

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 utilisés	4			
1.4	Symboles d'outils	6			
1.5	Documentation	6			
2	Consignes de sécurité fondamentales	7			
2.1	Exigences imposées au personnel	7			
2.2	Utilisation conforme	7			
2.3	Sécurité de fonctionnement	7			
3	Réception des marchandises et identification du produit	8			
3.1	Réception des marchandises	8			
3.2	Identification du produit	8			
3.3	Contenu de la livraison	9			
3.4	Certificats et agréments	9			
3.5	Transport et stockage	9			
4	Montage	10			
4.1	Conditions de montage	10			
4.2	Montage de l'appareil	10			
4.3	Contrôle du montage	12			
5	Raccordement électrique	13			
5.1	Exigences pour le raccordement	13			
5.2	Câblage en bref	13			
5.3	Raccordement de l'entrée capteur	14			
5.4	Raccordement du transmetteur	14			
5.5	Contrôle du raccordement	15			
6	Options de configuration	16			
6.1	Vue d'ensemble des options de configuration	16			
6.2	Structure et principe du menu de configuration	16			
6.3	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration	18			
7	Intégration système	20			
7.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil	20			
8	Mise en service	21			
8.1	Contrôle du montage	21			
8.2	Mise sous tension du transmetteur	21			
8.3	Configuration de l'appareil de mesure	21			
8.4	Protection des réglages contre tout accès non autorisé	22			
9	Diagnostic et suppression des défauts	23			
9.1	Suppression générale des défauts	23			
9.2	Informations de diagnostic via l'interface de communication	24			
9.3	Active diagnostics	24			
9.4	Aperçu des événements de diagnostic	24			
9.5	Historique du firmware	25			
10	Maintenance	26			
11	Réparation	26			
11.1	Généralités	26			
11.2	Pièces de rechange	26			
11.3	Retour de matériel	26			
11.4	Mise au rebut	26			
12	Accessoires	26			
12.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	27			
12.2	Accessoires spécifiques à la communication	27			
12.3	Accessoires spécifiques au service	27			
12.4	Composants système	28			
13	Caractéristiques techniques	29			
13.1	Entrée	29			
13.2	Sortie	29			
13.3	Alimentation électrique	30			
13.4	Performances	30			
13.5	Environnement	32			
13.6	Construction mécanique	33			
13.7	Certificats et agréments	33			
13.8	Documentation	34			

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)

Dans le cas d'une 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. Elle contient les spécifications de montage, les charges de connexion et les consignes de sécurité qui 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. Lorsque les deux numéros concordent (sur la documentation Ex et sur la plaque signalétique), cette documentation Ex peut dans ce cas être utilisée.

1.3 Symboles utilisés

1.3.1 Symboles d'avertissement

DANGER

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.

AVERTISSEMENT

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.




ATTENTION



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.

AVIS




Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

1.3.2 Symboles électriques



Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif

Symbole	Signification
	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Une borne qui doit être mise 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 interne : Raccorde la terre de protection au réseau électrique. ■ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation.



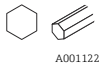


1.3.3 Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés.
	A privilégier Procédures, processus ou actions à privilégier.
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits.
	Conseil Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation.
	Renvoi à la page.
	Renvoi à la figure.
	Remarque ou étape individuelle à respecter.
	Série d'étapes.
	Résultat d'une étape.
	Aide en cas de problème.
	Contrôle visuel.

1.3.4 Symboles utilisés dans les graphiques

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

1.4 Symboles d'outils

Symbole	Signification
 A0011220	Tournevis plat
 A0011219	Tournevis cruciforme
 A0011221	Clé Allen
 A0011222	Clé à fourche
 A0013442	Tournevis Torx

1.5 Documentation

Document	But et contenu du document
Information technique TI01613T	Aide à la planification pour l'appareil Le document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées KA01540T	Prise en main rapide Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Description des paramètres de l'appareil GP01182T	Ce document sert de référence pour les paramètres : il contient des explications détaillées sur chaque paramètre du menu de configuration.



Les types de document répertoriés sont disponibles :
 Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser :
www.fr.endress.com → Télécharger

2 Consignes de sécurité fondamentales

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé du montage, de la mise en service, du diagnostic et de la maintenance doit satisfaire aux exigences suivantes :

- ▶ Il doit s'agir de spécialistes formés et qualifiés, qui sont aptes à remplir cette fonction et cette tâche
- ▶ Être autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation
- ▶ Connaître les prescriptions nationales
- ▶ Il doit avoir lu et compris les instructions du manuel, de la documentation complémentaire et des certificats (selon l'application) avant de commencer le travail
- ▶ Il doit suivre les instructions et respecter les conditions de base

Le personnel d'exploitation doit satisfaire aux exigences suivantes :

- ▶ Ces personnes doivent être convenablement formées et autorisées par l'exploitant de l'installation pour répondre aux exigences de la tâche qui leur est confiée
- ▶ Elles doivent respecter les instructions figurant dans ce manuel

2.2 Utilisation conforme

L'appareil est un transmetteur de température universel et configurable avec une entrée capteur pour les thermorésistances (RTD). 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.

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

Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés par une utilisation incorrecte de l'appareil ou à des fins pour lesquelles il n'a pas été conçu.

2.3 Sécurité de fonctionnement

- ▶ 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.

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 contre les explosions ou équipement de sécurité) :

- ▶ Vérifier, à l'aide des données techniques sur la plaque signalétique, si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu en zone explosible. La plaque signalétique se trouve sur le côté du boîtier de transmetteur.
- ▶ Respecter les consignes 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

- ▶ L'appareil doit être alimenté uniquement par un bloc d'alimentation fonctionnant à l'aide d'un circuit à énergie limitée, conformément à la section 9.4 de la norme UL/EN/IEC 61010-1 et aux exigences du Tableau 18.

3 Réception des marchandises et identification du produit

3.1 Réception des marchandises

1. Déballer le transmetteur de température avec précaution. L'emballage ou le contenu sont-ils exempts de dommages ?
 - ↳ Les composants endommagés ne doivent pas être installés car le fabricant ne peut pas garantir le respect des exigences de sécurité d'origine ou la résistance du matériel, et ne peut par conséquent pas être tenu responsable des dommages qui pourraient en résulter.
2. La livraison est-elle complète ou manque-t-il quelque chose ? Vérifier le contenu de la livraison par rapport à la commande.
3. Les indications de la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande figurant sur le bordereau de livraison ?
4. La documentation technique et tous les autres documents nécessaires sont-ils fournis ? Le cas échéant : les Conseils de sécurité (p. ex. XA) pour zones explosibles sont-ils fournis ?



Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter Endress+Hauser.

3.2 Identification du produit

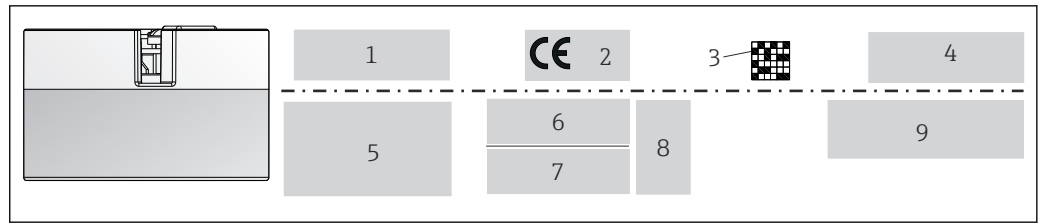
Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :

- Indications de la plaque signalétique
- Référence de commande étendue (Extended order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans le *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les indications relatives à l'appareil et un aperçu de la documentation technique fournie avec l'appareil 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 relative à l'appareil sont affichées.

3.2.1 Plaque signalétique

L'appareil est-il le bon ?

Comparer et vérifier les indications sur la plaque signalétique de l'appareil avec les exigences du point de mesure :



A0046937

1 Plaque signalétique du transmetteur pour tête de sonde (p. ex. version Ex)

1 Alimentation électrique, consommation de courant, température ambiante

2 Version du firmware, logos

3 Code Data Matrix 2D

4 Désignation du point de mesure sur 2 lignes

5 Informations sur l'agrément pour zone explosible avec numéro de la documentation Ex correspondante

6 Numéro de série et référence de commande étendue

7 Identification du fabricant

8 Symboles des agréments en option

9 Nom du fabricant et référence de 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 Contenu de la livraison

Le matériel livré comprend :

- Transmetteur de température
- Matériel de montage (transmetteur pour tête de sonde), en option
- Exemplaire papier des Instructions condensées en anglais
- Documentation complémentaire pour les appareils qui sont adaptés à une utilisation en zone explosible (ATEX, CSA) , par exemple Conseils de sécurité (XA...)

3.4 Certificats et agréments

L'appareil a quitté l'usine dans un état technique irréprochable. L'appareil satisfait aux exigences des normes EN 61010-1 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire" et aux exigences CEM selon la série IEC/EN 61326 21 + à la recommandation NAMUR NE 21.

3.5 Transport et stockage

Retirer avec précaution tous les matériaux d'emballage et couvercles de protection qui font partie de l'emballage transporté.

i Pour les dimensions et les conditions d'utilisation, voir le chapitre "Construction mécanique".

En cas de stockage et de transport de l'appareil, l'emballer de telle sorte qu'il soit correctement protégé contre les chocs. L'emballage d'origine assure une protection optimale.

Température de stockage

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

4 Montage

4.1 Conditions de montage

4.1.1 Dimensions

Les dimensions de l'appareil figurent au chapitre "Caractéristiques techniques".

4.1.2 Emplacement de montage

Dans la tête de raccordement forme B selon DIN 50446, montage direct sur l'insert avec entrée de câble (perçage médian 7 mm).

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

i 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.

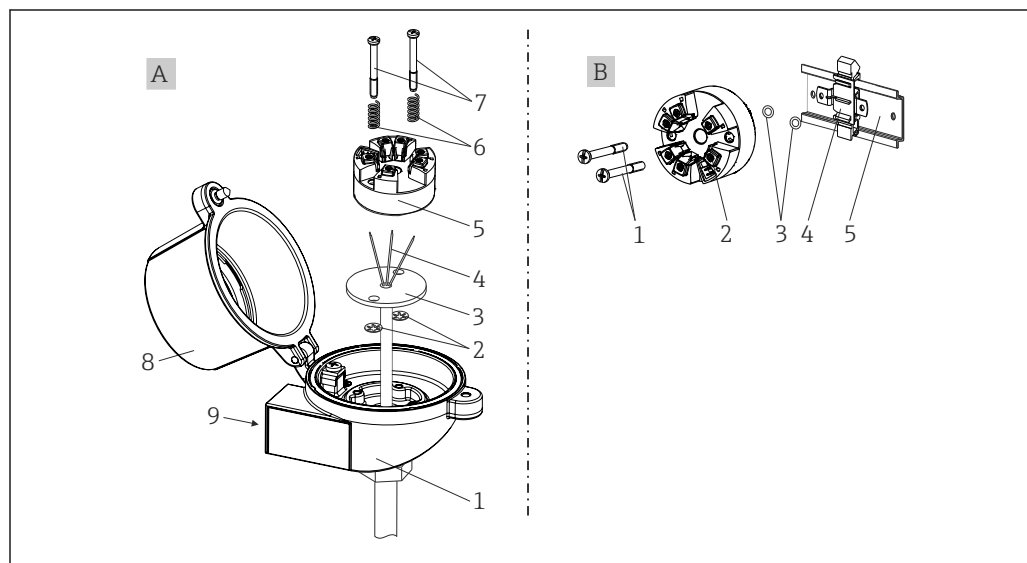
Les informations sur les conditions requises au point de montage (comme la température ambiante, l'indice de protection, la classe climatique, etc.) pour pouvoir monter correctement l'appareil figurent au chapitre "Caractéristiques techniques".

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

4.2 Montage de l'appareil

Un tournevis cruciforme est nécessaire pour le montage du transmetteur pour tête de sonde :

- 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



A0046845

2 Montage du transmetteur pour tête de sonde

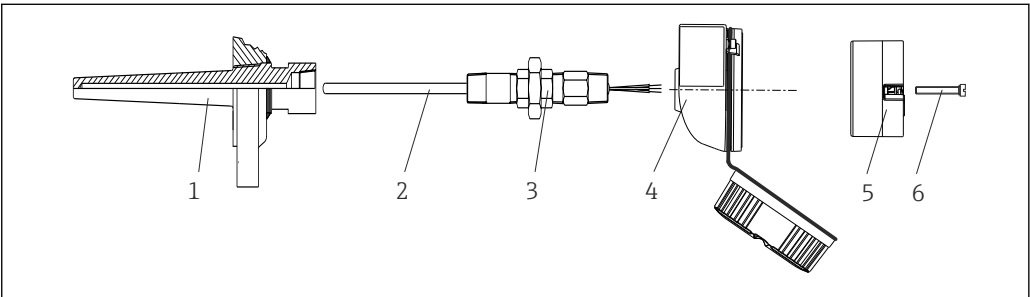
A	Montage dans une tête de raccordement (tête de raccordement forme B selon DIN 43729)
1	Tête de raccordement
2	Circlips
3	Insert
4	Fils de raccordement
5	Transmetteur pour tête de sonde
6	Ressorts de montage
7	Vis de montage
8	Couvercle de la tête de raccordement
9	Entrée de câble

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

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

B	Montage sur rail DIN (rail DIN selon IEC 60715)
1	Vis de montage
2	Transmetteur pour tête de sonde
3	Circlips
4	Clip pour rail DIN
5	Rail DIN

4.2.1 Montage typique pour l'Amérique du Nord



3 Montage du transmetteur pour tête de sonde

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

Structure du transmetteur de température avec capteurs RTD 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 la mise sous pression.
2. Fixer les raccords filetés et l'adaptateur (3) nécessaires pour le tube d'extension 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 les câbles d'alimentation (bornes 1 et 2) soient orientés 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 (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 contre les explosions, 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.

4.3 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



⚠ ATTENTION

- ▶ Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension. La non-conformité peut entraîner la destruction de certains composants de l'électronique.
- ▶ Laisser la connexion CDI libre. Le raccordement d'un appareil étranger peut endommager l'électronique.

5.1 Exigences pour le raccordement

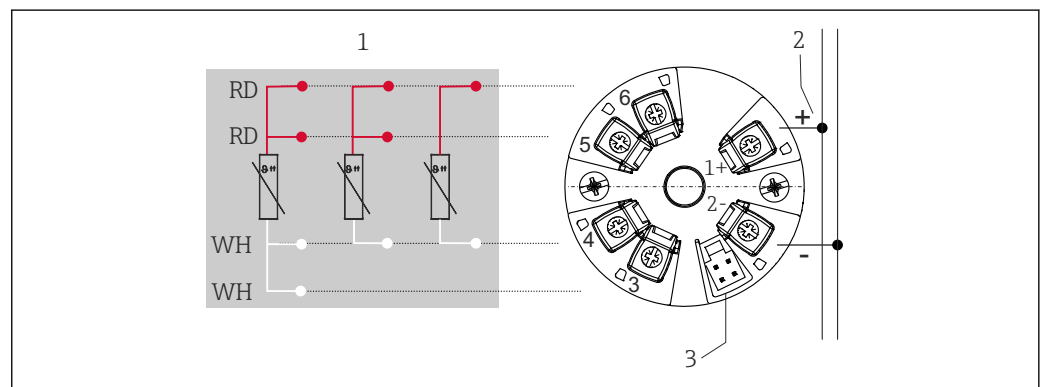
Un tournevis cruciforme est nécessaire pour le montage du transmetteur pour tête de sonde avec bornes à visser. La version avec bornes enfichables peut être câblée sans l'aide d'outils.


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 le presse-étoupe.
3. Raccorder les câbles selon →  13. Si le transmetteur pour tête de sonde est équipé de bornes enfichables, tenir compte en particulier des informations fournies au chapitre "Raccordement aux bornes enfichables". →  14
4. Resserrer le presse-étoupe et fermer le couvercle du boîtier.

Pour éviter des erreurs de raccordement, toujours suivre les instructions figurant au chapitre "Contrôle du raccordement" avant de procéder à la mise en service !


5.2 Câblage en bref



 4 Affectation des bornes du transmetteur pour tête de sonde

- 1 Entrée capteur RTD : 4, 3 et 2 fils
- 2 Alimentation électrique
- 3 Interface CDI

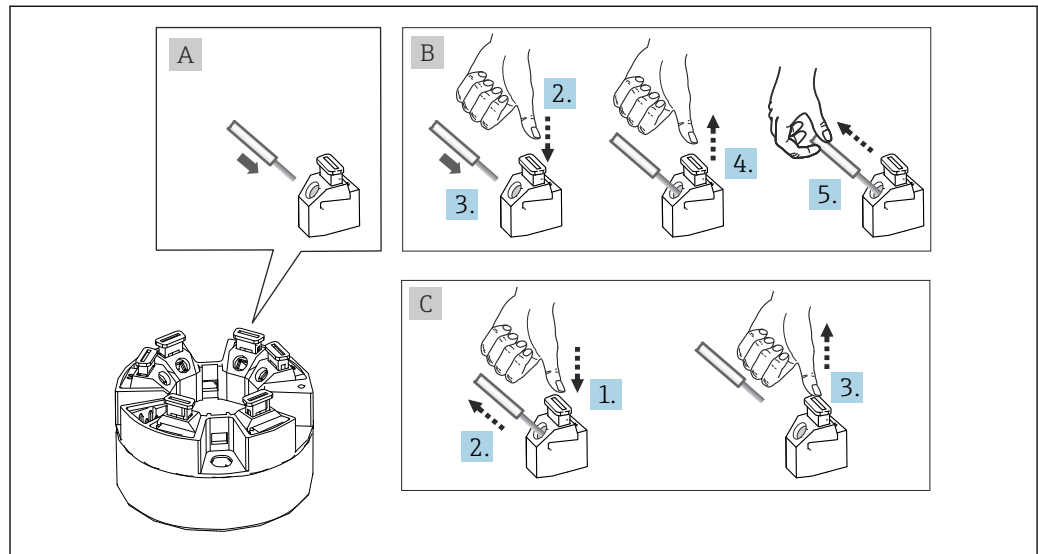
AVIS

- ▶  ESD - décharge électrostatique. Protéger les bornes contre toute décharge électrostatique. La non-conformité peut entraîner la destruction ou le dysfonctionnement de certains composants de l'électronique.

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 aux bornes enfichables



A0039468

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

Pos. A, fil rigide :

1. Dénuder l'extrémité du fil. Longueur dénudée min. 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. Le cas échéant, répéter la procédure à partir de l'étape 1.

Pos. B, fil pour torons sans extrémité préconfectionnée :

1. Dénuder l'extrémité du fil. Longueur dénudée min. 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. Le cas échéant, répéter la procédure à partir de l'étape 1.

Pos. 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



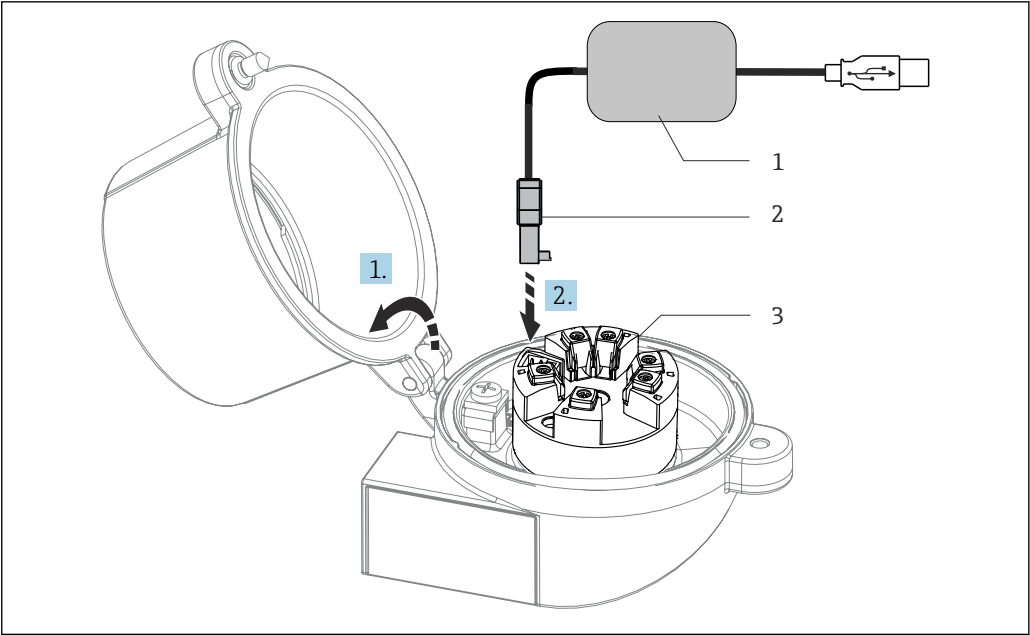
Spécification de câble

Le câble de l'appareil n'est pas soumis à des exigences particulières, telles que la mise en place d'un blindage.

Tenir également compte de la procédure générale sous → 13.



- Les bornes pour l'alimentation électrique (1+ et 2-) sont protégées contre l'inversion de polarité.
- Pour la section de câble, voir les "Caractéristiques techniques", → 30



A0047087

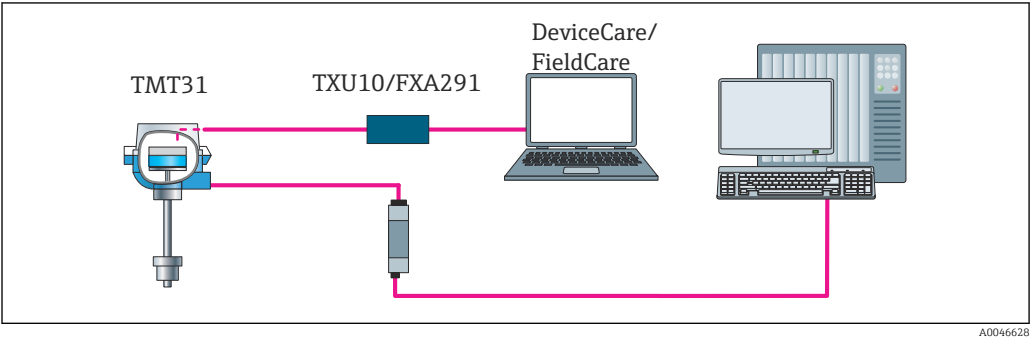
- 6 Montage du connecteur CDI du kit de configuration pour la configuration, la visualisation et la maintenance du transmetteur pour tête de sonde via PC et logiciel de configuration
- 1 Kit de configuration avec port USB
- 2 Connecteur CDI
- 3 Transmetteur pour tête de sonde monté avec interface CDI

5.5 Contrôle du raccordement

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil ou les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	--
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?	Transmetteur pour tête de sonde : U = p. ex. 10 ... 36 V _{DC}
Les câbles montés sont-ils dotés d'une décharge de traction adéquate ?	--
Le câble d'alimentation et le câble de signal sont-ils correctement raccordés ?	→ 13
Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées et les connexions des bornes enfichables ont-elles été contrôlées ?	--
Toutes les entrées de câble sont-elles montées, serrées fermement et étanches ?	--

6 Options de configuration

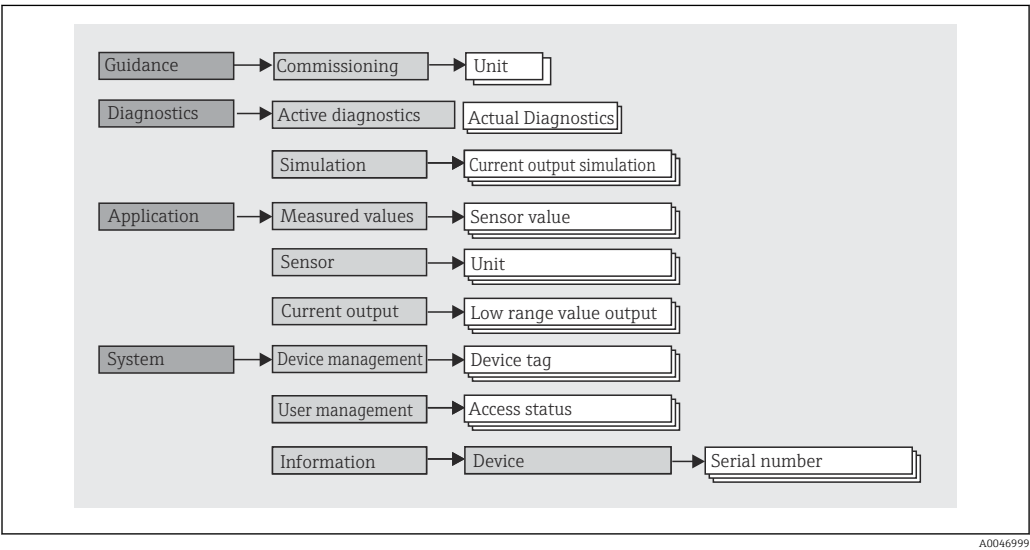
6.1 Vue d'ensemble des options de configuration



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

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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> 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 disponible 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 si un pilote d'appareil adapté (DTM) est installé : HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC et PCP. Le groupe-cible comprend les clients sans réseau numérique dans leurs installations et centres de maintenance 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" →  20

Établissement d'une 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 la configuration des paramètres 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 de gestion d'installations de production basé sur FDT/DTM d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les appareils de terrain intelligents 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 état. L'accès s'effectue via le protocole HART®, interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface). 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 du transmetteur
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil (upload/download)
- Documentation du point de mesure
- Visualisation de la mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) et journal d'événements


 Pour les détails, voir manuels de mise en service BA027S/04/xx et BA059AS/04/xx

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir informations →  20

Établissement d'une 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 la configuration des paramètres 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 relatives aux versions de l'appareil

Version du firmware	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none">■ Sur la page de titre du manuel■ Sur la plaque signalétique■ Paramètre Firmware version System → Information → Device
---------------------	----------	---

Différentes sources permettent d'obtenir le pilote d'appareil (DD/DTM) approprié pour chacun des outils de configuration :



- www.endress.com → Téléchargements → Champ de recherche : Logiciels → Type de logiciel : Drivers d'appareil
- www.endress.com → Produits : page individuelle du produit, p. ex. TMTxy → Documents / Manuels / Logiciels : Device Type Manager (DTM).

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 disponible auprès d'Endress+Hauser.

8 Mise en service

8.1 Contrôle du montage

S'assurer que tous les contrôles finaux ont été effectués avant de mettre le point de mesure en service :

- Checklist "Contrôle du montage" →  10
- Checklist "Contrôle du raccordement" →  13

8.2 Mise sous tension du transmetteur

Une fois les contrôles du raccordement effectués, appliquer la tension d'alimentation. Après mise sous tension, le transmetteur exécute plusieurs 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 de mesure


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). Afin de pouvoir utiliser un appareil pour l'application désignée, la première étape consiste à le mettre en service.

Navigation  **Guidance → Commissioning**

Les paramètres suivants peuvent être configurés :

Unit
Sensor type
Connection type
2-wire compensation
Lower range value output
Upper range value output
Failure mode

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 tout accès non autorisé

8.4.1 Verrouillage du 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 → 16

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 mesures correctives correspondantes.



En raison de sa construction, l'appareil ne peut pas être réparé. Il est cependant possible de renvoyer l'appareil pour un contrôle. Voir les informations fournies au chapitre "Retour de matériel".

Défauts généraux

Défaut	Cause possible	Mesure 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 remédier au problème.
	Les câbles de raccordement ne sont pas en contact avec les bornes.	Assurer le contact électrique entre le câble et la borne.
	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

→ 24





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

Défaut	Cause possible	Mesure corrective
La valeur mesurée est erronée/imprécise	Mauvaise position de montage du capteur.	Installer 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 de l'appareil Connection type .
	La programmation de l'appareil est incorrecte (mise à l'échelle).	Modifier la mise à l'échelle.
	Mauvais RTD réglé.	Modifier la fonction de l'appareil Sensor type .
	Raccordement du capteur.	Vérifier que le capteur a été raccordé correctement.
	La résistance du 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.
	Mauvais raccordement du RTD.	Raccorder les câbles de raccordement correctement (schéma de raccordement).

Défaut	Cause possible	Mesure corrective
	La programmation de l'appareil est incorrecte (p. ex. nombre de fils).	Modifier la fonction de l'appareil Connection type .
	Mauvaise programmation.	Mauvais type de capteur réglé dans la fonction de l'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 	Operating error	Une erreur de fonctionnement s'est produite.
C 	Service mode	L'appareil se trouve en mode maintenance (p. ex. pendant une simulation).
S 	Out of specification	L'appareil fonctionne en dehors de ses spécifications techniques (p. ex. pendant le démarrage ou le nettoyage).
M 	Maintenance required	La maintenance de l'appareil est nécessaire.
N -	Not categorized	

1) Selon NAMUR NE107

Comportement de diagnostic

Alarm	La mesure est interrompue. Les signaux de sortie 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 diagnostic est complètement désactivé même si l'appareil n'enregistre pas de valeur mesurée.

9.3 Active diagnostics

Si plusieurs messages 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.

9.4 Aperçu des événements de diagnostic

Un niveau d'événement défini est affecté en usine à chaque événement de diagnostic.

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
Diagnostic du capteur				
041	Sensor interrupted	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 1 3. Check connection type	F	Alarm

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
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
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	M	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
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

9.5 Historique du firmware

Versions de l'appareil

La version du firmware (FW) 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. Compatibilité plus assurée. L'appareil et le manuel de mise en service sont modifiés.
YY	Modification des fonctionnalités et de la commande de l'appareil. Compatibilité assurée. Le manuel de mise en service est modifié.
ZZ	Suppression de défauts et modifications internes. Le manuel de mise en service n'est pas modifié.

Date	Version du firmware	Modifications	Documentation
12/2021	01.01.zz	Firmware d'origine	BA02157T/09/FR/01.21

10 Maintenance

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

Nettoyage

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

11 Réparation

11.1 Généralités

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

11.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange de l'appareil actuellement disponibles peuvent être consultées sur Internet à l'adresse : http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Lors de la commande de pièces de rechange, toujours indiquer le numéro de série de l'appareil !

Type	Référence
Kit de montage standard DIN (2 vis et ressorts, 4 rondelles d'arrêt, 1 cache de connecteur CDI)	71044061
Kit de montage US M4 (2 vis et 1 cache de connecteur CDI)	71044062

11.3 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 le site web pour plus d'informations : <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Retourner l'appareil s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine, ou si le mauvais appareil a été commandé ou livré.

11.4 Mise au rebut



Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, nos produits sont marqués du symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ces produits ne doivent pas être mis au rebut comme déchets municipaux non triés et peuvent être retournés à Endress+Hauser pour une mise au rebut aux conditions stipulées dans nos conditions générales de vente ou comme convenu individuellement.


12 Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.


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
Standard – set de montage DIN (2 vis + ressorts, 4 rondelles de frein et 1 capot de connecteur CDI)
US – vis de fixation M4 (2 vis M4 et 1 capot de connecteur CDI)

12.2 Accessoires spécifiques à la communication




Accessoires	Description
Commubox FXA291	Connecte les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir Information technique TI00405C/07
Kit de configuration TXU10	Kit de configuration pour transmetteurs programmables par PC – Outil de gestion des actifs de l'installation basé sur FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare et câble d'interface (connecteur à 4 broches) pour PC avec port USB.

12.3 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> ■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process. ■ Représentation graphique des résultats du calcul Gestion, documentation et accès à toutes les données et tous les paramètres relatifs à un projet sur l'ensemble de son cycle de vie. Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator
Configurateur	Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 Le Configurateur est disponible sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com -> Cliquer sur "Corporate" -> Choisir le pays -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
DeviceCare SFE100	Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser. DeviceCare est l'outil Endress+Hauser destiné à la configuration des appareils Endress+Hauser. Tous les appareils intelligents d'une installation peuvent être configurés au moyen d'une connexion point-à-point. Les menus conviviaux permettent un accès transparent et intuitif à l'appareil de terrain.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S

FieldCare SFE500	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00065S</p>
------------------	---

12.4 Composants système

Accessoires	Description
RN22/RN42	<p>RN22 : barrière active à 1 ou 2 voies pour la séparation des circuits de signal standard 0/4 à 20 mA, disponible en option en tant que doubleur de signal, 24 V DC. Transparent HART</p> <p>RN42 : barrière active à 1 voie avec alimentation universelle pour la séparation sûre de circuits de signal standard 0/4 à 20 mA, transparent HART</p> <p> Pour plus de détails</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Information technique RN22 -> TI01515K ■ Information technique RN42 -> TI01584K
RIA15	<p>Afficheur de process, numérique, unité d'affichage numérique alimentée par la boucle courant pour circuits 4 ... 20 mA</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01043K</p>
RNB22	<p>Alimentation du système avec entrée universelle 100 ... 240 V_{AC} / 110 ... 250 V_{DC}</p> <p>Alimentation primaire à découpage, monophasée, sortie 24 V_{DC} / 2,5 A</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01585K</p>

13 Caractéristiques techniques

13.1 Entrée

Variable mesurée Température (conversion linéarisée en température)

Thermorésistances (RTD) selon standard	Désignation	α	Limites de la gamme de mesure	Étendue de mesure min.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °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 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen)	-	Les limites de gamme de mesure sont déterminées en entrant des valeurs de seuil qui dépendent des coefficients A à C et R0.	10 K (18 °F)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Type de raccordement : raccordement 2 fils, 3 fils ou 4 fils, courant au capteur : $\leq 0,3$ mA ■ Avec un circuit 2 fils, compensation de la résistance du fil possible (0 ... 30 Ω) ■ Avec un raccordement 3 fils et 4 fils, résistance des fils de capteur jusqu'à max. 50 Ω par fil 				

13.2 Sortie

Signal de sortie	Sortie analogique	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (peut être inversée)
------------------	-------------------	---

Informations 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	Diminution 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

Mode de linéarisation/
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 sous : www.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 = $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$

13.3 Alimentation électrique

Tension d'alimentation	Valeurs pour zone non Ex, protection contre les inversions de polarité : 10 V ≤ Vcc ≤ 36 V (standard) Valeurs pour zones explosibles, voir documentation Ex.
------------------------	--

Consommation de courant	3,5 ... 22,5 mA
-------------------------	-----------------

Raccordement électrique

8 Affection des bornes du transmetteur pour tête de sonde

1 Entrée capteur RTD : 4, 3 et 2 fils
2 Alimentation électrique
3 Interface CDI

Borne	Choix parmi des bornes à visser ou enfichables pour les câbles de capteur et d'alimentation :												
	<table><tr><th>Type de borne</th><th>Type de câble</th><th>Section de câble</th></tr><tr><td>Bornes à visser</td><td>Rigide ou flexible</td><td>≤ 1,5 mm² (16 AWG)</td></tr><tr><td rowspan="2">Bornes à ressort ¹⁾ (Construction du câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in))</td><td>Rigide ou flexible</td><td>0,2 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)</td></tr><tr><td>Flexible avec extrémités préconfectionnées avec/sans embout plastique</td><td>0,25 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)</td></tr></table>	Type de borne	Type de câble	Section de câble	Bornes à visser	Rigide ou flexible	≤ 1,5 mm² (16 AWG)	Bornes à ressort ¹⁾ (Construction du câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in))	Rigide ou flexible	0,2 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)	Flexible avec extrémités préconfectionnées avec/sans embout plastique	0,25 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)	
Type de borne	Type de câble	Section de câble											
Bornes à visser	Rigide ou flexible	≤ 1,5 mm² (16 AWG)											
Bornes à ressort ¹⁾ (Construction du câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in))	Rigide ou flexible	0,2 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)											
	Flexible avec extrémités préconfectionnées avec/sans embout plastique	0,25 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)											

1) Des extrémités préconfectionnées doivent être utilisées avec des bornes à ressort et, en cas d'utilisation de câbles flexibles présentant une section ≤ 0,3 mm².

13.4 Performances

Temps de réponse	≤ 0,5 s
------------------	---------

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none">■ 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 max. Selon DIN EN 60770 et les conditions de référence indiquées ci-dessus. Les données d'écart de mesure correspondent à $\pm 2 \sigma$ (distribution de Gauss). Elles comprennent les non-linéarités et la répétabilité.

MV = valeur mesurée

LRV = début d'échelle du capteur

Écart de mesure du transmetteur

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

1) la valeur la plus élevée étant retenue

Les données d'écart de mesure correspondent à 2σ (distribution de Gauss).

Effets de fonctionnement Les données d'écart de mesure correspondent à 2σ (distribution de Gauss).

Effets de fonctionnement : température ambiante et tension d'alimentation de la thermorésistance (RTD)

Désignation	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)

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

1) la valeur la plus élevée étant retenue

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

Ajustage du 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 :

Coefficients de Callendar Van Dusen (thermorésistance 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 751. 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 expliquée 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)

Décalage de la valeur du capteur

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

13.5 Environnement

Température ambiante	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F),
----------------------	-----------------------------------

Température de stockage	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
-------------------------	-----------------------------------

Altitude d'exploitation	Jusqu'à 4 000 m (4374.5 yards) au-dessus du niveau de la mer.
-------------------------	---

Humidité	<ul style="list-style-type: none"> ■ Condensation : Autorisée ■ Humidité rel. max. : 95 % selon IEC 60068-2-30
----------	--

Classe climatique	Classe climatique C1 selon IEC 60654-1
-------------------	--

Indice de protection	Avec bornes à visser : IP 00, avec bornes à ressort : IP 30. À l'état monté, cela dépend de la tête de raccordement ou du boîtier utilisé pour le montage de terrain.
----------------------	---

Résistance aux chocs et aux vibrations	<p>Résistance aux vibrations selon DNVGL-CG-0339 : 2015 et DIN EN 60068-2-27 8,6 ... 150 Hz à 3g</p> <p>Résistance aux chocs selon KTA 3505 (section 5.8.4 Essai de choc)</p>
--	---

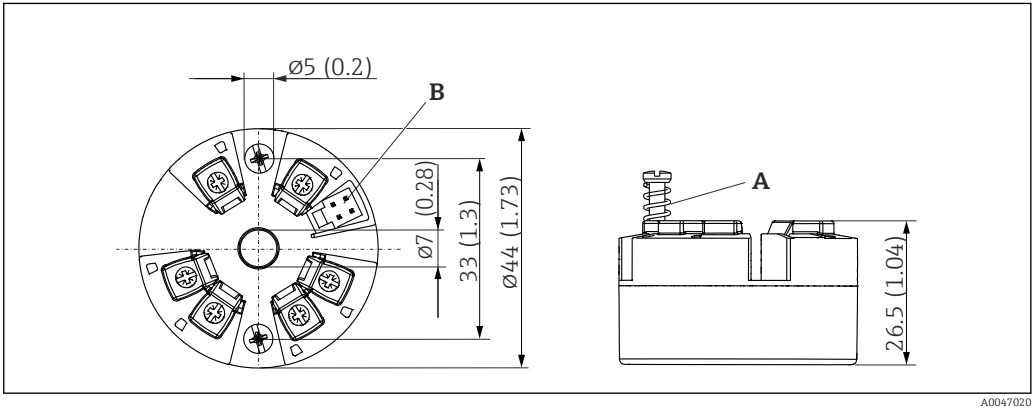
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<p>Conformité CE</p> <p>Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences de la série IEC/EN 61326 et de la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.</p> <p>Erreur de mesure maximale < 1 % de la gamme de mesure.</p> <p>Immunité aux interférences : selon la série IEC/EN 61326, exigences industrielles</p> <p>Émissivité selon la série de normes IEC/EN 61326 (CISPR 11), équipement de classe B, groupe 1</p>
---------------------------------------	--

Catégorie de mesure	Catégorie de mesure II selon 61010-1. La catégorie de mesure est prévue pour les mesures sur des circuits de courant reliés directement au réseau basse tension.
---------------------	--

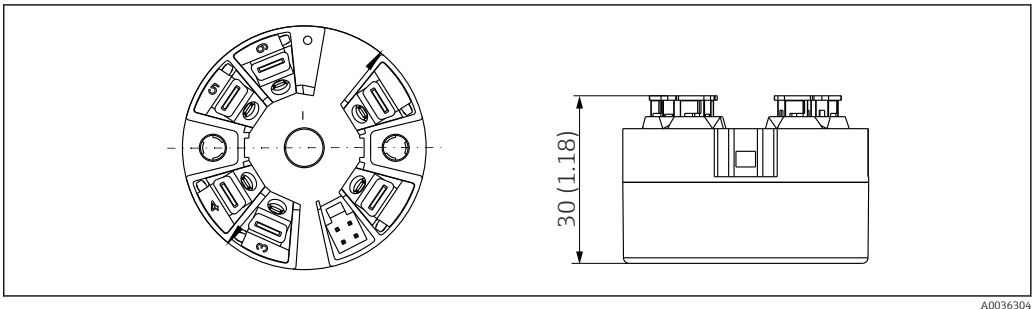
Degré de pollution	Degré d'encrassement 2 selon IEC 61010-1
--------------------	--

13.6 Construction mécanique

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



9 Version avec bornes à visser
A Débattement $L \geq 5\text{ mm}$ (pas pour vis de fixation US - M4)
B Interface CDI pour raccordement à un outil de configuration



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

Poids	40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
-------	------------------------------

Matériaux	<p>Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Boîtier : polycarbonate (PC)■ Bornes :<ul style="list-style-type: none">■ 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 relatifs au produit sont disponibles via 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.

Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.

MTTF

418 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

- Information technique 'iTEMP TMT31' avec sortie analogique 4 ... 20 mA (TI01613T) et copie imprimée associée des Instructions condensées 'iTEMP TMT31' (KA01540T)
- Description des paramètres de l'appareil (GP01182T)
- Documentation ATEX (XA02682T) et CSA (XA02683T) supplémentaire



www.addresses.endress.com
