)

En cas d'utilisation en zone explosible, la conformité aux réglementations nationales est obligatoire. Une documentation Ex séparée est fournie pour les systèmes de mesure utilisés en zone explosible. Cette documentation fait partie intégrante du présent manuel de mise en service. Les spécifications de montage, les données de raccordement et les consignes de sécurité qui y sont contenues doivent être strictement respectées. Veiller à utiliser la bonne documentation Ex pour le bon appareil avec agrément Ex ! Le numéro de la documentation Ex spécifique (XA...) figure sur la plaque signalétique. Si deux numéros (sur la documentation Ex et la plaque signalétique) sont identiques, il convient d'utiliser cette documentation spécifique Ex.

1.3 Symboles

1.3.1 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.

1.3.2 Symboles pour certains types d'information

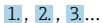
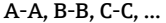
Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.
	À préférer Procédures, processus ou actions qui sont à préférer.
	Interdit Procédures, processus ou actions qui sont interdits.
	Conseil Indique des informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation

Symbole	Signification
	Renvoi à la page
	Renvoi au graphique
	Remarque ou étape individuelle à respecter
	Série d'étapes
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

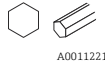
1.3.3 Symboles électriques

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 : ▪ 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.

1.3.4 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Repères		Série d'étapes
	Vues		Coupes
	Zone explosible		Zone sûre (zone non explosible)

1.4 Symboles d'outils

Symbole	Signification
 A0011220	Tournevis plat
 A0011219	Tournevis cruciforme
 A0011221	Clé à six pans

Symbole	Signification
 A0011222	Clé plate
 A0013442	Tournevis Torx

1.5 Documentation



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

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

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

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification Ce document contient toutes les caractéristiques techniques relatives au produit et donne un aperçu de tout ce qui peut être commandé avec le produit.
Instructions condensées (KA)	Guide rapide pour l'obtention de la première valeur mesurée Le manuel de mise en service contient toutes les informations essentielles concernant le produit, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Référence Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie du produit : 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.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Référence pour les paramètres Ce document contient des explications détaillées sur les paramètres lisibles ou configurables du produit. La description s'adresse aux personnes qui travaillent avec le produit tout au long de son cycle de vie et qui effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	Les Conseils de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont fournies avec le produit en fonction de l'agrément. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent au produit.
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 du produit.

1.6 Historique des modifications

Historique des révisions

La version de firmware (FW) figurant sur la plaque signalétique et dans le manuel de mise en service indique la version de l'appareil : XX.YY.ZZ (exemple 01.02.01).

XX Modification de la version principale. La compatibilité n'est plus assurée. L'appareil et le manuel de mise en service sont modifiés.

Historique des révisions

- YY
- Modification des fonctionnalités et de la commande de l'appareil. La compatibilité est assurée. Le manuel de mise en service est modifié.
- ZZ
- Corrections de bogues et modifications internes. Le manuel de mise en service n'est pas modifié.

Date	Version	Version de firmware	Modifications	Documentation
12/2021	RTD	01.01.zz	Firmware d'origine	BA02157T/01.21
03/2025	RTD TC	01.01.zz	Fonctions du transmetteur pour rail DIN ajoutées	BA02157T/02.24
06/2026	RTD TC	01.01.zz	Modifications formelles apportées au document	BA02157T/03.26

2 Consignes de sécurité de base

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 un transmetteur de température configurable avec une entrée capteur pour les thermorésistances (RTD) ou les thermocouples (TC). La version transmetteur pour tête de sonde est conçue pour un montage en tête de raccordement (forme B) selon DIN EN 50446. Un montage sur rail DIN à l'aide d'un clip pour rail DIN disponible en option est également possible. En option, l'appareil est également disponible en version pour montage sur rail DIN selon IEC 60715 (TH35).

Si l'appareil est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'appareil peut être altérée.

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.



Le transmetteur pour tête de sonde ne doit pas être utilisé comme substitut de rail DIN dans une armoire en utilisant le clip de rail DIN avec des capteurs séparés.

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'utilisateur est responsable du fonctionnement sans interférence de l'appareil.

Zone explosible

Afin d'éviter la mise en danger de personnes ou de l'installation en cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible (p. ex. protection antidéflagrante ou système de sécurité actif) :

- ▶ Vérifier, à l'aide des caractéristiques techniques sur la plaque signalétique, que l'utilisation de l'appareil est autorisée pour l'usage prévu en zone explosible. La plaque signalétique se trouve sur le côté du boîtier de transmetteur.

- Tenir compte des instructions figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

Compatibilité électromagnétique

L'ensemble de mesure satisfait aux exigences de sécurité générales selon EN 61010-1, aux exigences CEM selon la série IEC/EN 61326 et aux recommandations NAMUR NE 21.

AVIS

- N'alimenter l'appareil qu'avec un bloc d'alimentation fonctionnant avec un circuit électrique à énergie limitée selon UL/EN/IEC 61010-1, section 9.4, et les exigences du tableau 18.

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.

2.6 Sécurité informatique

La garantie du fabricant n'est valable que si le produit est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. Le produit dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Des mesures de sécurité informatique, permettant d'assurer une protection supplémentaire du produit et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les exploitants eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

3 Réception des marchandises et identification du produit

3.1 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.

3.2 Identification du produit

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

- 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.

3.2.1 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)
 - Caractéristiques techniques telles que 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 figurant sur la plaque signalétique avec la commande.

3.2.2 Nom et adresse du fabricant

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

3.3 Stockage et transport

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



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

Température de stockage

- Transmetteur pour tête de sonde : -50 ... 100 °C (-58 ... 212 °F)
- Transmetteur pour rail DIN : -50 ... 100 °C (-58 ... 212 °F)

4 Montage

4.1 Exigences liées au montage

4.1.1 Dimensions

Les dimensions de l'appareil figurent dans la section "Caractéristiques techniques" du manuel de mise en service.

4.1.2 Emplacement de montage

- Transmetteur pour tête de sonde :
Tête de raccordement forme B conformément à la norme DIN EN 50446, montage direct sur l'insert de mesure avec entrée de câble (perçage médian 7 mm (0,28 in))
- Transmetteur pour rail DIN :
Conçu pour un montage sur rail DIN (TH35) selon IEC 60715 TH35.

 S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans la tête de raccordement.

 Il est également possible de monter le transmetteur pour tête de sonde sur un rail DIN selon IEC 60715 à l'aide du clip pour rail DIN, disponible comme accessoire.

Les informations sur les conditions requises à l'emplacement de montage (comme la température ambiante, l'indice de protection, la classe climatique, etc.) pour pouvoir monter correctement l'appareil sont fournies dans la section "Caractéristiques techniques".

En cas d'utilisation en zone explosible, les valeurs limites spécifiées sur les certificats et les agréments doivent être respectées (voir les Conseils de sécurité Ex).

AVIS

Lorsqu'un transmetteur pour rail DIN utilisant une mesure de thermocouple est monté, des erreurs ou des écarts de mesure accrus peuvent apparaître en fonction de la situation de montage et des conditions ambiantes.

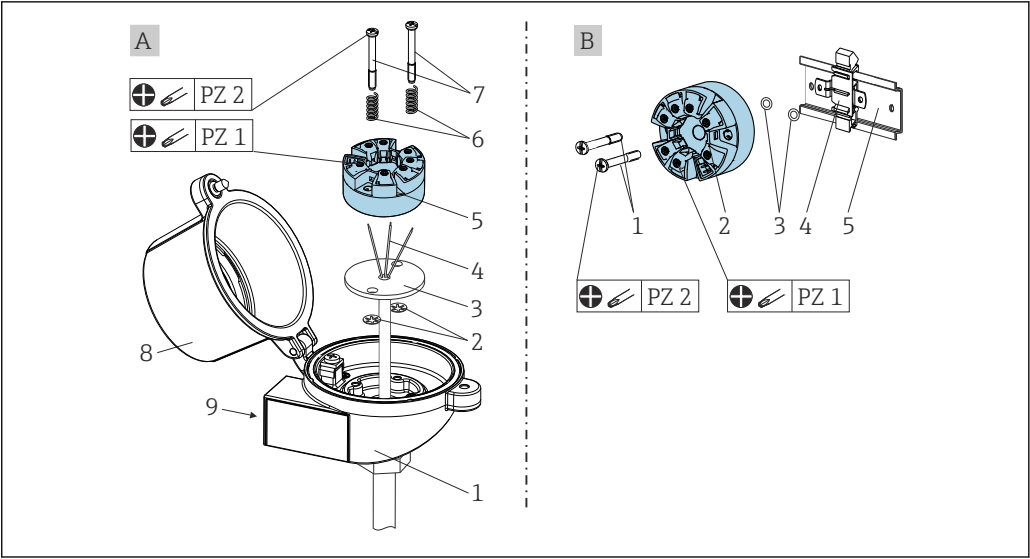
- Si le transmetteur pour rail DIN est monté sur le rail DIN sans appareils adjacents, il peut en résulter des écarts allant jusqu'à $\pm 1,3$ °C. Des écarts plus importants peuvent survenir si l'appareil pour rail DIN est monté en série entre les autres appareils pour rail DIN.

4.2 Montage de l'appareil de mesure

4.2.1 Montage du transmetteur pour tête de sonde

Outils nécessaires : tournevis cruciforme :

- Couple de serrage max. pour les vis de fixation = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ pied-livre), tournevis : Pozidriv Z2
- Couple de serrage max. pour les bornes à visser = 0,35 Nm ($\frac{1}{4}$ pied-livre), tournevis : Pozidriv Z1



A0053045

 1 Montage du transmetteur pour tête de sonde

- A Tête de raccordement, forme B, selon DIN EN 50446, montage direct sur l'insert de mesure avec entrée de câble (perçage médian 7 mm (0,28 in))
- B Avec clip pour rail DIN selon IEC 60715 (TH35)

A	Montage dans une tête de raccordement (forme B selon DIN 43729)
1	Tête de raccordement
2	Bagues de retenue
3	Insert de mesure
4	Fils de raccordement
5	Transmetteur pour tête de sonde
6	Ressorts de montage
7	Vis de montage
8	Couvercle de la tête de raccordement
9	Entrée de câble

Procédure de montage dans une tête de raccordement, pos. A :

1. Ouvrir le couvercle (8) de la tête de raccordement.
2. Faire passer les fils de raccordement (4) de l'insert de mesure (3) à travers le perçage médian du transmetteur pour tête de sonde (5).
3. Placer les ressorts de montage (6) sur les vis de montage (7).
4. Faire passer les vis de montage (7) à travers les perçages latéraux du transmetteur de tête et de l'insert de mesure (3). Fixer ensuite les deux vis de montage avec les circlips (2).
5. Visser ensuite le transmetteur pour tête de sonde (5) avec l'insert de mesure (3) dans la tête de raccordement.
6. À la fin du câblage, bien resserrer le couvercle de la tête de raccordement (8).

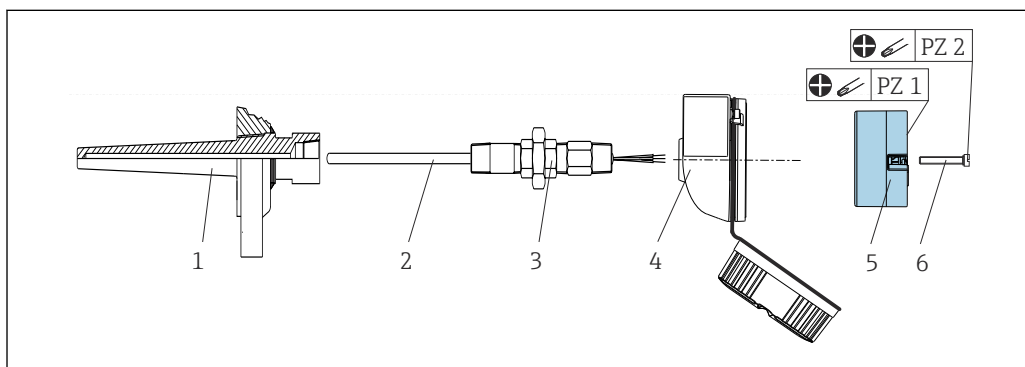
B	Montage sur rail DIN (selon IEC 60715)
1	Vis de montage
2	Transmetteur pour tête de sonde
3	Bagues de retenue

B	Montage sur rail DIN (selon IEC 60715)
4	Clip pour rail DIN
5	Rail DIN

Procédure pour le montage sur un rail DIN, position B :

1. Presser le clip pour rail DIN (4) sur le rail DIN (5), jusqu'à ce qu'il soit clipsé.
2. Guider les vis de fixation (1) à travers les perçages latéraux du transmetteur pour tête de sonde (2). Fixer ensuite les deux vis de montage avec les circlips (3).
3. Visser le transmetteur pour tête de sonde (2) sur le clip pour rail DIN (4).

Montage avec insert central à ressort



A0008520

2 Montage du transmetteur pour tête de sonde

- 1 Protecteur
- 2 Insert de mesure
- 3 Adaptateur, raccord
- 4 Tête de raccordement
- 5 Transmetteur pour tête de sonde
- 6 Vis de montage

Construction du capteur de température avec thermocouples ou thermorésistances et transmetteur pour tête de sonde :

1. Fixer le protecteur (1) sur la conduite de process ou la paroi du réservoir. Fixer le protecteur selon les instructions de montage avant l'application de la pression de process.
2. Fixer les raccords filetés et l'adaptateur (3) nécessaires pour le tube prolongateur sur le protecteur.
3. S'assurer que les bagues d'étanchéité sont installées si elles sont requises pour les environnements difficiles ou en cas de directives spéciales.
4. Faire passer les vis de montage (6) à travers les perçages latéraux du transmetteur pour tête de sonde (5).
5. Positionner le transmetteur pour tête de sonde (5) dans la tête de raccordement (4) de manière à ce que le câble réseau (bornes 1 et 2) soit orienté vers l'entrée de câble.
6. À l'aide d'un tournevis, visser le transmetteur pour tête de sonde (5) dans la tête de raccordement (4).
7. Faire passer les fils de raccordement de l'insert de mesure (3) à travers l'entrée de câble inférieure de la tête de raccordement (4) et à travers le perçage médian du transmetteur pour tête de sonde (5). Câbler les fils de connexion jusqu'au transmetteur.
8. Visser la tête de raccordement (4) avec le transmetteur pour tête de sonde monté et câblé sur le raccord fileté et l'adaptateur déjà installés (3).

AVIS

Pour satisfaire aux exigences de la protection antidéflagrante, le couvercle de la tête de raccordement doit être correctement fixé.

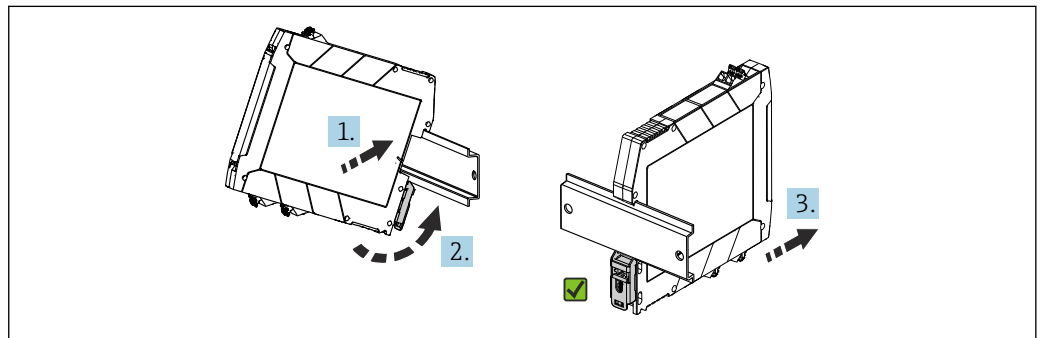
- À la fin du câblage, revisser fermement le couvercle de la tête de raccordement.

4.2.2 Montage du transmetteur pour rail DIN

AVIS**Position de montage incorrecte**

La mesure dévie de la précision de mesure maximale lorsqu'un thermocouple est raccordé et que le point de référence interne est utilisé.

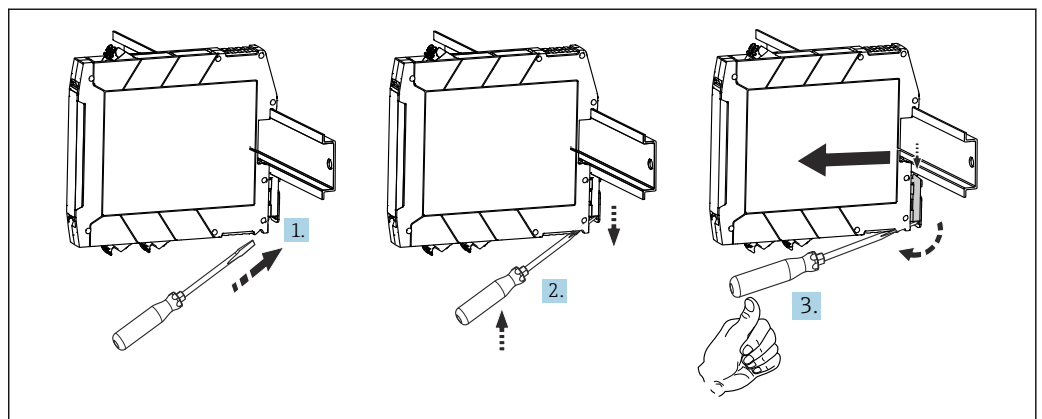
- Monter l'appareil verticalement et veiller à ce qu'il soit correctement orienté.



A0039678

3 Montage du transmetteur pour rail DIN

1. Positionner la rainure supérieure du rail DIN à l'extrémité supérieure du rail DIN.
2. Faire glisser la partie inférieure de l'appareil sur l'extrémité inférieure du rail DIN jusqu'à entendre le clip pour rail DIN inférieur s'engrèner sur le rail DIN.
3. Tirer doucement sur l'appareil pour vérifier s'il est correctement monté sur le rail DIN. S'il ne bouge pas, le transmetteur pour rail DIN est correctement monté.



A0039696

4 Démontage du transmetteur pour rail DIN

Démontage du transmetteur pour rail DIN :

1. Insérer un tournevis dans la languette du clip de rail DIN.
2. Utiliser le tournevis pour tirer vers le bas le clip de rail DIN comme indiqué sur le schéma.
3. Maintenir le tournevis vers le bas pour retirer l'appareil du rail DIN.

4.3 Contrôle du montage

Toujours procéder aux contrôles suivants après le montage de l'appareil :

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil, les raccords et les câbles de raccordement sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	-
Les conditions ambiantes correspondent-elles aux spécifications de l'appareil (p. ex. température ambiante, gamme de mesure, etc.) ?	Voir le chapitre "Caractéristiques techniques"
Les raccordements ont-ils été effectués correctement et au couple indiqué ?	-

5 Raccordement électrique

5.1 Exigences de raccordement

⚠ ATTENTION

Destruction de composants de l'électronique

- ▶ Ne pas monter ni câbler l'appareil lorsqu'il est raccordé à la tension de fonctionnement.
- ▶ Laisser la connexion CDI libre.

i Pour des informations sur les données de raccordement, voir la section "Caractéristiques techniques".

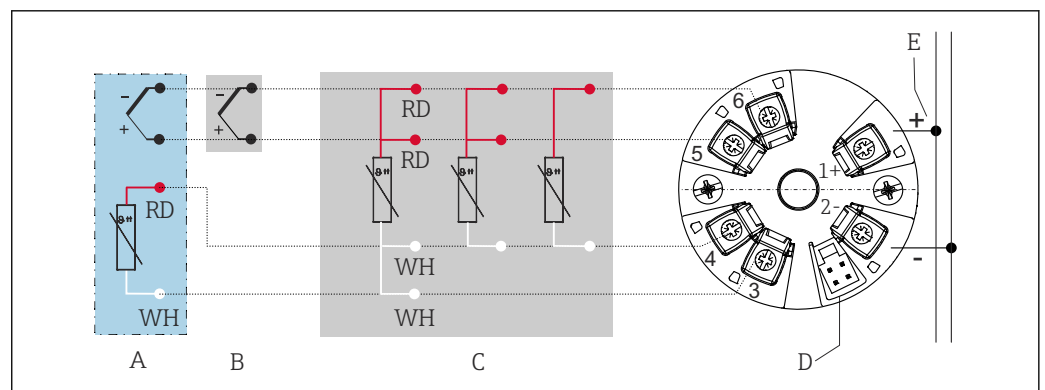
Un tournevis cruciforme est nécessaire au câblage du transmetteur pour tête de sonde avec bornes à visser. Utiliser un tournevis à lame plate pour la version de boîtier pour rail DIN pourvue de bornes à vis. La version avec bornes enfichables peut être câblée sans outil.

Procéder comme suit pour le câblage d'un transmetteur pour tête de sonde monté :

1. Ouvrir le presse-étoupe et le couvercle du boîtier de la tête de raccordement ou du boîtier de terrain.
2. Faire passer les câbles à travers l'orifice du presse-étoupe.
3. Raccorder les câbles comme indiqué sous → 17. Si le transmetteur pour tête de sonde est équipé de bornes enfichables, tenir compte en particulier des informations fournies dans la section "Raccordement aux bornes enfichables".
4. Resserrer le presse-étoupe et fermer le couvercle du boîtier.

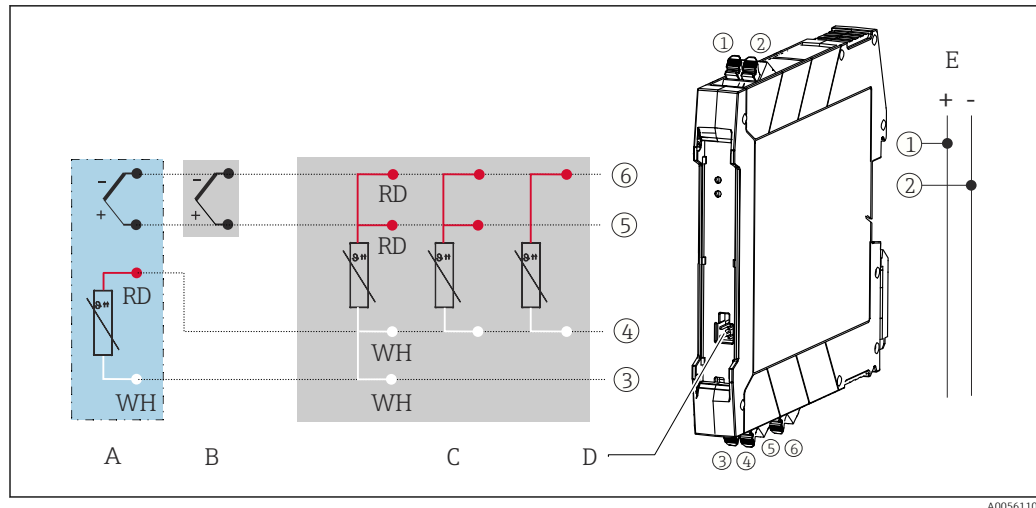
Pour éviter des erreurs de raccordement, toujours suivre les instructions fournies dans la section "Contrôle du raccordement" avant de procéder à la mise en service.

5.2 Câblage en bref



5 Affectation des bornes pour le transmetteur pour tête de sonde

- A Entrée capteur TC, point de référence externe (CJ) Pt1000
- B Entrée capteur TC, point de référence interne (CJ)
- C Entrée capteur RTD : 4, 3 et 2 fils
- D Interface CDI
- E Alimentation électrique



A0056110

6 Affectation des bornes pour le transmetteur pour rail DIN

- A Entrée capteur TC, point de référence externe (CJ) Pt1000
 B Entrée capteur TC, point de référence interne (CJ)
 C Entrée capteur RTD : 4, 3 et 2 fils
 D Interface CDI
 E Alimentation électrique

Dans le cas d'une mesure par thermocouple (TC), une thermorésistance (RTD) 2 fils peut être raccordée pour mesurer la température du point de référence. Celle-ci est raccordée aux bornes 3 et 4.

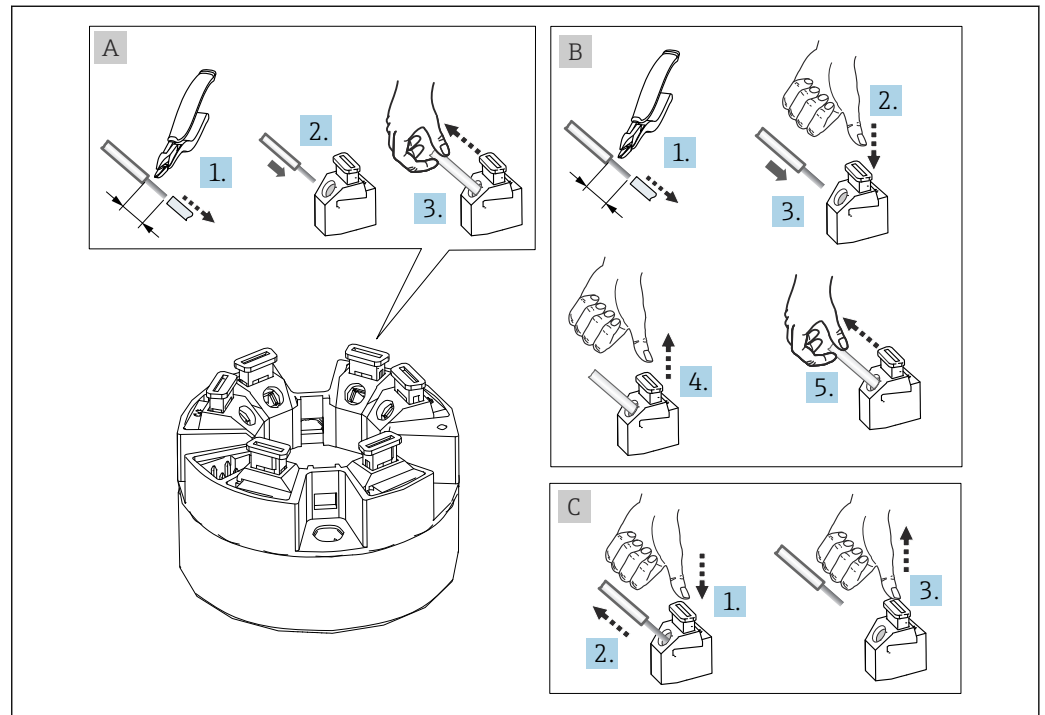
AVIS

- ▶  ESD – décharge électrostatique. Protéger les bornes contre toute décharge électrostatique. Un non-respect de cette consigne peut entraîner la destruction ou le dysfonctionnement de composants électroniques.

Couple max. pour bornes à visser = 0,35 Nm ($\frac{1}{4}$ lbf ft), tournevis : Pozidriv Z1

5.3 Raccordement de l'entrée capteur

5.3.1 Raccordement du capteur aux bornes enfichables



A0062163

7 Raccordement aux bornes enfichables avec l'exemple d'un transmetteur pour tête de sonde

Fig. A, fil rigide, fil souple avec extrémité préconfectionnée :

1. Dénuder l'extrémité du fil sur une longueur d'au moins 10 mm (0,39 in).
2. Insérer l'extrémité du fil dans la borne.
3. Tirer délicatement sur le fil pour vérifier qu'il est correctement raccordé. Si le fil n'est pas fixé, recommencer à partir de l'étape 1.

Fig. B, fil pour torons sans extrémité préconfectionnée :

1. Dénuder l'extrémité du fil sur une longueur d'au moins 10 mm (0,39 in).
2. Presser l'outil d'ouverture vers le bas.
3. Insérer l'extrémité du fil dans la borne.
4. Relâcher l'outil d'ouverture.
5. Tirer délicatement sur le fil pour vérifier qu'il est correctement raccordé. Si le fil n'est pas fixé, recommencer à partir de l'étape 1.

Fig. C, desserrage de la connexion :

1. Presser l'outil d'ouverture vers le bas.
2. Retirer le fil de la borne.
3. Relâcher l'outil d'ouverture.

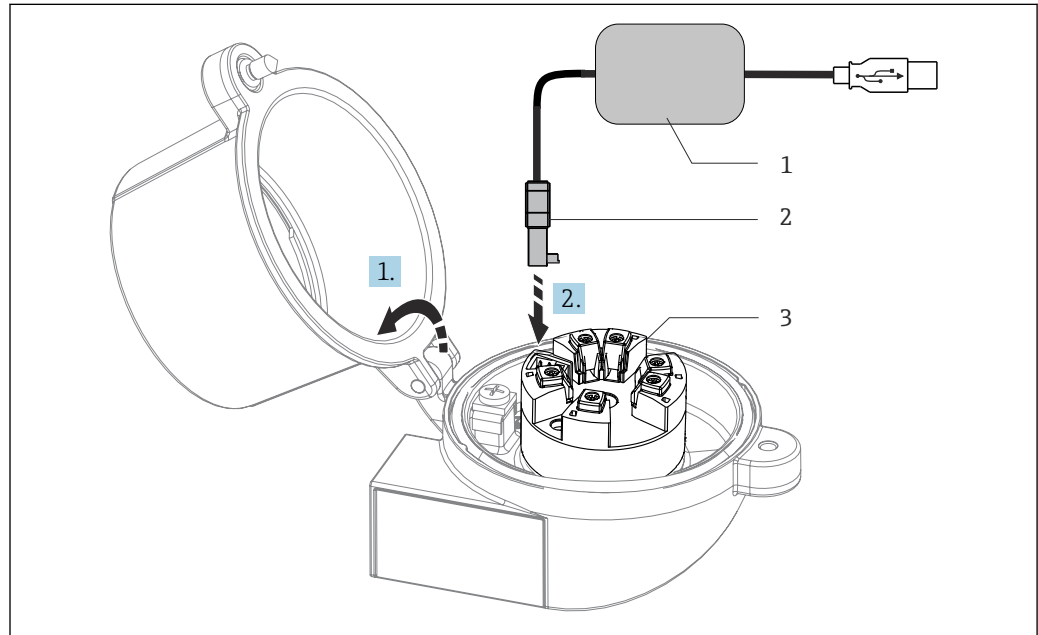
5.4 Raccordement du transmetteur

i Spécifications de câble

Aucune exigence particulière, telle que le blindage, ne s'applique au câble de l'appareil. La seule exception concerne la version pour rail DIN avec entrée RTD, pour laquelle des câbles blindés doivent être utilisés.

Suivre également la procédure générale décrite dans →  17.

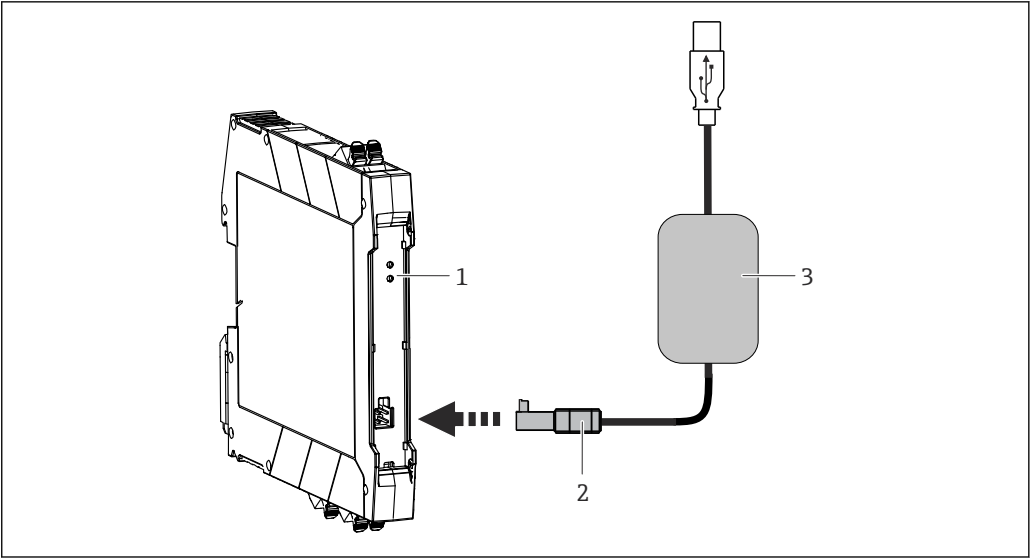
- i** ■ Les bornes pour l'alimentation électrique (1+ et 2-) sont protégées contre l'inversion de polarité.
- Section de câble ; voir les "Caractéristiques techniques", →  36



A0047087

-  8 Montage du connecteur CDI du kit de configuration pour la configuration, la visualisation et la maintenance du transmetteur pour tête de sonde via le PC et le logiciel de configuration

- 1 Kit de configuration avec port USB
- 2 Connecteur CDI
- 3 Transmetteur pour tête de sonde monté avec interface CDI



A0057147

- 9 Raccordement du connecteur CDI du kit de configuration pour la configuration, la visualisation et la maintenance du transmetteur pour rail DIN via PC et logiciel de configuration
- 1 Transmetteur pour rail DIN
- 2 Connecteur CDI
- 3 Kit de configuration avec port USB

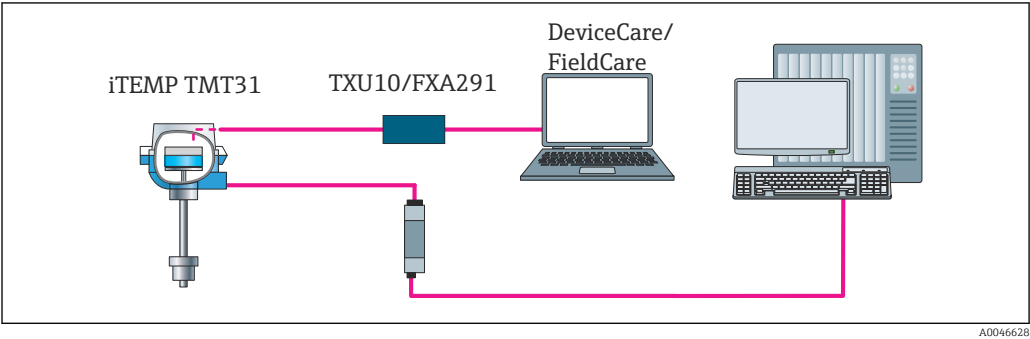
i Pour la configuration des paramètres, l'alimentation fournie via le kit de communication (CDI) est suffisante. Aucune alimentation électrique supplémentaire n'est requise.

5.5 Contrôle du raccordement

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	--
Les conditions ambiantes correspondent-elles aux spécifications de l'appareil (p. ex. température ambiante, gamme de mesure, etc.) ?	Voir "Caractéristiques techniques".
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?	U = p. ex. 10 ... 36 V _{DC}
Les câbles montés sont-ils libres de toute traction ?	--
Les câbles d'alimentation et de signal sont-ils correctement raccordés ?	→ 17
Toutes les bornes à visser sont-elles fermement serrées et les connexions des bornes enfichables ont-elles été contrôlées ?	--
Toutes les entrées de câble sont-elles installées, serrées et étanches ?	--

6 Options de configuration

6.1 Aperçu des options de configuration

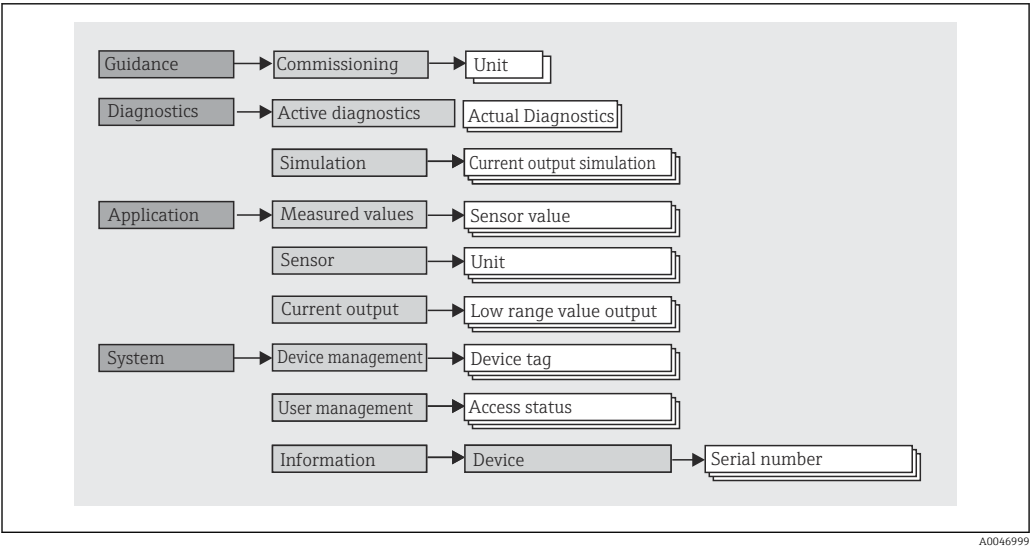


10 Options de configuration pour le transmetteur via l'interface CDI

CDI (Common Data Interface) est une interface service et communication. Il permet la configuration des paramètres, le diagnostic et le transfert de données entre l'appareil et un outil de configuration tel que DeviceCare ou FieldCare via une connexion UART série.

6.2 Structure et principe du menu de configuration

6.2.1 Structure du menu de configuration



Rôles utilisateur

Navigation System → User management

Le concept d'accès basé sur les rôles consiste en deux niveaux hiérarchisés pour les utilisateurs et présente les différents rôles utilisateur avec des autorisations de lecture/écriture définies, dérivées du modèle en couches NAMUR.

■ Operator

L'utilisateur de l'installation ne peut modifier que les réglages qui n'affectent pas l'application – et en particulier le trajet de mesure – et les fonctions simples, spécifiques à l'application, qui sont utilisées pendant le fonctionnement. Cependant, l'utilisateur est en mesure de lire tous les paramètres.

■ Maintenance

Le rôle utilisateur **Maintenance** se réfère aux situations de configuration : mise en service et adaptations du process, ainsi que suppression des défauts. Il permet à l'utilisateur de configurer et de modifier tous les paramètres disponibles. Contrairement au rôle utilisateur **Operator**, dans le rôle Maintenance, l'utilisateur a un accès en lecture et en écriture à l'ensemble des paramètres.

■ Changement du rôle utilisateur

Un rôle utilisateur – et donc une autorisation de lecture et d'écriture existante – est modifié en sélectionnant le rôle utilisateur souhaité (déjà présélectionné en fonction de l'outil de configuration) et en saisissant le mot de passe correct lorsqu'on y est invité par la suite. Lorsqu'un utilisateur se déconnecte, l'accès système retourne toujours au niveau le plus bas dans la hiérarchie. L'utilisateur se déconnecte par sélection active de la fonction de déconnexion durant l'utilisation de l'appareil.

■ État à la livraison

Si l'appareil est livré départ usine, le rôle utilisateur **Operator** n'est pas activé ; par conséquent, le rôle **Maintenance** est le niveau le plus bas dans la hiérarchie au départ usine. Cet état permet de procéder à la mise en service de l'appareil et d'effectuer d'autres adaptations du process sans devoir entrer un mot de passe. Ensuite, un mot de passe peut être affecté au rôle utilisateur **Maintenance** afin de protéger cette configuration. Si l'option *Configuration verrouillée à la livraison* a été sélectionnée lors de la configuration de l'appareil, ce dernier est livré réglé sur le rôle utilisateur **Operator**. Il n'est donc pas possible de modifier la configuration. Le mot de passe de livraison sauvegardé peut être réinitialisé et réaffecté.

■ Mot de passe

Le rôle utilisateur **Maintenance** peut affecter un mot de passe afin de limiter l'accès aux fonctions de l'appareil. Ceci active le rôle utilisateur **Operator**, qui est maintenant le niveau hiérarchique le plus bas, dans lequel l'utilisateur n'est pas invité à entrer un mot de passe. Le mot de passe peut uniquement être modifié ou désactivé dans le rôle utilisateur **Maintenance**.

Sous-menus

Menu	Applications typiques	Contenu/signification
"Diagnostics"	Suppression des défauts : - Diagnostic et suppression des erreurs process. - Diagnostic des erreurs dans des cas difficiles. - Interprétation des messages d'erreur de l'appareil et suppression des erreurs correspondantes.	Contient tous les paramètres pour la détection et l'analyse des erreurs : Active diagnostics Affiche le message d'erreur actuellement actif Sous-menu "Current output simulation" Sert à simuler des valeurs de sortie.
"Application"	Mise en service : - Configuration de la mesure. - Configuration du traitement des données (mise à l'échelle, linéarisation, etc.). - Configuration de la sortie analogique de la valeur mesurée. Tâches en cours de fonctionnement : Lecture des valeurs mesurées.	Contient tous les paramètres pour la mise en service : Sous-menu "Measured values" Contient toutes les valeurs mesurées actuelles Sous-menu "Sensor" Contient tous les paramètres pour la configuration de la mesure Sous-menu "Output" Contient tous les paramètres pour la configuration de la sortie courant analogique
"System"	Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées de l'administration du système de l'appareil : - Adaptation optimale de la mesure pour l'intégration du système. - Administration des utilisateurs et des accès, contrôle des mots de passe - Informations pour l'identification de l'appareil	Contient tous les paramètres d'appareil de haut niveau qui sont affectés au système, à l'appareil et à la gestion des utilisateurs. Sous-menu "Device management" Contient les paramètres pour la gestion générale de l'appareil Sous-menu "User management" Paramètres pour l'autorisation des accès, l'affectation des mots de passe, etc. Sous-menu "Information" Contient tous les paramètres pour l'identification unique de l'appareil

6.3 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration

Les outils de configuration d'Endress+Hauser FieldCare et DeviceCare peuvent être téléchargés (<https://www.software-products.endress.com>) et se trouvent également sur le support de stockage de données qu'il est possible d'obtenir auprès d'Endress+Hauser.

6.3.1 DeviceCare

Étendue des fonctions

DeviceCare est un outil de configuration gratuit pour les appareils Endress+Hauser. Il prend en charge les appareils avec les protocoles suivants, à condition qu'un driver d'appareil (DTM) approprié soit installé : HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC et PCP. Le groupe-cible comprend les clients sans réseau numérique dans leurs usines et ateliers ainsi que les techniciens de maintenance Endress+Hauser. Les appareils peuvent être connectés directement via un modem (point-à-point) ou un système de bus. DeviceCare est rapide, intuitif et simple à utiliser. Il peut fonctionner sur un PC, un ordinateur portable ou une tablette avec un système d'exploitation Windows.

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir les informations fournies au chapitre "Intégration système" →  26

Établir la connexion

Exemple : kit de communication CDI TXU10 et FXA291 (USB)

1. Veiller à mettre à jour la bibliothèque DTM pour tous les appareils raccordés (p. ex. FXA29x, TMTxy).
2. Lancer DeviceCare et connecter l'appareil au moyen du bouton **Automatic**.
↳ L'appareil est détecté automatiquement.

 Pour la transmission des paramètres de l'appareil après le paramétrage hors ligne, le mot de passe pour **Maintenance** doit d'abord être entré dans le menu **System** -> **User administration**, si spécifié.

6.3.2 FieldCare

Étendue des fonctions

Outil d'Asset Management basé sur FDT/DTM d'Endress+Hauser. Il permet de configurer toutes les unités de terrain intelligentes d'une installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement. L'accès s'effectue via le protocole HART®, interface CDI (= Common Data Interface d'Endress+Hauser). Les appareils avec les protocoles suivants sont également pris en charge, à condition qu'un pilote d'appareil (DTM) approprié soit installé : PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus.

Fonctions typiques :

- Configuration des paramètres des transmetteurs
- Chargement et enregistrement des données d'instrument (upload/download)
- Documentation du point de mesure
- Visualisation de la mémoire de valeurs mesurées et du journal des événements

 Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service correspondant.

Source pour les fichiers de description d'appareil

Pour plus de détails, voir →  26

Établir la connexion

Exemple : kit de communication CDI TXU10 ou FXA291 (USB)

1. Veiller à mettre à jour la bibliothèque DTM pour tous les appareils raccordés (p. ex. FXA29x, TMTxy).
2. Lancer FieldCare et créer un projet.
3. Cliquer droit sur **Host PC** Add device...
 - ↳ La fenêtre **Add new device** s'ouvre.
4. Sélectionner l'option **CDI Communication FXA291** dans la liste et valider avec **OK**.
5. Double-cliquer sur **CDI Communication FXA291** DTM.
 - ↳ Vérifier que le bon modem est connecté au port de l'interface série.
6. Cliquer droit sur **CDI Communication FXA291** et, dans le menu contextuel, sélectionner l'option **Create network**.
 - ↳ La connexion à l'appareil est établie.



Pour la transmission des paramètres de l'appareil après le paramétrage hors ligne, le mot de passe pour **Maintenance** doit d'abord être entré dans le menu **System -> User administration**, si spécifié.

7 Intégration système

7.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

Données de version pour l'appareil

Version de firmware	01.01.zz	■ Sur la page de titre du manuel ■ Sur la plaque signalétique ■ Paramètre Firmware version System → Information → Device
---------------------	----------	---

Le driver d'appareil (DD/DTM) pour chaque outil de configuration peut être obtenu de différentes sources :

- www.endress.com → Téléchargement → Champ de recherche : Drivers d'appareil et firmware → Sélectionner le type et la racine produit
- www.endress.com → Produits : page produit spécifique, p. ex. TMTxy → Télécharger → Drivers d'appareil et firmware

Les outils de configuration Endress+Hauser FieldCare et DeviceCare peuvent être téléchargés (<https://www.software-products.endress.com>).

8 Mise en service

8.1 Contrôle du montage

Avant la mise en service du point de mesure, s'assurer que tous les contrôles finaux ont été effectués :

- Checklist "Contrôle du montage" →  12
- Checklist "Contrôle du raccordement" →  17

8.2 Mise sous tension de l'appareil

Une fois les contrôles de raccordement effectués, appliquer la tension d'alimentation. Après la mise sous tension, l'appareil réalise un certain nombre de fonctions de test internes.

L'appareil fonctionne après env. 5 secondes. Si la mise sous tension a réussi, le mode de mesure normal débute.

8.3 Configuration de l'appareil



Pour la configuration hors ligne en dehors du mode de mesure normal, l'alimentation fournie par le kit de communication (CDI) est suffisante. Aucune alimentation électrique supplémentaire n'est requise.

Le point de départ est le menu **Guidance**. Les réglages de paramètre qui nécessitent des autorisations d'accès spécifiques peuvent être désactivés (symbole de cadenas). La mise en service est la première étape nécessaire à l'utilisation d'un appareil pour une application spécifique.

Navigation  **Guidance → Commissioning**

Les paramètres suivants peuvent être configurés :

Version RTD :

Unité
Type de capteur
Type de raccordement
Compensation 2 fils
Sortie valeur limite inférieure
Sortie valeur limite supérieure
Mode défaut

Version TC :

Unité
Type de capteur
Point de référence
Sortie valeur limite inférieure
Sortie valeur limite supérieure
Mode défaut

Dans la section finale, un mot de passe peut être défini pour le rôle utilisateur "Maintenance". Ceci est vivement recommandé pour protéger l'appareil contre un accès non autorisé. Les étapes suivantes décrivent comment configurer pour la première fois un mot de passe pour le rôle "Maintenance".

Navigation  **System → User management**

Access status
Logout
Delete password

1. Dans le champ "Access status", le rôle **Maintenance** apparaît avec les deux champs de saisie **Logout** et **Delete password**.
2. Fonction **Logout** :
Active le champ de saisie **Logout**.
↳ Le rôle **Operator** apparaît dans le champ "Access status". Le champ de saisie **Enter access code** s'affiche.
3. Pour revenir au rôle **Maintenance**, l'utilisateur doit entrer dans ce champ de saisie un code d'accès à 4 chiffres préalablement défini par ses soins.
↳ Le rôle **Maintenance** apparaît dans le champ "Access status".
4. Fonction **Delete password** :
Active le champ de saisie **Delete password**.
5. Dans le champ de saisie **Define software write protection code**, l'utilisateur doit entrer un mot de passe défini par ses soins et conforme aux spécifications fournies dans l'aide en ligne.
↳ L'écran de démarrage décrit à l'étape 1 apparaît.

Une fois le mot de passe saisi avec succès, les modifications de paramètres, en particulier celles qui sont nécessaires à la mise en service, l'adaptation/optimisation du process et la suppression des défauts, peuvent uniquement être effectuées dans le rôle utilisateur **Maintenance** et si le mot de passe a été saisi avec succès.

8.4 Protection des réglages contre un accès non autorisé

8.4.1 Verrouillage software

En affectant un mot de passe au rôle utilisateur **Maintenance**, il est possible de restreindre les autorisations d'accès et de protéger l'appareil contre les accès non autorisés.

Les paramètres sont également protégés contre les modifications par déconnexion du rôle utilisateur **Maintenance** et passage au rôle **Operator**. Un symbole de cadenas apparaît.

Pour désactiver la protection en écriture, l'utilisateur doit se connecter avec le rôle **Maintenance** via l'outil de configuration correspondant.

 Concept de rôle utilisateur →  22

9 Diagnostic et suppression des défauts

9.1 Suppression générale des défauts

Toujours commencer la suppression des défauts à l'aide des checklists suivantes si des défauts sont apparus après la mise en service ou pendant le fonctionnement. Les checklists mènent l'utilisateur directement (via différentes questions) à la cause du problème et aux actions correctives correspondantes.

 En raison de sa conception, l'appareil ne peut pas être réparé. Toutefois, il peut être retourné pour inspection. Voir les informations fournies au chapitre "Retour de matériel".

Défauts généraux

Défaut	Cause possible	Action corrective
L'appareil ne réagit pas.	La tension d'alimentation ne correspond pas à la tension indiquée sur la plaque signalétique.	Contrôler la tension directement sur le transmetteur à l'aide d'un voltmètre et corriger le problème.
	Les câbles de raccordement ne sont pas en contact avec les bornes.	Vérifier le contact électrique entre le câble et les bornes et corriger si nécessaire.
	Le module électronique est défectueux.	Remplacer l'appareil.
Courant de sortie < 3,6 mA	Le câble de signal est mal raccordé.	Vérifier le câblage.
	Le module électronique est défectueux.	Remplacer l'appareil.
	Réglage sur le courant de défaut 'Low Alarm'	Régler le courant de défaut sur 'High Alarm'.

Messages d'erreur dans le logiciel de configuration

→  30

Erreurs d'application sans messages de diagnostic pour le raccordement du capteur RTD

Défaut	Cause possible	Action corrective
La valeur mesurée est erronée/imprécise	Mauvaise position de montage du capteur.	Monter correctement le capteur.
	Dissipation thermique par le capteur.	Tenir compte de la longueur de montage du capteur.
	La programmation de l'appareil est incorrecte (nombre de fils).	Modifier la fonction d'appareil Connection type .
	La programmation de l'appareil est incorrecte (mise à l'échelle).	Modifier la mise à l'échelle.
	Mauvaise RTD configurée.	Modifier la fonction d'appareil Sensor type .
	Raccordement du capteur.	Vérifier que le capteur a été raccordé correctement.
	La résistance de câble du capteur (2 fils) n'a pas été compensée.	Compenser la résistance de câble.
	Offset mal réglé.	Vérifier l'offset.
Courant de défaut ($\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA)	Capteur défectueux.	Vérifier le capteur.

Défaut	Cause possible	Action corrective
	Mauvais raccordement du capteur RTD.	Installer les câbles de raccordement correctement (schéma de raccordement).
	La programmation de l'appareil est incorrecte (p. ex. nombre de fils).	Modifier la fonction d'appareil Connection type .
	Mauvaise programmation.	Mauvais type de capteur réglé dans la fonction d'appareil Sensor type . Régler le bon type de capteur.

Erreurs d'application sans messages de diagnostic pour le raccordement du capteur TC

Défaut	Cause possible	Action corrective
La valeur mesurée est erronée/imprécise	Mauvaise position de montage du capteur.	Monter correctement le capteur.
	Dissipation thermique par le capteur.	Tenir compte de la longueur de montage du capteur.
	La programmation de l'appareil est incorrecte (mise à l'échelle).	Modifier la mise à l'échelle.
	Mauvais type de thermocouple TC configuré.	Modifier la fonction d'appareil Sensor type .
	Point de référence mal réglé.	Régler le point de référence correct.
	Défauts provenant du fil de thermocouple soudé dans le protecteur (couplage de tensions parasites).	Utiliser un capteur pour lequel le fil de thermocouple n'est pas soudé.
	Offset mal réglé.	Vérifier l'offset.
Courant de défaut ($\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA)	Capteur défectueux.	Vérifier le capteur.
	Le capteur est mal raccordé.	Installer les câbles de raccordement correctement (schéma de raccordement).
	Mauvaise programmation.	Mauvais type de capteur réglé dans la fonction d'appareil Sensor type . Régler le bon type de capteur.

9.2 Informations de diagnostic via l'interface de communication

Signaux d'état

Lettre/symbole ¹⁾	Catégorie d'événement	Signification
F 	Erreur de fonctionnement	Une erreur de fonctionnement s'est produite.
C 	Mode maintenance	L'appareil est en mode maintenance (p. ex. pendant une simulation).
S 	Hors spécification	L'appareil fonctionne en dehors de ses spécifications techniques (p. ex. pendant le démarrage ou le nettoyage).
M 	Maintenance nécessaire	La maintenance de l'appareil est nécessaire.
N -	Pas d'effet	

1) Selon NAMUR NE 107

Comportement du diagnostic

Alarm	La mesure est interrompue. Les sorties signal adoptent l'état d'alarme défini. Un message de diagnostic est généré.
Warning	L'appareil continue de mesurer. Un message de diagnostic est généré.
Disabled	Le comportement du diagnostic est complètement désactivé même si l'appareil n'enregistre pas de valeur mesurée.

Si plusieurs événements de diagnostic sont en cours parallèlement, seul le message de diagnostic actuel s'affiche. Le signal d'état détermine la priorité selon laquelle les messages de diagnostic sont affichés. L'ordre de priorité utilisé est le suivant : F, C, S, M.

9.3 Aperçu des événements de diagnostic

Chaque événement de diagnostic est affecté au départ usine à un comportement de diagnostic spécifique.

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
Diagnostic du capteur				
041	Sensor breakage detected	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 3. Check configuration of connection type	F	Alarm
043	Short circuit	1. Check electrical connection 2. Check sensor 3. Replace sensor or cable	F	Alarm
047	Sensor limit reached	1. Check sensor 2. Check process conditions	S	Warning
145	Compensation reference point	1. Check terminal temperature 2. Check external reference point	F	Alarm
Diagnostic de l'électronique				
201	Electronics faulty	1. Restart device 2. Replace electronics	F	Alarm
Diagnostic de la configuration				
402	Initialization active	Initialization in progress, please wait	C	Warning
410	Data transfer failed	1. Check connection 2. Repeat data transfer	F	Alarm
411	Up-/download active	Up-/download in progress, please wait	C	Warning
435	Linearization faulty	Check linearization	F	Alarm
485	Process variable simulation active	Deactivate simulation	C	Warning
491	Output simulation	Deactivate simulation	C	Warning
531	Factory adjustment missing	1. Contact service organization 2. Replace device	F	Alarm
537	Configuration	1. Check device configuration 2. Up- and download new configuration	F	Alarm
537	Configuration	Check current output configuration	F	Alarm

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
Diagnostic du process				
801	Supply voltage too low	Increase supply voltage	S	Alarm
825	Operating temperature	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning
844	Process value out of specification	1. Check process value 2. Check application 3. Check sensor	S	Warning

 L'appareil émet toujours l'état d'alarme 'Low' (courant de sortie < 3,6 mA) lorsque l'événement de diagnostic 801 se produit.

10 Maintenance et nettoyage

10.1 Travaux de maintenance

L'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

10.2 Nettoyage des surfaces sans contact avec le produit

- Recommandation : utiliser un chiffon non pelucheux qui est soit sec, soit légèrement humecté d'eau.
- Ne pas utiliser d'objets pointus ni d'agents de nettoyage agressifs qui attaquent les surfaces (p. ex. afficheurs, boîtier) et les joints.
- Ne pas utiliser de vapeur sous haute pression.
- Tenir compte de l'indice de protection de l'appareil.

 Le produit de nettoyage utilisé doit être compatible avec les matériaux de la configuration d'appareil. Ne pas utiliser de produits de nettoyage avec des acides minéraux concentrés, des bases ou des solvants organiques.

11 Réparation

11.1 Généralités

En raison de sa conception, l'appareil ne peut pas être réparé.

11.2 Pièces de rechange

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

Type
Kit de montage DIN (2 vis et ressorts, 4 rondelles de frein, 1 capot de connecteur CDI)
Kit de montage US (2 vis M4 et 1 capot de connecteur CDI)

11.3 Retour de matériel

Les exigences pour un retour sûr de l'appareil en cas de maintenance ou de mise au rebut varient en fonction du type d'appareil et de la législation nationale.

1. Consulter la page web pour les informations : <https://www.endress.com>
2. Se connecter au portail client My Endress+Hauser" ou s'enregistrer si l'on ne dispose pas encore de compte.
3. Entrer la demande de retour directement sur le portail et soumettre toutes les informations et documents requis.
4. 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 assure une protection optimale.
 - ↳ Suivre en ligne l'état d'avancement de la commande.

11.4 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.

12 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**.

12.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Adaptateur pour montage sur rail DIN, clip de rail DIN selon IEC 60715 (TH35) sans vis d'arrêt
Kit de montage DIN (2 vis + ressorts, 4 rondelles de frein et 1 capot de connecteur CDI)
Kit de montage US (2 vis M4 et 1 capot de connecteur CDI)

12.2 Accessoires spécifiques à la communication

Kit de configuration TXU10

Kit de configuration pour transmetteur programmable par PC – outil de gestion des outils de production basé sur FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare, et câble d'interface (connecteur à 4 broches) pour PC avec port USB.

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

12.3 Accessoires spécifiques à la maintenance

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.



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.



www.endress.com/sfe500

12.4 Outils en ligne

Des informations sur l'ensemble du cycle de vie de l'appareil sont disponibles sur :

www.endress.com/onlinetools

12.5 Composants système

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

Indicateurs de process de la famille de produits RIA

Afficheurs de process faciles à lire avec diverses fonctions : afficheurs alimentés par la boucle courant pour l'affichage de valeurs 4-20 mA, affichage de jusqu'à quatre variables HART, afficheurs de process avec unités de commande, surveillance des valeurs limites, alimentation des capteurs et séparation galvanique.

Application universelle grâce aux agréments internationaux pour les zones Ex, convient au montage en façade d'armoire électrique ou au montage sur le terrain.

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

13 Caractéristiques techniques

13.1 Entrée

Variable mesurée Température (transmission linéaire de la température)

Thermorésistances (RTD) selon norme	Description	α	Limites de la gamme de mesure	Étendue de mesure min.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) -200 ... 500 °C (-328 ... 932 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... 510 °C (-328 ... 950 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)	0,003910	-200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen)	-	Les limites de la gamme de mesure sont déterminées en entrant des valeurs de seuil qui dépendent des coefficients A à C et R0.	10 K (18 °F)
■ Type de raccordement : 2 fils, 3 fils ou 4 fils, courant au capteur : $\leq 0,3$ mA ■ Avec circuit 2 fils, possibilité de compensation de la résistance des fils (0 ... 30 Ω) ■ Avec un raccordement 3 fils et 4 fils, résistance du câble de capteur jusqu'à max. 50 Ω par fil				

Thermocouples selon norme	Description	Limites de la gamme de mesure		Étendue de mesure min.
IEC 60584, partie 1	Type A (W5Re-W20Re) (30) Type B (PtRh30-PtRh6) (31) Type E (NiCr-CuNi) (34) Type J (Fe-CuNi) (35) Type K (NiCr-Ni) (36) Type N (NiCrSi-NiSi) (37) Type R (PtRh13-Pt) (38) Type S (PtRh10-Pt) (39) Type T (Cu-CuNi) (40)	0 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F) 40 ... 1 820 °C (104 ... 3 308 °F) -250 ... 1 000 °C (-418 ... 1 832 °F) -210 ... 1 200 °C (-346 ... 2 192 °F) -270 ... 1 372 °C (-454 ... 2 502 °F) -270 ... 1 300 °C (-454 ... 2 372 °F) -50 ... 1 768 °C (-58 ... 3 214 °F) -50 ... 1 768 °C (-58 ... 3 214 °F) -200 ... 400 °C (-328 ... 752 °F)	Gamme de température recommandée : 0 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F) 500 ... 1 820 °C (932 ... 3 308 °F) -150 ... 1 000 °C (-238 ... 1 832 °F) -150 ... 1 200 °C (-238 ... 2 192 °F) -150 ... 1 200 °C (-238 ... 2 192 °F) -150 ... 1 300 °C (-238 ... 2 372 °F) 200 ... 1 768 °C (392 ... 3 214 °F) 200 ... 1 768 °C (392 ... 3 214 °F) -150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, partie 1 ASTM E230-3 ASTM 988-96	Type C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... 2 315 °C (32 ... 4 199 °F)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM 988-96	Type D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... 2 315 °C (32 ... 4 199 °F)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Type L (Fe-CuNi) (41)	-200 ... 900 °C (-328 ... 1 652 °F)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1 652 °F)	50 K (90 °F)
■ Point de référence interne (Pt1000) ■ Valeur de présélection externe : valeur configurable -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) ■ Résistance maximale 10 kΩ (si la résistance des fils du capteur est supérieure à 10 kΩ, un message d'erreur est émis selon la norme NAMUR NE89).				

13.2 Sortie

Signal de sortie	Sortie analogique	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (peut être inversée)
	Séparation galvanique (TC)	U = 1,5 kV AC pendant 1 minute (entrée/sortie)

Signal de défaut

Informations de défaut conformément à la norme NAMUR NE43 :

Une information de défaut est créée lorsque l'information de mesure est manquante ou non valide. Le défaut ayant la priorité la plus élevée est affiché.

Dépassement de gamme par défaut	Décroissance linéaire de 4,0 ... 3,8 mA
Dépassement de gamme par excès	Augmentation linéaire de 20,0 ... 20,5 mA
Défaut, p. ex. défaut capteur ; court-circuit capteur	$\leq 3,6$ mA (niveau bas ("Low")) ou ≥ 21 mA (niveau haut ("High")), peut être sélectionné

Linéarisation/mode de transmission

Linéaire en température

Filtre

Filtre numérique de 1er ordre : 0 ... 120 s

Filtre de fréquence réseau : 50/60 Hz (ne peut pas être ajusté)

Données spécifiques au protocole

Fichiers de description d'appareil DTM	Informations et fichiers disponibles sous : www.fr.endress.com
--	---

Temporisation à l'enclenchement

≤ 5 s, jusqu'à ce que le premier signal de valeur mesurée valide soit présent à la sortie courant. Durant la temporisation à l'enclenchement = $I_a \leq 3,8$ mA

13.3 Raccordement électrique

Tension d'alimentation

Valeurs pour zone non Ex, protection contre les inversions de polarité :
 $10 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 36 \text{ V}$ (standard)

Valeurs pour zone Ex, voir documentation Ex.

Consommation de courant

3,5 ... 22,5 mA

Bornes

Choix parmi des bornes à vis ou enfichables pour les câbles de capteur et d'alimentation :

Type de borne	Type de câble	Section de câble
Bornes à vis	Rigide ou souple	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Bornes enfichables ¹⁾ (Type de câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in))	Rigide ou souple	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Souple avec extrémités préconfectionnées avec/sans embout plastique	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

1) Pour les bornes enfichables, les conducteurs souples d'une section $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ doivent être munis d'extrémités préconfectionnées.

13.4 Performances

Temps de réponse

Thermorésistances (RTD)	0,5 s
Thermocouples (TC)	0,5 s
Point de référence (CJ)	2,0 s

Cycle de mesure	Env. 500 ms
Conditions de référence	■ Température d'étalonnage : 25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F) ■ Tension d'alimentation : 24 V DC ■ Circuit 4 fils pour étalonnage de résistance
Écart de mesure maximal	Selon EN IEC 62828 et les conditions de référence indiquées ci-dessus. Les données d'écart de mesure correspondent à $\pm 2 \sigma$ (distribution de Gauss). Les données comprennent les non-linéarités et la répétabilité. MV = Valeur mesurée LRL = Début d'échelle du capteur concerné

Écart de mesure pour thermorésistances (RTD)

	Écart de mesure ($\pm$)	
	Précision accrue dans la gamme de mesure limitée, -50 ... 250 °C (-58 ... 482 °F)	dans la gamme de mesure entière
RTD	0,1 °C (0,18 °F) ou 0,07 % de l'étendue de mesure ¹⁾	0,15 °C (0,27 °F) ou 0,07 % de l'étendue de mesure ¹⁾

1) La valeur la plus grande est valable

Les données d'écart de mesure correspondent à $\pm 2 \sigma$ (distribution de Gauss).

Écart de mesure pour thermocouples (TC)

Norme	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure ($\pm$)	Écart de mesure ($\pm$)
			Étendue de mesure ≤ 500 K	Étendue de mesure > 500 K
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Type A (30)	0 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F)	1,63 °C (2,93 °F)	1,75 °C (3,15 °F) ou 0,08 % de l'étendue de mesure ¹⁾
	Type B (31)	500 ... 1 820 °C (932 ... 3 308 °F)	1,55 °C (2,79 °F)	1,58 °C (2,84 °F) ou 0,15 % de l'étendue de mesure ¹⁾
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Type C (32)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)	0,88 °C (1,58 °F)	1,00 °C (1,80 °F) ou 0,06 % de l'étendue de mesure ¹⁾
ASTM E988-96	Type D (33)		0,81 °C (1,46 °F)	0,92 °C (1,34 °F) ou 0,06 % de l'étendue de mesure ¹⁾
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Type E (34)	-150 ... 1 000 °C (-238 ... 1 832 °F)	0,30 °C (0,54 °F)	0,33 °C (0,59 °F) ou 0,05 % de l'étendue de mesure ¹⁾
	Type J (35)	-150 ... 1 200 °C (-238 ... 2 192 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,44 °C (0,79 °F) ou 0,04 % de l'étendue de mesure ¹⁾
	Type K (36)		0,41 °C (0,74 °F)	0,50 °C (0,90 °F) ou 0,05 % de l'étendue de mesure ¹⁾
	Type N (37)	-150 ... 1 300 °C (-238 ... 2 372 °F)	0,54 °C (0,97 °F)	0,60 °C (1,08 °F) ou 0,06 % de l'étendue de mesure ¹⁾
	Type R (38)	200 ... 1 768 °C (-392 ... 3 214 °F)	0,91 °C (1,64 °F)	0,99 °C (1,78 °F) ou 0,07 % de l'étendue de mesure ¹⁾
	Type S (39)	200 ... 1 768 °C (392 ... 3 214 °F)	0,97 °C (1,75 °F)	1,06 °C (1,91 °F) ou 0,07 % de l'étendue de mesure ¹⁾

Norme	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure ($\pm$)	Écart de mesure ($\pm$)
	Type T (40)	-150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)	0,42 °C (0,76 °F)	0,43 °C (0,77 °F)
DIN 43710	Type L (41)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1 652 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,41 °C (0,74 °F) ou 0,05 % de l'étendue de mesure ¹⁾

1) La valeur la plus grande est valable

Effets sur le fonctionnement Les données d'écart de mesure correspondent à $\pm 2 \sigma$ (distribution de Gauss).
Effets de fonctionnement de la température ambiante et de la tension d'alimentation sur les thermorésistances (RTD)

Description	Norme	Température ambiante : Effet ($\pm$) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet ($\pm$) par changement de 1 V	
		0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)	Gamme de mesure entière	0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)	Gamme de mesure entière
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,009 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,01 °C (0,03 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,011 °F)	0,02 °C (0,03 °F)
Pt100 (9)	GOST 6651-94	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)

Effets de fonctionnement de la température ambiante et de la tension d'alimentation sur les thermocouples (TC)

Description	Norme	Température ambiante : Effet ($\pm$) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet ($\pm$) par changement de 1 V	
		Étendue de mesure $\leq$ 500 K	Étendue de mesure $>$ 500 K	Étendue de mesure $\leq$ 500 K	Étendue de mesure $>$ 500 K
Type A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,07 °C (0,126 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,07 °C (0,13 °F)
Type B (31)					
Type C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,04 °C (0,072 °F)	0,07 °C (0,126 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Type D (33)	ASTM E988-96				
Type E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,02 °C (0,036 °F)	0,04 °C (0,072 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Type J (35)					
Type K (36)					
Type N (37)		0,03 °C (0,05 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)
Type R (38)					
Type S (39)					
Type T (40)					
Type L (41)	DIN 43710	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)

Dérive à long terme, thermorésistances (RTD)

Dérive à long terme ($\pm$) ¹⁾		
après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
Basé sur la valeur mesurée		
0,05 °C (0,09 °F) ou 0,03 % de l'étendue de mesure	0,06 °C (0,11 °F) ou 0,04 % de l'étendue de mesure	0,07 °C (0,13 °F) ou 0,05 % de l'étendue de mesure

1) La valeur la plus grande est valable

Dérive à long terme, thermocouples (TC)

Dérive à long terme ($\pm$)¹⁾			
	après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
Type A	1,25 °C (2,25 °F) ou 0,065 % de l'étendue de mesure	1,60 °C (2,88 °F) ou 0,085 % de l'étendue de mesure	1,75 °C (3,15 °F) ou 0,100 % de l'étendue de mesure
Type B	1,71 °C (3,078 °F)	2,24 °C (4,032 °F)	2,44 °C (4,392 °F)
Type C	0,85 °C (1,53 °F) ou 0,055 % de l'étendue de mesure	1,08 °C (1,944 °F) ou 0,070 % de l'étendue de mesure	1,20 °C (2,16 °F) ou 0,070 % de l'étendue de mesure
Type D	0,97 °C (1,746 °F) ou 0,070 % de l'étendue de mesure	1,27 °C (2,286 °F) ou 0,085 % de l'étendue de mesure	1,38 °C (2,484 °F) ou 0,100 % de l'étendue de mesure
Type E	0,35 °C (0,63 °F) ou 0,050 % de l'étendue de mesure	0,45 °C (0,81 °F) ou 0,055 % de l'étendue de mesure	0,50 °C (0,9 °F) ou 0,060 % de l'étendue de mesure
Type J	0,4 °C (0,72 °F) ou 0,050 % de l'étendue de mesure	0,53 °C (0,954 °F) ou 0,055 % de l'étendue de mesure	0,57 °C (1,026 °F) ou 0,065 % de l'étendue de mesure
Type K	0,48 °C (0,864 °F) ou 0,045 % de l'étendue de mesure	0,55 °C (0,99 °F) ou 0,070 % de l'étendue de mesure	0,61 °C (1,098 °F) ou 0,070 % de l'étendue de mesure
Type N	0,62 °C (1,116 °F) ou 0,055 % de l'étendue de mesure	0,80 °C (1,44 °F) ou 0,070 % de l'étendue de mesure	0,86 °C (1,548 °F) ou 0,080 % de l'étendue de mesure
Type R	1,02 °C (1,836 °F) ou 0,080 % de l'étendue de mesure	1,31 °C (2,358 °F) ou 0,115 % de l'étendue de mesure	1,48 °C (2,664 °F)
Type S	1,10 °C (1,98 °F)	1,42 °C (2,556 °F)	1,54 °C (2,772 °F)
Type T	0,41 °C (0,738 °F)	0,53 °C (0,954 °F)	0,58 °C (1,044 °F)
Type L	0,34 °C (0,612 °F) ou 0,045 % de l'étendue de mesure	0,4 °C (0,72 °F) ou 0,065 % de l'étendue de mesure	0,47 °C (0,846 °F) ou 0,060 % de l'étendue de mesure

1) La valeur la plus grande est valable

Calcul de l'écart de mesure maximal pour la valeur analogique (sortie courant) :
 $\sqrt{(\text{écart de mesure}^2 + \text{effet de la température ambiante}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation}^2)}$

Influence du point de référence

Pt1000 DIN IEC 60751 Cl. B (point de référence interne avec thermocouples TC)



Une résistance Pt1000 2 fils doit être utilisée pour une mesure du point de référence externe. La Pt1000 doit être positionnée directement sur les bornes du capteur de l'appareil, car la différence de température entre la Pt1000 et la borne doit être ajoutée à l'écart de mesure de l'élément capteur et de l'entrée capteur Pt1000.

Ajustage capteur

Appairage capteur-transmetteur

Pour améliorer de manière significative la précision de la mesure de la température des thermorésistances (RTD), l'appareil permet la méthode suivante :

Coefficient Callendar-Van-Dusen (thermorésistances Pt100)

L'équation de Callendar Van Dusen est décrite comme suit :

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Les coefficients A, B et C servent à l'adaptation du capteur (platine) et du transmetteur dans le but d'améliorer la précision du système de mesure. Les coefficients sont indiqués pour un capteur standard dans IEC 60751. Si l'on ne dispose pas d'un capteur standard ou si une précision plus élevée est exigée, il est possible de déterminer les coefficients spécifiques pour chaque capteur au moyen de l'étalonnage de capteur.

L'appairage capteur-transmetteur utilisant la méthode mentionnée ci-dessus améliore sensiblement la précision de la mesure de température de l'ensemble. Ceci provient du fait

que le transmetteur utilise, à la place des données caractéristiques de capteur standardisées, les données spécifiques du capteur raccordé pour le calcul de la température mesurée.

Étalonnage 1 point (offset)

Ajustage de l'offset de la valeur du capteur

Ajustage de la sortie courant	Correction de la valeur de sortie courant 4 et/ou 20 mA
-------------------------------	---

13.5 Environnement

Gamme de température ambiante	−40 ... 85 °C (−40 ... 185 °F)
Température de stockage	−50 ... 100 °C (−58 ... 212 °F)
Altitude de fonctionnement	Jusqu'à 4 000 m (13 123 ft) au-dessus du niveau de la mer.
Humidité relative	Condensation : ■ Autorisée pour les transmetteurs pour tête de sonde (95 % h.r. selon IEC 60068-2-30) ■ Non autorisée pour les transmetteurs pour rail DIN (95 % h.r. IEC 60068-2-78)
Classe climatique	■ Classe climatique transmetteur pour tête de sonde : C1 (−5 ... 45 °C, 5 ... 95 h.r.) selon IEC 60654-1 ■ Classe climatique transmetteur pour rail DIN : B2 (−5 ... 45 °C, 5 ... 95 h.r.) selon IEC 60654-1
Indice de protection	■ Transmetteur pour tête de sonde avec borne à vis : IP 20, transmetteur pour tête de sonde avec bornes enfichables : IP 30. Lorsque l'appareil est monté, l'indice de protection dépend de la tête de raccordement ou du boîtier utilisé pour le montage de terrain. ■ Transmetteur pour rail DIN : IP 20
Résistance aux chocs et aux vibrations	Résistance aux vibrations selon IEC 60068-2-6 (DNV) : ■ Transmetteur pour tête de sonde : ■ 2 ... 10 Hz, 10 mm ■ 10 ... 150 Hz à 4 g ■ Transmetteur pour rail DIN : ■ 2 ... 13,2 Hz, 1 mm ■ 13,2 ... 100 Hz à 0,7 g Résistance aux vibrations selon IEC 60068-2-27 : ■ 30g, 18 ms ■ 30g, 11 ms (KTA 3505)
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Conformité CE Compatibilité électromagnétique conforme aux exigences de la série de normes IEC/EN 61326 et de la recommandation NAMUR CEM (NE 21). Pour plus de détails, se reporter à la Déclaration de conformité.

Écart de mesure maximal < 1 % de la gamme de mesure.

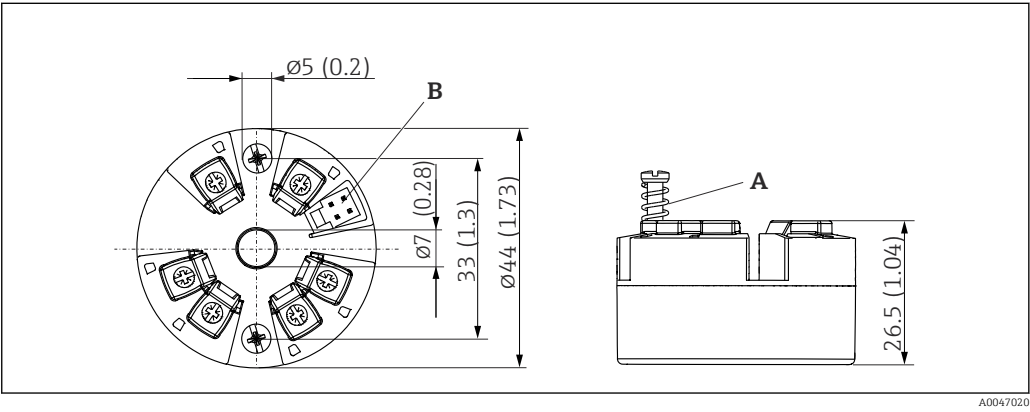
Immunité aux interférences selon la série de normes IEC/EN 61326, exigences industrielles

Émissivité selon la série de normes IEC/EN 61326 (CISPR 11), équipement de classe B, groupe 1

Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
Niveau de pollution	Degré d'encrassement 2 selon IEC 61010-1

13.6 Construction mécanique

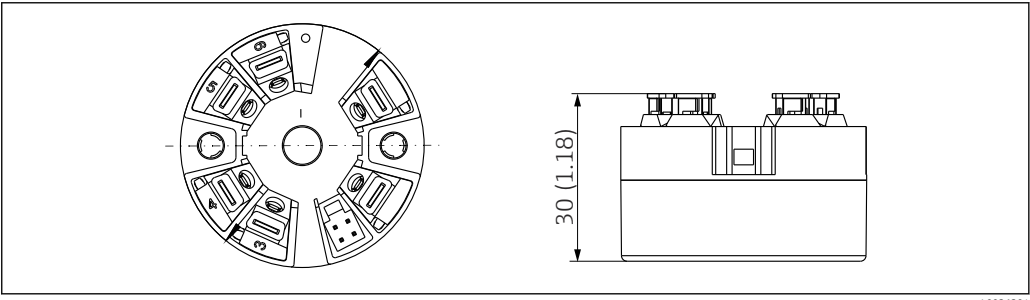
Construction et dimensions	Dimensions en mm (in)
----------------------------	-----------------------



11 Version avec bornes à visser

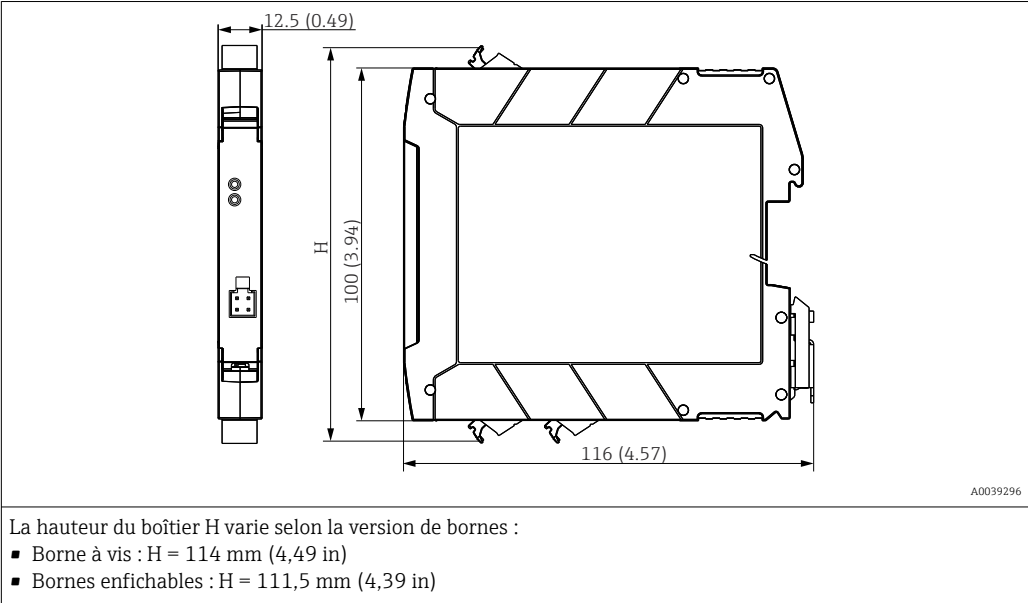
A Course du ressort $L \geq 5\text{ mm}$ (pas pour US – vis de fixation M4)

B Interface CDI pour raccordement à un outil de configuration



12 Version avec bornes enfichables. Les dimensions sont identiques à celles de la version avec bornes à visser, à l'exception de la hauteur du boîtier.

Transmetteur pour rail DIN



Poids	Transmetteur pour tête de sonde : 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz) Transmetteur pour rail DIN : Env. 100 g (3,53 oz)
-------	---

Matériaux	Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS. ■ Boîtier : polycarbonate (PC) ■ Bornes : ■ Bornes à visser : laiton nickelé ■ Bornes enfichables : laiton étamé, ressorts de contact 1.4310, 301 (AISI) ■ Masse de surmoulage : SIL gel
-----------	--

13.7 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**.

MTTF	■ Entrée RTD : 418 ans ■ Entrée TC : 350 ans Le temps moyen avant défaillance (MTTF) indique le temps théoriquement prévu avant que l'appareil ne tombe en panne pendant le fonctionnement normal. Le terme MTTF est utilisé pour les systèmes qui ne peuvent pas être réparés, par exemple les transmetteurs de température.
------	--

13.8 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 configuration du produit :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification Ce document contient toutes les caractéristiques techniques relatives au produit et donne un aperçu de tout ce qui peut être commandé avec le produit.
Instructions condensées (KA)	Guide rapide pour l'obtention de la première valeur mesurée Le manuel de mise en service contient toutes les informations essentielles concernant le produit, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Référence Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie du produit : 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)	Référence pour les paramètres Ce document contient des explications détaillées sur les paramètres lisibles ou configurables du produit. La description s'adresse aux personnes qui travaillent avec le produit tout au long de son cycle de vie et qui effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	Les Conseils de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont fournies avec le produit en fonction de l'agrément. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent au produit.
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 du produit.



www.addresses.endress.com
