

Manuel de mise en service

iTEMP TMT142B

Transmetteur de température
avec protocole HART®



Sommaire

1	Informations relatives au document	4	8	Mise en service	35
1.1	Fonction du document	4	8.1	Contrôle du montage	35
1.2	Conseils de sécurité (XA)	4	8.2	Mise sous tension du transmetteur	35
1.3	Symboles utilisés	4	8.3	Configuration de l'appareil de mesure	35
1.4	Symboles d'outils	6	9	Diagnostic et suppression des défauts	38
1.5	Documentation	6	9.1	Suppression générale des défauts	38
1.6	Marques déposées	7	9.2	Informations de diagnostic sur l'afficheur local	40
2	Consignes de sécurité	8	9.3	Informations de diagnostic via l'interface de communication	40
2.1	Exigences relatives au personnel	8	9.4	Liste de diagnostic	41
2.2	Utilisation conforme	8	9.5	Journal d'événements	41
2.3	Sécurité au travail	8	9.6	Aperçu des événements de diagnostic	41
2.4	Sécurité de fonctionnement	8	9.7	Historique du firmware	43
2.5	Sécurité informatique spécifique à l'appareil ...	9	10	Maintenance et nettoyage	43
3	Réception des marchandises et identification du produit	10	11	Réparation	43
3.1	Réception des marchandises	10	11.1	Informations générales	43
3.2	Identification du produit	10	11.2	Pièces de rechange	44
3.3	Certificats et agréments	11	11.3	Retour de matériel	46
3.4	Stockage et transport	11	11.4	Mise au rebut	46
4	Montage	12	12	Accessoires	46
4.1	Conditions de montage	12	12.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	46
4.2	Montage du transmetteur	12	12.2	Accessoires spécifiques à la communication ..	47
4.3	Montage de l'afficheur	14	12.3	Accessoires spécifiques à la maintenance	47
4.4	Contrôle du montage	14	12.4	Produits système	48
5	Raccordement électrique	15	13	Caractéristiques techniques	49
5.1	Exigences de raccordement	15	13.1	Entrée	49
5.2	Raccordement du capteur	16	13.2	Sortie	50
5.3	Raccordement de l'appareil	17	13.3	Alimentation électrique	51
5.4	Instructions de raccordement spéciales	19	13.4	Performances	52
5.5	Garantir l'indice de protection	20	13.5	Environnement	59
5.6	Contrôle du raccordement	21	13.6	Construction mécanique	60
6	Options de configuration	22	13.7	Certificats et agréments	61
6.1	Vue d'ensemble des options de configuration .	22	13.8	Documentation complémentaire	62
6.2	Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration	25	14	Menu de configuration et description des paramètres	63
6.3	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration	27	14.1	Menu : Diagnostics	67
6.4	Accès au menu de configuration via l'app SmartBlue	30	14.2	Menu : Application	75
7	Intégration système	32	14.3	Menu : System	85
7.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	32	Index	101	
7.2	Variables mesurées via protocole HART	32			
7.3	Commandes HART® prises en charge	32			

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

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.

AVERTISSEMENT

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.

ATTENTION

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures de gravité légère ou moyenne si elle n'est pas évitée.

AVIS

Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et d'autres situations n'entraînant pas de blessures.

1.3.2 Symboles électriques

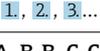
Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif

Symbole	Signification
	Borne de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Borne de compensation de potentiel (PE : terre de protection) Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de terre interne : la compensation de potentiel est raccordée au réseau d'alimentation électrique. ▪ Borne de terre externe : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

1.3.3 Symboles pour certains types d'information

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

1.3.4 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères		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 pour vis six pans
 A0011222	Clé à fourche

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.

1.5.1 Fonction du document

La documentation suivante est disponible en fonction de la version commandée :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par le suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de référence pour les paramètres Ce document contient des explications détaillées sur chaque paramètre. Cette description s'adresse aux personnes qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et qui effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Les Conseils de sécurité font partie intégrante du manuel de mise en service.  Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

1.6 Marques déposées

HART®

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Bluetooth®

La marque et les logos *Bluetooth*® sont la propriété de Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par Endress+Hauser fait l'objet d'une licence. Les autres marques déposées et marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

2 Consignes de sécurité

2.1 Exigences relatives 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.
- ▶ Le personnel doit être autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation.
- ▶ Être familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant le début du travail : le personnel doit avoir lu et compris les instructions figurant dans les manuels et la documentation complémentaire, ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Le personnel doit suivre les instructions et se conformer aux politiques générales.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Le personnel doit être formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- ▶ Le personnel suit les instructions du présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

L'appareil est un transmetteur de température universel et configurable avec une entrée capteur pour des thermorésistances (RTD), thermocouples (TC), résistances et tensions. L'appareil est conçu pour un montage sur le terrain.

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 en cas de dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'une utilisation non conforme.

2.3 Sécurité au travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

2.4 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 antidéflagrante ou installations 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 est conforme avec les exigences générales en matière de sécurité et les exigences CEM selon la série de normes IEC/EN 61326 et la recommandation NAMUR NE 21.

AVIS

- L'appareil ne doit être alimenté que par une alimentation avec circuit de courant limité en puissance selon UL/EN/IEC 61010-1, chapitre 9.4 et les exigences du tableau 18.

2.5 Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil propose toute une série de fonctions spécifiques permettant de soutenir des mesures de protection prises par l'exploitant. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. Le chapitre suivant donne un aperçu des principales fonctions.

Fonction/interface	Réglage usine	Recommandation
Protection en écriture via commutateur DIP hardware.	Non activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques
Gestion des utilisateurs dans l'appareil.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service relatif à l'appareil	Maintenance	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service
Verrouillage software via code d'accès avec l'app Bluetooth® →  30	Nom d'utilisateur : admin Mot de passe initial : numéro de série de l'appareil	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service
Régler l'interface Bluetooth® via le commutateur DIP hardware.	Interface Bluetooth® active	Sur une base individuelle après évaluation des risques
Régler la communication Bluetooth® via la configuration de l'appareil.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service relatif à l'appareil	Interface Bluetooth® active	Sur une base individuelle après évaluation des risques

3 Réception des marchandises et identification du produit

3.1 Réception des marchandises

Procéder de la façon suivante à la réception de l'appareil :

1. Vérifier que l'emballage est intact.
2. En cas de dommage :
Signaler immédiatement tout dommage au fabricant.
3. Ne pas installer des composants endommagés, sinon le fabricant ne peut pas garantir la résistance des matériaux ni le respect des exigences de sécurité ; en outre, il ne peut être tenu pour responsable des conséquences pouvant en résulter.
4. Comparer le contenu de la livraison avec le bon de commande.
5. Enlever tout le matériel d'emballage utilisé pour le transport.
6. Les indications de la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande figurant sur le bordereau de livraison ?
7. La documentation technique et tous les autres documents nécessaires (p. ex. certificats) 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
- 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 est-il le bon ?

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)
- Caractéristiques techniques : tension d'alimentation, consommation de courant, température ambiante, données spécifiques à la communication (en option)
- Indice de protection
- Agréments avec symboles

► 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 Certificats et agréments

-  Pour les certificats et agréments valables pour l'appareil : voir les données sur la plaque signalétique
-  Données et documents relatifs aux agréments : www.endress.com/deviceviewer → (entrer le numéro de série)

3.3.1 Certification du protocole HART®

Le transmetteur de température est enregistré par le HART® Field Comm Group. L'appareil remplit les exigences des HART® Communication Protocol Specifications, Revision 7.

3.4 Stockage et transport

Température de stockage

- Sans afficheur : -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
- Avec afficheur : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Avec module de protection contre les surtensions : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

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

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

Éviter les influences environnementales suivantes pendant le stockage :

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

4 Montage

4.1 Conditions de montage

4.1.1 Dimensions

Dimensions de l'appareil, voir les caractéristiques techniques. →  60

4.1.2 Emplacement de montage

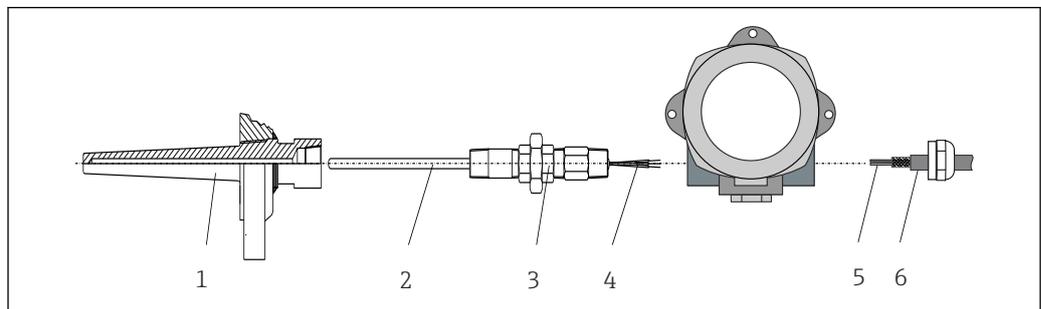
Les informations sur les conditions requises au point de montage (comme la température ambiante, l'indice de protection, la classe climatique, etc.) afin de monter l'appareil dans les règles de l'art, figurent au chapitre "Caractéristiques techniques". →  59

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

4.2 Montage du transmetteur

4.2.1 Montage direct sur le capteur

Si le capteur est robuste, l'appareil peut être monté directement sur le capteur. Si le capteur doit être monté à angle droit par rapport au presse-étoupe, échanger le bouchon aveugle et le presse-étoupe.



A0041675

 1 Montage du transmetteur de terrain directement sur le capteur

- 1 Protecteur
- 2 Insert de mesure
- 3 Raccord et adaptateur de tube prolongateur
- 4 Câbles de capteur
- 5 Câbles de bus de terrain
- 6 Câble blindé de bus de terrain

1. Monter le protecteur et serrer (1).
2. Visser l'insert de mesure avec le raccord et l'adaptateur de tube prolongateur dans le transmetteur (2). Assurer l'étanchéité du filetage du raccord et de l'adaptateur à l'aide de ruban de silicone.
3. Guider les câbles de capteur (4) à travers le presse-étoupe du boîtier de transmetteur à bus de terrain dans le compartiment de raccordement.
4. Monter le transmetteur de terrain avec l'insert de mesure sur le protecteur (1).
5. Monter le câble blindé de bus de terrain ou le connecteur de bus de terrain (6) sur le presse-étoupe opposé.

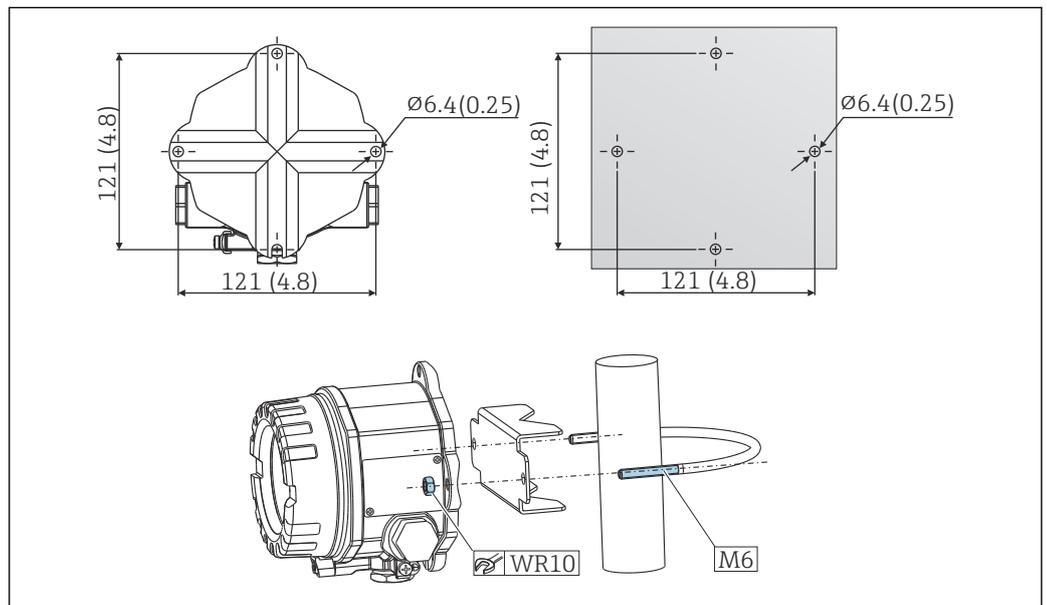
6. Guider les câbles de bus de terrain (5) à travers le presse-étoupe du boîtier de transmetteur à bus de terrain dans le compartiment de raccordement.
7. Visser le presse-étoupe comme décrit dans la section *Garantir l'indice de protection*. Le presse-étoupe doit satisfaire aux exigences relatives à la protection antidéflagrante. → 20

4.2.2 Montage séparé

AVIS

Ne pas serrer excessivement les vis de fixation de l'étrier pour montage sur tube 2" afin d'éviter tout endommagement.

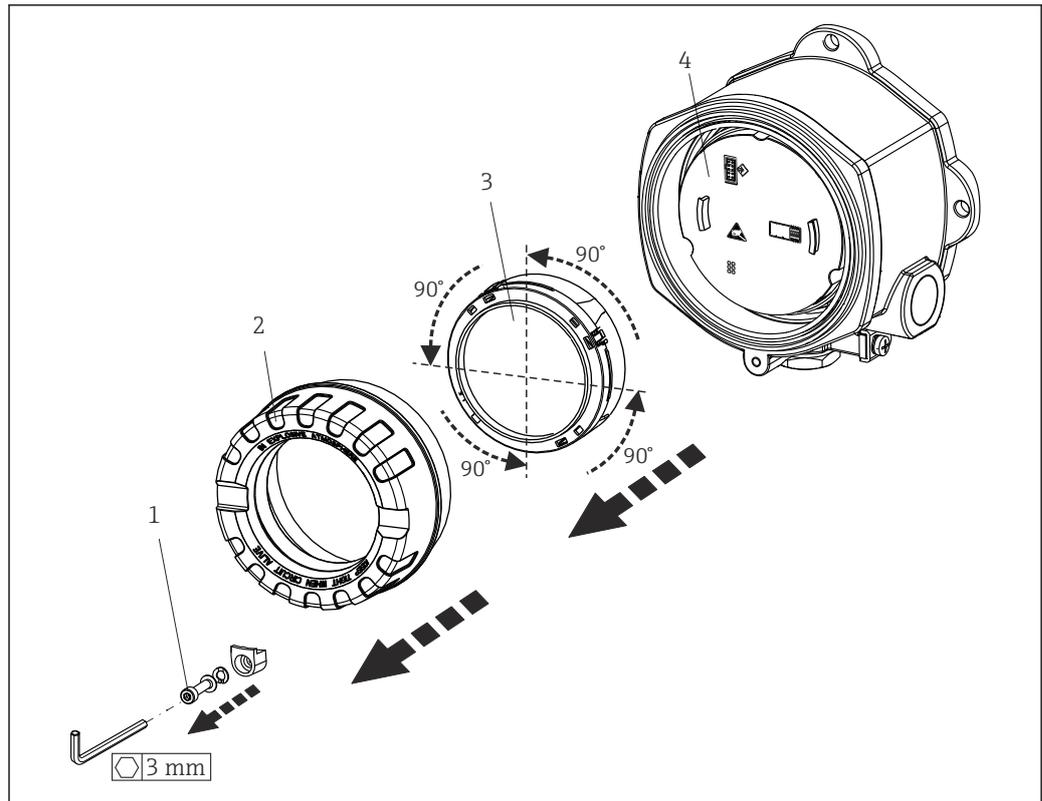
- Couple de serrage maximum = 6 Nm (4,43 lbf ft)



- 2 Montage du transmetteur de terrain par montage mural direct ou à l'aide d'un étrier pour montage sur tube 2" (316L, disponible comme accessoire). Dimensions en mm (in)

A0007952

4.3 Montage de l'afficheur



A0041863

3 4 positions de montage de l'afficheur, par paliers de 90°

- 1 Attache de couvercle
- 2 Couvercle de boîtier avec joint torique
- 3 Afficheur avec kit de fixation et protection antitorsion
- 4 Module électronique

1. Retirer l'attache de couvercle (1).
2. Dévisser le couvercle de boîtier ainsi que le joint torique (2).
3. Retirer l'afficheur avec la protection antitorsion (3) du module électronique (4).
Monter l'afficheur avec le kit de fixation dans la position souhaitée, par paliers de 90°, et le brancher dans le logement correspondant sur le module électronique.
4. Nettoyer le filetage dans le couvercle et la base du boîtier et le lubrifier si nécessaire.
(Lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1)
5. Ensuite, visser le couvercle de boîtier ainsi que le joint torique.
6. Remonter l'attache de couvercle (1).

4.4 Contrôle du montage

Après le montage de l'appareil, procéder aux contrôles suivants :

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	-
Les conditions environnementales correspondent-elles aux spécifications de l'appareil (p. ex. température ambiante, gamme de mesure, etc) ?	→ 49

5 Raccordement électrique

5.1 Exigences de raccordement

ATTENTION

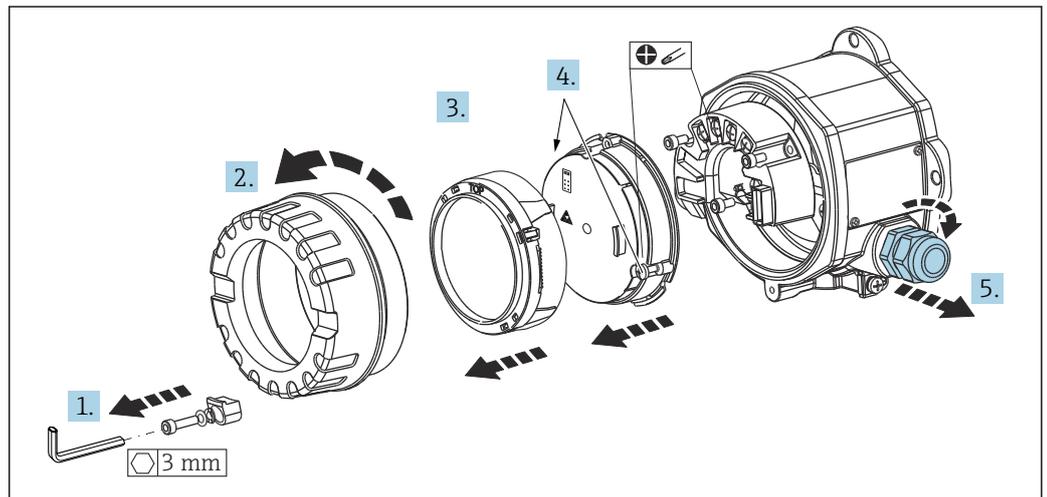
L'électronique pourrait être détruite

- ▶ Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension. Un non-respect de cette consigne peut entraîner la destruction de composants de l'électronique.
- ▶ Lors du raccordement d'appareils certifiés Ex, tenir compte des instructions et schémas de raccordement dans la documentation Ex spécifique fournie avec le présent manuel de mise en service. En cas de questions, contacter le fournisseur.
- ▶ Ne pas obturer l'emplacement de raccordement de l'afficheur ou y brancher un autre appareil. Tout raccordement incorrect peut endommager l'électronique.

AVIS

Ne pas serrer excessivement les bornes à vis car cela risque d'endommager le transmetteur.

- ▶ Couple de serrage maximum = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ lbf ft).



Procédure générale pour le raccordement des bornes :

1. Desserrer l'attache de couvercle.
2. Dévisser le couvercle de boîtier ainsi que le joint torique.
3. Retirer le module d'affichage de l'unité électronique.
4. Desserrer les deux vis de fixation sur l'unité électronique, puis retirer l'unité du boîtier.
5. Ouvrir les presse-étoupes latéraux de l'appareil.
6. Faire passer les câbles de raccordement correspondants à travers les ouvertures du presse-étoupe.
7. Câbler les câbles de capteur et le bus de terrain/l'alimentation électrique comme décrit dans les sections 'Raccordement du capteur' et 'Raccordement de l'appareil de mesure'.

Une fois le câblage terminé, visser fermement les bornes à vis. Serrer à nouveau les presse-étoupes et réassembler l'appareil en exécutant les étapes dans l'ordre inverse. Se reporter aux informations fournies dans la section 'Garantir l'indice de protection'. Nettoyer le filetage dans le couvercle et la base du boîtier et le lubrifier si nécessaire. (Lubrifiant

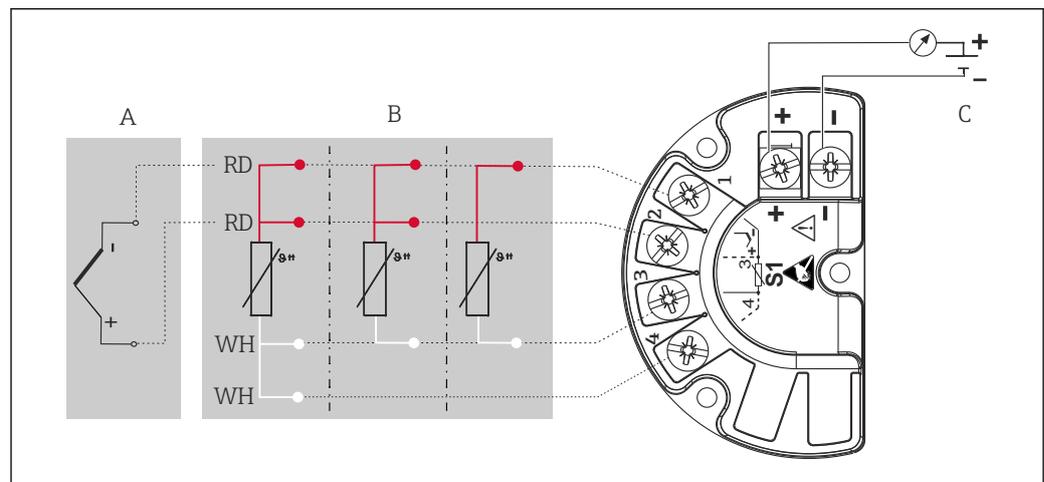
recommandé : Klüber Syntheso Glep 1). Visser à nouveau le couvercle de boîtier, remonter l'attache de couvercle et la serrer.

i Pour éviter des erreurs de raccordement, toujours suivre les instructions figurant dans la section "Contrôle du raccordement" avant de procéder à la mise en service de l'appareil !

5.2 Raccordement du capteur

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.



A0052568

4 Affectation des bornes du transmetteur de terrain

A Entrée capteur, thermocouple (TC) et mV

B Entrée capteur, RTD et Ω : 4, 3 et 2 fils

C Terminateur de bus et alimentation électrique

i Dans le cas d'une mesure par thermocouple (TC), une thermorésistance (RTD) Pt100 2 fils peut être raccordée pour mesurer la température de la jonction de référence. Celle-ci est raccordée aux bornes 1 et 3. La jonction de référence utilisée est sélectionnée dans le menu : **Application** → **Sensor** → **Reference junction**

5.3 Raccordement de l'appareil

5.3.1 Presse-étoupe ou entrées

ATTENTION

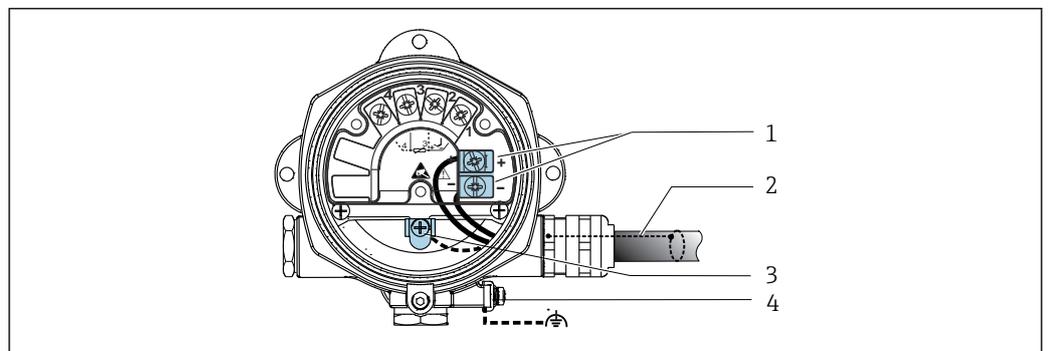
Risque d'endommagement

- ▶ Si l'appareil n'a pas été mis à la terre à la suite de l'installation du boîtier, il est recommandé de le mettre à la terre à l'aide de l'une des vis de mise à la terre. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation ! Veiller à ce que le blindage de câble entre le câble de bus de terrain dénudé et la borne de terre soit aussi court que possible ! Le raccordement de la terre fonctionnelle peut être nécessaire à des fins de fonctionnement. La conformité avec les codes électriques des différents pays est obligatoire.
- ▶ Si le blindage du câble de bus de terrain est mis à la terre en plus d'un point dans des systèmes qui n'ont pas de compensation de potentiel supplémentaire, on pourra observer des courants de compensation à fréquence de réseau, qui peuvent endommager le câble ou le blindage. Dans ce cas, le blindage du câble de bus de terrain ne doit être mis à la terre que d'un côté, c'est-à-dire qu'il ne doit pas être relié à la borne de terre du boîtier. Le blindage non raccordé doit être isolé !

i Spécification de câble

- Lorsque seul le signal analogique est utilisé, un câble d'installation normal est suffisant.
- En communication HART®, un câble blindé est recommandé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.
- Les bornes pour le raccordement du bus de terrain ont une protection de polarité intégrée.
- Section de câble : 2,5 mm² max.

Suivre la procédure générale. →  15



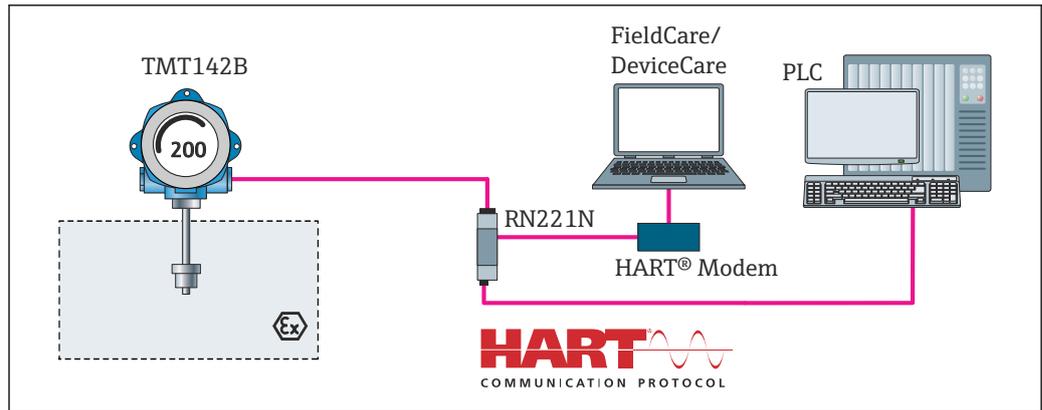
A0041526

 5 Raccordement de l'appareil au câble de bus de terrain

- 1 Bornes du bus de terrain – communication et alimentation du bus de terrain
- 2 Câble de bus de terrain blindé
- 3 Bornes de terre, internes
- 4 Borne de terre externe

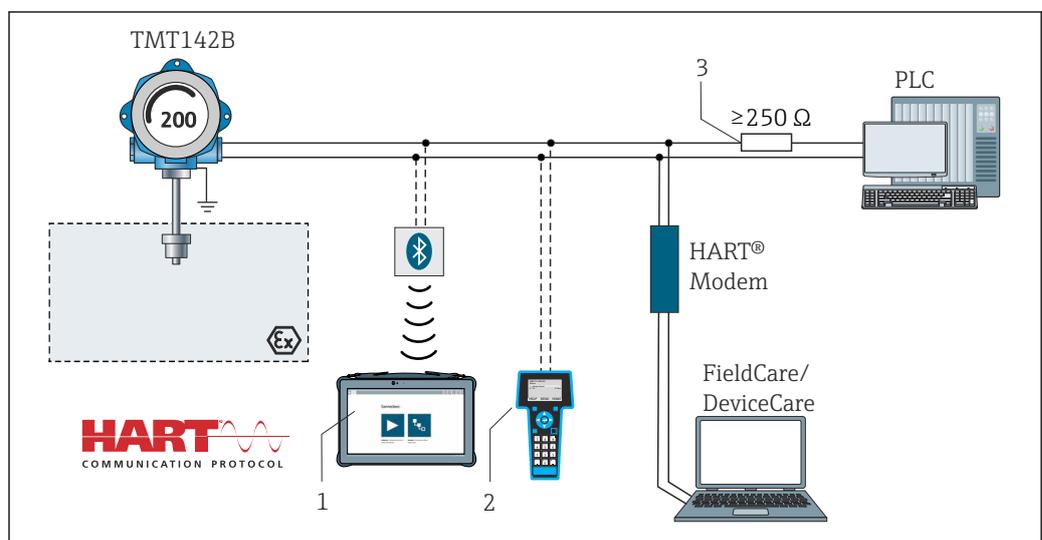
5.3.2 Raccordement de la résistance de communication HART®

- i** Si la résistance de communication HART® n'est pas intégrée dans l'alimentation, il est nécessaire d'intégrer une résistance de communication de 250 Ω dans le câble 2 fils. Pour le raccordement, voir également la documentation publiée par le HART® FieldComm Group, notamment HCF LIT 20 : "HART, un aperçu technique".



A0041920

6 Raccordement HART® avec une alimentation Endress+Hauser, y compris résistance de communication intégrée



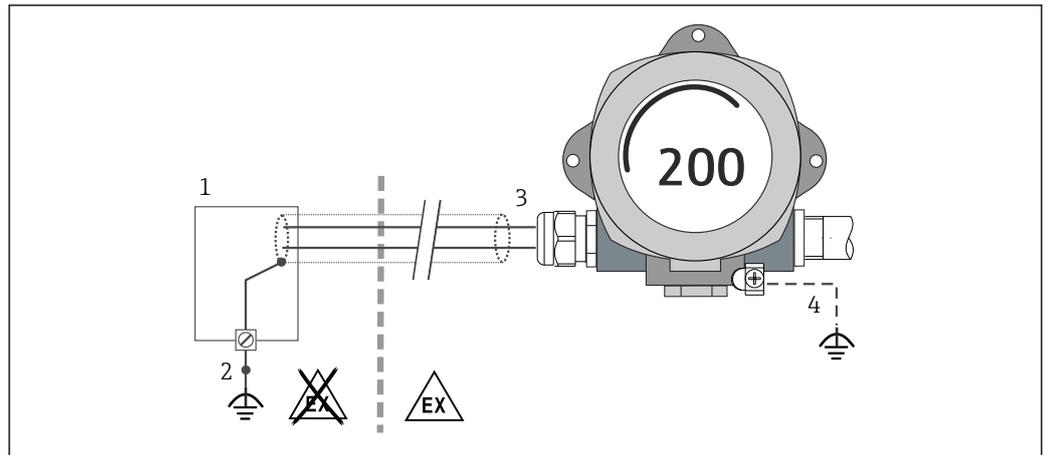
A0041589

7 Raccordement HART® avec d'autres alimentations, qui n'ont pas de résistance de communication HART® intégrée

- 1 Configuration via Field Xpert SMT70
- 2 Communicateur portable HART®
- 3 Résistance de communication HART®

5.3.3 Blindage et mise à la terre

Les spécifications du FieldComm Group doivent être respectées pendant le montage.



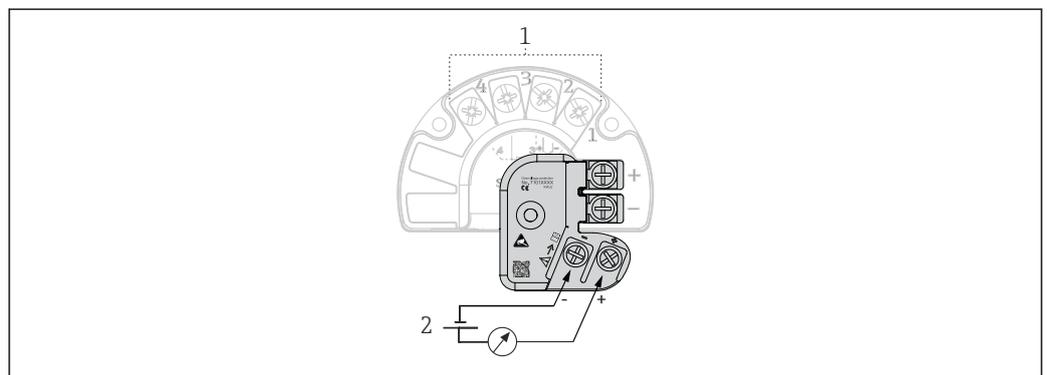
A0010984

8 Blindage et mise à la terre unilatérale du câble de signal en communication HART®

- 1 Unité d'alimentation
- 2 Borne mise à la terre pour le blindage du câble en communication HART®
- 3 Mise à la terre unilatérale du blindage du câble
- 4 Mise à la terre optionnelle de l'appareil de terrain, hors blindage du câble

5.4 Instructions de raccordement spéciales

Si l'appareil est équipé d'un module de protection contre les surtensions, le bus est raccordé et l'alimentation est fournie via les bornes à vis du module de protection contre les surtensions.



A0052605

9 Raccordement électrique de la protection contre les surtensions

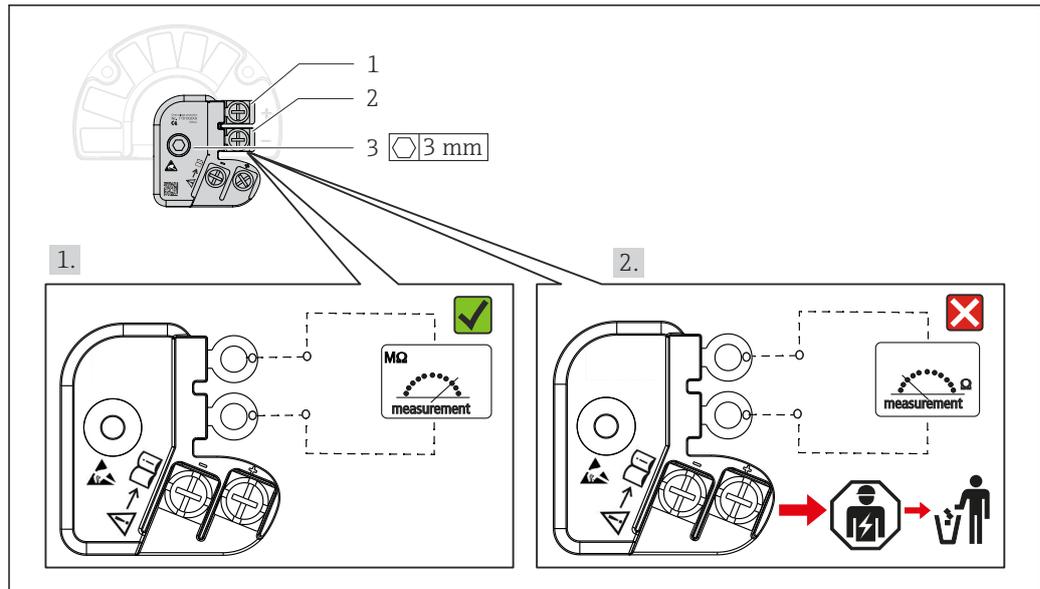
- 1 Raccordement capteur
- 2 Termineur de bus et alimentation électrique

Test de fonctionnement de la protection contre les surtensions

AVIS

Pour effectuer correctement le test de fonctionnement sur le module de protection contre les surtensions :

- ▶ Retirer le module de protection contre les surtensions avant d'effectuer le test.
- ▶ À cette fin, desserrer les vis (1) et (2) à l'aide d'un tournevis, puis dévisser la vis de fixation (3) à l'aide d'une clé Allen.
- ▶ Le module de protection contre les surtensions se soulève facilement.
- ▶ Effectuer le test de fonctionnement comme indiqué dans le graphique suivant.



10 Test de fonctionnement de la protection contre les surtensions

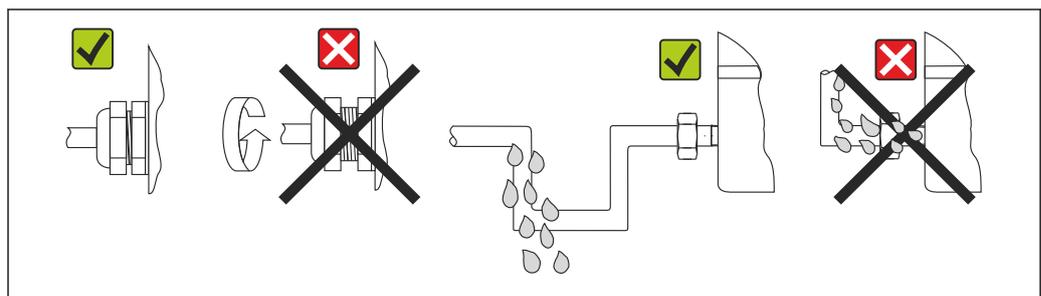
i Ohmmètre dans la gamme haute impédance = protection contre les surtensions opérationnelle ✓.

Ohmmètre dans la gamme basse impédance = protection contre les surtensions défectueuse ✗. Informer le SAV du fabricant. Éliminer ensuite le module de protection contre les surtensions défectueux comme déchet électronique. Pour les informations sur la mise au rebut d'appareils, voir la section 'Réparation'.

5.5 Garantir l'indice de protection

L'appareil satisfait aux exigences de l'indice de protection IP67. Afin de garantir le maintien de l'indice de protection IP67, le respect des points suivants est obligatoire après une installation sur le terrain ou une maintenance :

- Au moment de l'insertion dans la rainure d'étanchéité, les joints du boîtier doivent être propres et intacts. Les joints doivent être séchés, nettoyés ou remplacés si nécessaire.
- Les câbles de raccordement utilisés doivent avoir le diamètre extérieur spécifié (p. ex. M20x1,5, diamètre de câble 8 ... 12 mm).
- Serrer fermement le presse-étoupe. → 11, 20
- Les câbles doivent former une boucle vers le bas avant d'entrer dans les presse-étoupes ("piège à eau"). Ainsi, l'humidité susceptible d'apparaître ne peut pas pénétrer dans le presse-étoupe. Monter l'appareil de telle sorte que les presse-étoupes ne soient pas orientés vers le haut. → 11, 20
- Les presse-étoupes inutilisés doivent être remplacés par un bouchon aveugle.
- Ne pas retirer la gaine de protection du presse-étoupe.



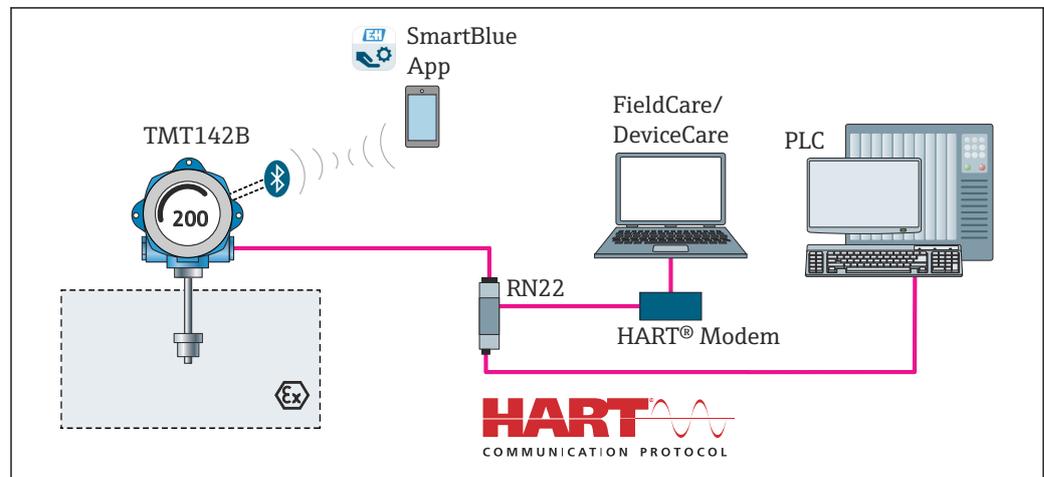
11 Conseils de raccordement pour conserver l'indice de protection IP67

5.6 Contrôle du raccordement

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	--
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications figurant sur la plaque signalétique ?	$U = 11 \dots 36 V_{DC}$
Les câbles montés sont-ils exempts de toute traction ?	Contrôle visuel
Le câble d'alimentation et les câbles de signal sont-ils correctement raccordés ?	→ 15
Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées ?	
Toutes les entrées de câble sont-elles montées, serrées et étanches ?	
Le couvercle de boîtier est-il monté et bien serré ?	

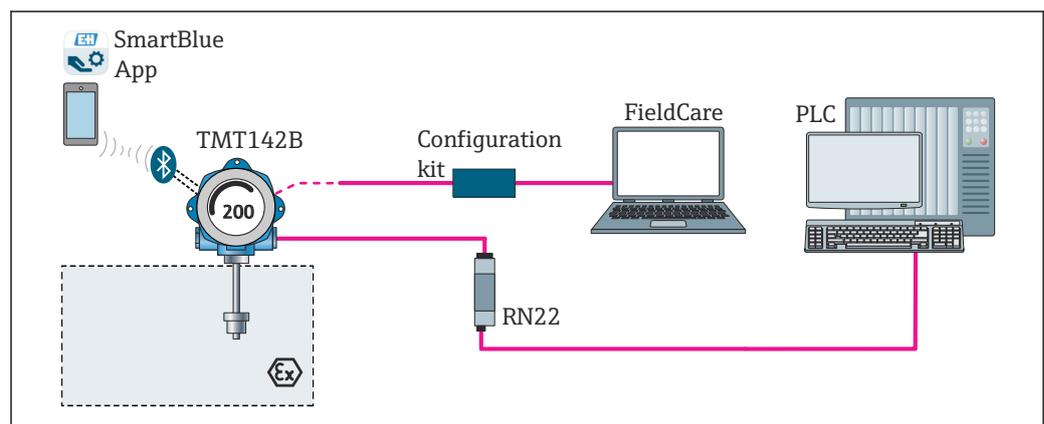
6 Options de configuration

6.1 Vue d'ensemble des options de configuration



A0041386

12 Options de configuration pour le transmetteur via la communication HART® et Bluetooth®



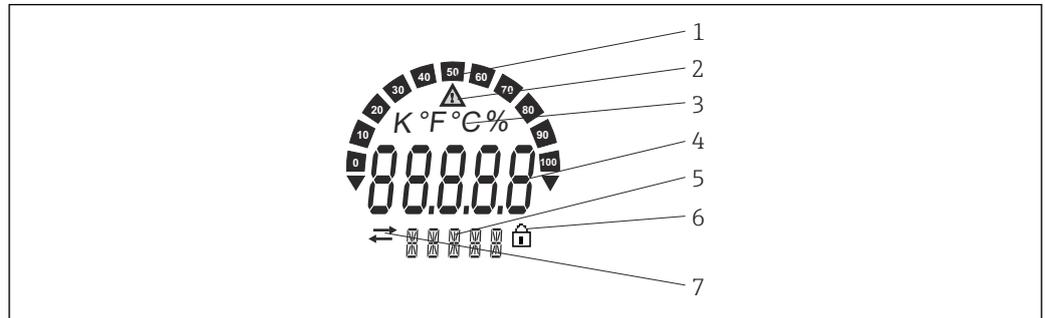
A0041864

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

i L'interface Bluetooth® optionnelle du transmetteur est uniquement active si l'interface CDI n'est pas utilisée pour la configuration de l'appareil. Voir aussi le graphique suivant pour le réglage du commutateur DIP. → 24

6.1.1 Affichage des valeurs mesurées et éléments de configuration

Éléments d'affichage



A0034101

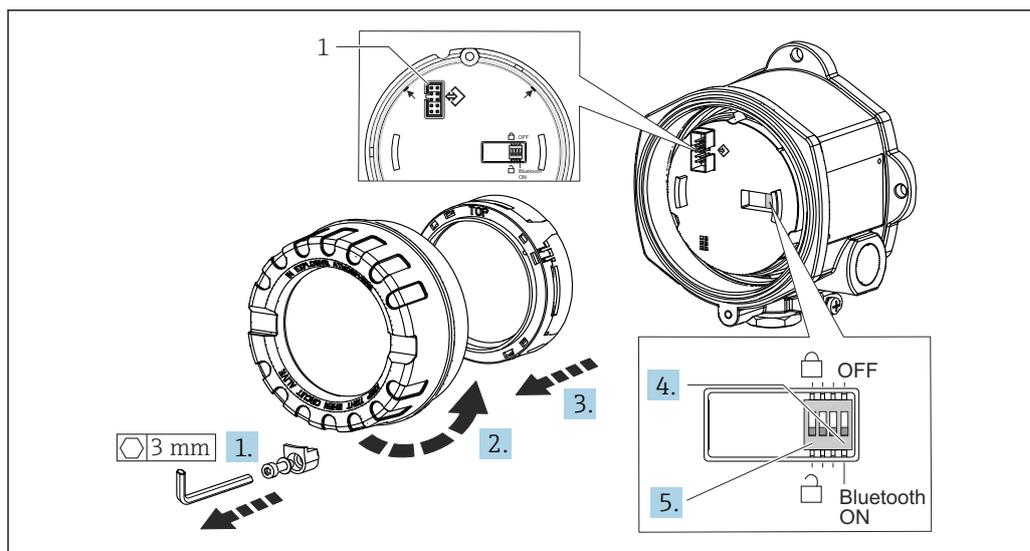
14 Afficheur LCD du transmetteur de terrain (rétroéclairé, montage possible par paliers de 90°)

Pos.	Fonction	Description
1	Représentation par bargraph	En incréments de 10 % avec indicateurs de dépassement de gamme par défaut ou par excès.
2	Symbole 'Attention'	Celui-ci est affiché en présence d'une erreur ou d'un avertissement.
3	Affichage des unités K, °F, °C ou %	Affichage des unités pour la valeur mesurée interne affichée.
4	Affichage de la valeur mesurée, hauteur des chiffres 20,5 mm	Affichage de la valeur mesurée actuelle. En présence d'une erreur ou d'un avertissement, les informations de diagnostic correspondantes sont affichées. → 40 Affichage de la valeur mesurée actuelle. En présence d'une erreur ou d'un avertissement, les informations de diagnostic correspondantes sont affichées. Consulter le manuel de mise en service relatif à l'appareil pour plus d'informations.
5	Affichage d'état et d'informations	Indique quelle valeur est actuellement affichée sur l'afficheur. Un texte peut être entré pour chaque valeur. En présence d'une erreur ou d'un avertissement, l'entrée capteur ayant déclenché l'erreur / l'avertissement est également affichée, si applicable, p. ex. SENS1
6	Symbole 'Configuration verrouillée'	Le symbole 'configuration verrouillée' apparaît lorsque la configuration est verrouillée via le hardware ou le software
7	Symbole 'Communication'	Le symbole communication apparaît lorsque la communication HART® est active.

Configuration sur site

La protection en écriture du hardware et la fonction Bluetooth® peuvent être activées via les commutateurs DIP situés sur le module électronique. Lorsque la protection en écriture est active, il n'est pas possible de modifier les paramètres. Un symbole de cadenas sur l'affichage indique que la protection en écriture est activée. La protection en écriture empêche tout accès en écriture aux paramètres. Lorsque la fonction Bluetooth® est activée, l'appareil est prêt à communiquer avec l'app SmartBlue via Bluetooth®.

i La fonction Bluetooth® peut également être désactivée via la configuration de l'appareil. Si la fonction Bluetooth® est désactivée via le commutateur DIP, elle ne peut pas être activée via la configuration de l'appareil. Le commutateur DIP a une priorité supérieure.



A0041867

1 Interface CDI

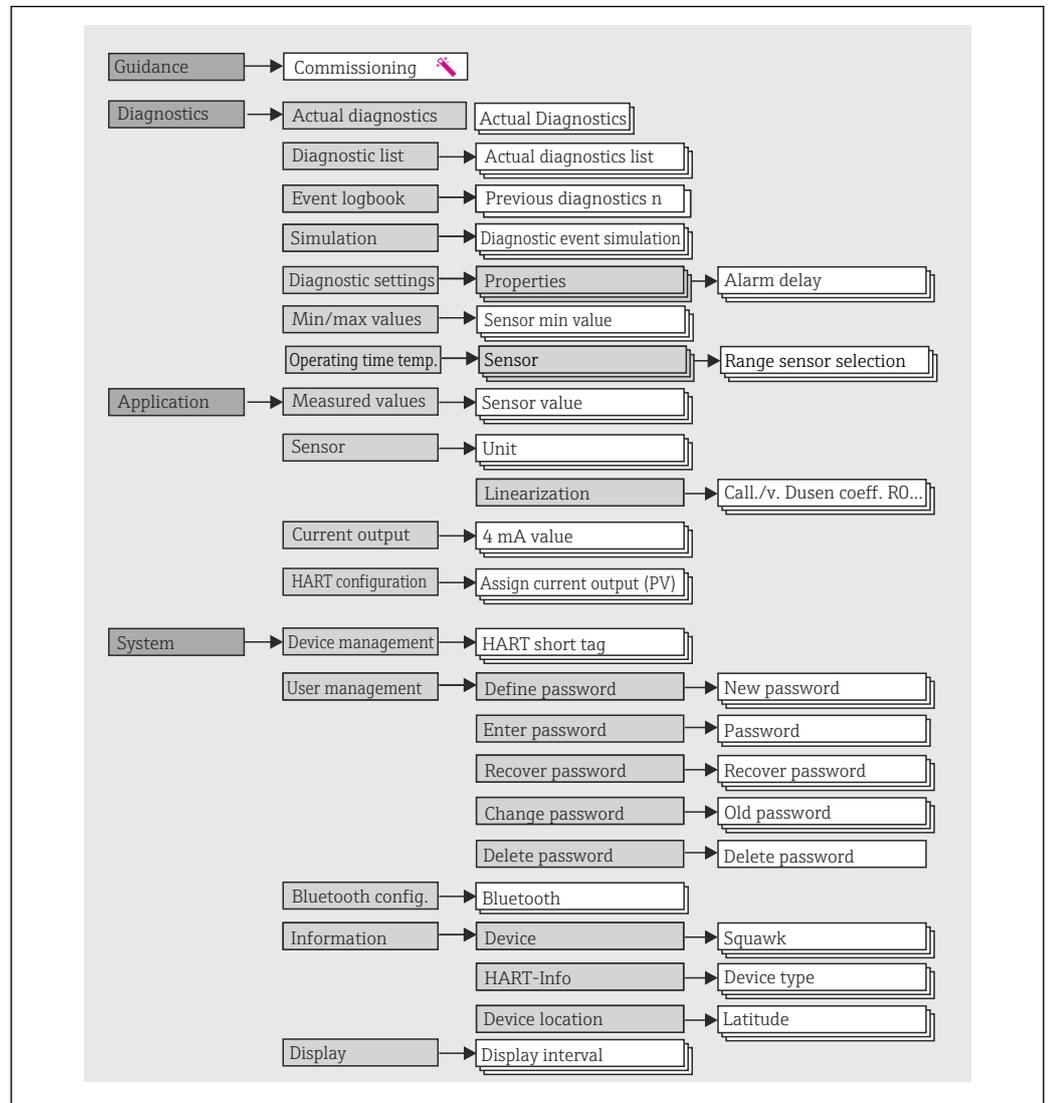
Procédure de réglage du commutateur DIP :

1. Retirer l'attache de couvercle.
2. Dévisser le couvercle de boîtier ainsi que le joint torique.
3. Si nécessaire, retirer l'afficheur avec le kit de fixation du module électronique.
4. Configurer la fonction Bluetooth® à l'aide du commutateur DIP. De façon générale : commutateur sur ON = fonction activée, commutateur sur OFF = fonction désactivée.
5. Configurer la protection en écriture du hardware à l'aide du commutateur DIP. De façon générale : commutateur réglé sur le symbole du verrou fermé = fonction activée, commutateur réglé sur le symbole du verrou ouvert = fonction désactivée.

Une fois le réglage matériel effectué, remonter le couvercle du boîtier dans l'ordre inverse.

6.2 Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration

6.2.1 Structure du menu de configuration



A0053297

Rôles utilisateur

Le concept d'accès basé sur les rôles d'Endress+Hauser consiste en deux niveaux hiérarchisés pour les utilisateurs et présente différents rôles utilisateur avec des autorisations de lecture/écriture définies.

- **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 – se modifie 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. Un utilisateur est déconnecté soit en sélectionnant activement la fonction de déconnexion lors de l'utilisation de l'appareil, soit automatiquement si l'appareil n'est pas utilisé pendant plus de 600 secondes. Indépendamment de cela, les actions déjà en cours (p. ex. upload/download actif, sauvegarde des données, etc.) continuent à être exécutées en arrière-plan.

- **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. Le rôle utilisateur **Operator** n'est pas visible lorsque l'appareil est livré au départ usine.

- **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**. Un mot de passe peut être défini en différents points dans la configuration de l'appareil :

Dans le menu : Guidance → Commissioning wizard : dans le cadre de la configuration guidée de l'appareil

Dans le menu : System → User management

Sous-menus

Menu	Applications typiques	Contenu/signification
"Diagnostics"	<p>Suppression des défauts :</p> <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. 	<p>Contient tous les paramètres pour la détection et l'analyse des erreurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic list Contient jusqu'à 3 messages d'erreur actuellement valables ▪ Event logbook Contient les 10 derniers messages d'erreur ▪ Sous-menu "Simulation" Sert à la simulation des valeurs mesurées, des valeurs de sortie ou des messages de diagnostic ▪ Sous-menu "Diagnostic settings" Contient tous les paramètres pour la configuration des événements d'erreur ▪ Sous-menu "Min/max values" Contient l'indicateur de valeur minimum/maximum et l'option de reset ▪ Operating time temperature range Contient les temps pendant lesquels le capteur a fonctionné dans les gammes de température prédéfinies
"Application"	<p>Mise en service :</p> <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. <p>Tâches en cours de fonctionnement :</p> <p>Lecture des valeurs mesurées.</p>	<p>Contient tous les paramètres pour la mise en service :</p> <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 ▪ Sous-menu "HART configuration" Contient les réglages et les principaux paramètres pour la communication HART
"System"	<p>Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées de l'administration du système de l'appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptation optimale de la mesure pour l'intégration du système. ▪ Configuration détaillée de l'interface de communication. ▪ Administration des utilisateurs et des accès, contrôle des mots de passe ▪ Informations concernant l'identification de l'appareil, informations HART et configuration d'affichage 	<p>Contient tous les paramètres d'appareil de niveau supérieur qui sont affectés pour le système, l'appareil et la gestion des utilisateurs, configuration Bluetooth incluse.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sous-menu "Device management" Contient les paramètres pour la gestion générale de l'appareil ▪ Sous-menu "Bluetooth configuration" (option) Contient la fonction pour l'activation/la désactivation de l'interface Bluetooth® ▪ Sous-menus "Device and 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 ▪ Sous-menu "Display" Configuration de l'affichage

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

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 →  32

6.3.2 FieldCare

Étendue des fonctions

Outil de gestion des équipements basé sur FDT/DTM d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'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 (= 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 des transmetteurs
- 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 du journal des 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 les informations →  32

Raccordement de l'appareil

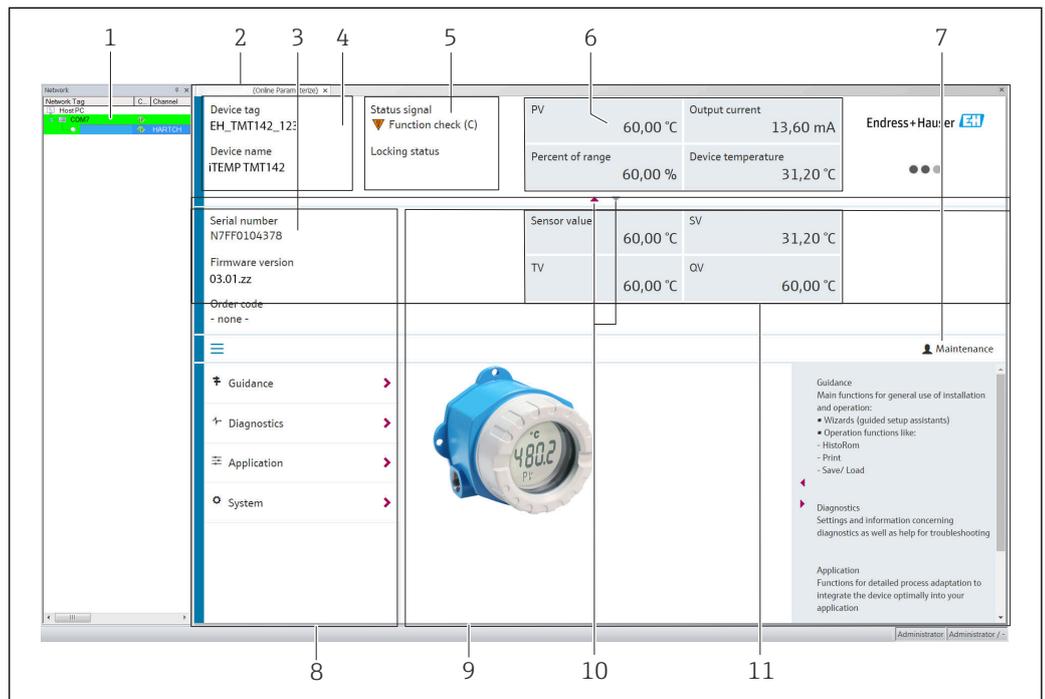
Exemple : modem HART® Commubox FXA195 (USB)

1. Veiller à mettre à jour la bibliothèque DTM pour tous les appareils raccordés (p. ex. FXA19x, TMTxy).
2. Lancer FieldCare et créer un projet.
3. Aller à View --> Network : cliquer avec le bouton droit sur **Host PC** Add device...
 - ↳ La fenêtre **add device** s'ouvre.
4. Sélectionner l'option **HART Communication** dans la liste et appuyer sur **OK** pour confirmer.
5. Double-cliquer sur l'instance DTM **HART communication**.
 - ↳ Vérifier que le bon modem est relié à la connexion de l'interface série et appuyer sur **OK** pour confirmer.
6. Cliquer avec le bouton droit sur **HART communication** et sélectionner l'option **Add device...** dans le menu contextuel qui s'ouvre.
7. Sélectionner l'appareil souhaité dans la liste et appuyer sur **OK** pour confirmer.
 - ↳ L'appareil apparaît désormais dans la liste du réseau.
8. Cliquer avec le bouton droit sur l'appareil et sélectionner l'option **Connect** dans le menu contextuel.
 - ↳ Le CommDTM est affiché en vert.

9. Double-cliquer sur l'appareil dans le réseau et établir la connexion en ligne avec l'appareil.
 - ↳ La configuration en ligne est disponible.

i En cas de transfert des paramètres de l'appareil après une configuration hors ligne, le mot de passe pour **Maintenance** - s'il a été attribué - doit d'abord être entré dans le menu "User management".

Interface utilisateur



A0041809

15 Interface utilisateur FieldCare avec informations sur l'appareil

- 1 Vue réseau
- 2 En-tête
- 3 En-tête étendu
- 4 Repère et nom de l'appareil
- 5 Signal d'état
- 6 Valeurs mesurées avec l'appareil et informations d'état de la valeur mesurée, présentation simple, p. ex. PV, courant de sortie, étendue de mesure en %, température de l'appareil
- 7 Rôle utilisateur actuel (avec lien direct vers la gestion des utilisateurs)
- 8 Zone de navigation avec structure du menu de configuration
- 9 L'espace de travail et la section d'aide peuvent être affichés/masqués
- 10 Flèche de navigation pour afficher/masquer l'en-tête étendu
- 11 Affichage étendu de l'appareil et informations sur la valeur mesurée, p. ex. valeur du capteur, SV (TV, QV)

6.3.3 Field Xpert

Étendue des fonctions

Field Xpert pour la gestion mobile des équipements est disponible sous forme de tablette PC et de PDA industriel avec écran tactile intégré pour la mise en service et la maintenance des appareils de terrain dans les zones explosibles et non explosibles. Il permet la configuration efficace d'appareils FOUNDATION Fieldbus, HART et WirelessHART. La communication est sans fil via les interfaces Bluetooth® ou WiFi.

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir les informations → 32.

6.3.4 AMS Device Manager

Étendue des fonctions

Programme d'Emerson Process Management pour la commande et la configuration d'appareils de mesure via protocole HART®.

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir les informations →  32.

6.3.5 SIMATIC PDM

Étendue des fonctions

Programme standard Siemens, indépendant du fabricant, destiné à la commande, à la configuration, à la maintenance et au diagnostic d'appareils de terrain intelligents via protocole HART®.

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir les informations →  32.

6.3.6 Field Communicator 375/475

Étendue des fonctions

Terminal portable industriel d'Emerson Process Management destiné au paramétrage à distance et à la lecture des valeurs mesurées via protocole HART®.

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir les informations →  32.

6.4 Accès au menu de configuration via l'app SmartBlue

Technologie sans fil Bluetooth®

La transmission du signal via la technologie sans fil Bluetooth® utilise une technique cryptographique testée par l'Institut Fraunhofer

L'appareil n'est pas visible via la technologie sans fil Bluetooth® sans l'app SmartBlue, DeviceCare ou FieldXpert SMT70

Une seule connexion point à point est établie entre un appareil de mesure et un smartphone ou une tablette

L'interface sans fil Bluetooth® peut être désactivée via SmartBlue, FieldCare et DeviceCare ou un commutateur DIP hardware

Condition préalable :

- L'appareil est doté de l'interface Bluetooth® optionnelle : référence de commande "Communication ; signal de sortie ; configuration", option P : "HART ; 4-20 mA ; configuration HART/Bluetooth (app)"
- Un smartphone ou une tablette avec l'app SmartBlue installé(e).

Fonctions prises en charge

- Sélection de l'appareil dans la liste en temps réel et accès à l'appareil (login)
- Configuration de l'appareil
- Accès aux valeurs mesurées, à l'état de l'appareil et aux informations de diagnostic

L'app SmartBlue peut être téléchargée gratuitement pour les appareils Android (Google Playstore) et les appareils iOS (iTunes Apple Shop) : *Endress+Hauser SmartBlue*

Accès direct à l'app avec le QR code :



Télécharger l'app SmartBlue :

1. Installer et lancer l'app SmartBlue.
 - ↳ Une liste en temps réel montre tous les appareils disponibles.
2. Sélectionner l'appareil dans la liste en temps réel.
 - ↳ La boîte de dialogue Login s'ouvre.

Se connecter :

3. Entrer le nom d'utilisateur : **admin**
4. Entrer le mot de passe initial : numéro de série de l'appareil.
5. Valider l'entrée.
 - ↳ Les informations sur l'appareil s'ouvrent.

i Après une connexion réussie, l'afficheur de l'appareil commence à clignoter pendant 60 secondes. Ceci est destiné à l'identification de l'appareil. Cette fonction sert à faciliter l'identification de l'appareil sur le terrain.

Naviguer à travers les différents éléments d'information sur l'appareil : faire glisser l'écran sur le côté.

- Les gammes minimales dans les conditions de référence sont :
 - 25 m (82 ft) pour la version boîtier avec fenêtre de visualisation
 - 10 m (33 ft) pour la version boîtier sans fenêtre de visualisation
- Le cryptage de la communication et la protection par mot de passe empêchent toute mauvaise manipulation par des personnes non autorisées.
- L'interface sans fil Bluetooth® peut être désactivée.

7 Intégration système

7.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

Données de version pour l'appareil

Firmware version	03.01.z	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sur la page de titre du manuel de mise en service ■ Sur la plaque signalétique ■ Paramètre Firmware version Diagnostics → Device info → Firmware version
Manufacturer ID	0x11	Paramètre Manufacturer ID Diagnostics → Device info → Manufacturer ID
Device type ID	0x11D1	Paramètre Device type Diagnostics → Device info → Device type
Révision protocole HART	7	---
Device revision	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sur la plaque signalétique du transmetteur ■ Paramètre Device revision Diagnostics → Device info → Device revision

Le driver d'appareil (DD/DTM) adapté aux différents outils de configuration peut être acquis auprès de diverses sources :

- www.endress.com--> Téléchargements --> Drivers d'appareil (sélectionner le type et la racine du produit)
- www.endress.com--> Produits : Page produit spécifique, p. ex. TMTxy --> Téléchargements --> Drivers d'appareil : Electronic Data Description (EDD) ou Device Type Manager (DTM).

Endress+Hauser prend en charge tous les outils de configuration usuels d'une variété de fabricants (p. ex. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell, etc.). Les outils de configuration Endress+Hauser FieldCare et DeviceCare sont également disponibles pour le téléchargement (www.software-products.endress.com).

7.2 Variables mesurées via protocole HART

Les valeurs mesurées suivantes sont affectées par défaut aux variables d'appareil :

Variable d'appareil	Valeur mesurée
Première variable d'appareil (PV)	Capteur 1
Deuxième variable d'appareil (SV)	Température de l'appareil
Troisième variable d'appareil (TV)	Capteur 1
Quatrième variable d'appareil (QV)	Capteur 1

7.3 Commandes HART® prises en charge

 Le protocole HART® permet de transférer les données de mesure et les données de l'appareil entre le maître HART® et l'appareil de terrain pour la configuration et le diagnostic. Les maîtres HART® comme le terminal portable ou les logiciels d'exploitation PC (p. ex. FieldCare) ont besoin de fichiers de description d'appareil (DD, DTM), utilisés pour accéder à toutes les informations d'un appareil HART®. Ces informations sont transmises exclusivement via des "commandes".

Il y a trois types de commandes différents

- **Commandes universelles :**
Tous les appareils HART® supportent et utilisent des commandes universelles. Elles sont associées aux fonctionnalités suivantes, par exemple :
 - Reconnaissance des appareils HART®
 - Lecture des valeurs mesurées numériques
- **Commandes générales :**
Les commandes générales offrent des fonctions qui sont prises en charge et peuvent être exécutées par de nombreux appareils de terrain, mais pas par tous.
- **Commandes spécifiques à l'appareil :**
Ces commandes donnent accès à des fonctions spécifiques à l'appareil qui ne sont pas des fonctions HART® standard. Ces commandes accèdent entre autres à des informations sur l'appareil de terrain.

N° commande	Désignation
Commandes universelles	
0, Cmd0	Lire identifiant unique
1, Cmd001	Lire variable primaire
2, Cmd002	Lire courant de boucle et pourcentage de gamme
3, Cmd003	Lire variables dynamiques et courant de boucle
6, Cmd006	Écrire adresse d'appel
7, Cmd007	Lire configuration boucle
8, Cmd008	Lire classifications variables dynamiques
9, Cmd009	Lire variables d'appareil avec état
11, Cmd011	Lire identifiant unique associé à TAG
12, Cmd012	Lire message
13, Cmd013	Lire TAG, descripteur, date
14, Cmd014	Lire informations transducteur variable primaire
15, Cmd015	Lire informations appareil
16, Cmd016	Lire numéro dernière modification
17, Cmd017	Écrire message
18, Cmd018	Écrire TAG, descripteur, date
19, Cmd019	Écrire numéro dernière modification
20, Cmd020	Lire TAG long (32 octets)
21, Cmd021	Lire identifiant unique associé à TAG long
22, Cmd022	Écrire TAG long (32 octets)
38, Cmd038	Reset drapeau configuration modifiée
48, Cmd048	Lire état appareil additionnel
Commandes générales	
33, Cmd033	Lire variables d'appareil
34, Cmd034	Écrire valeur amortissement variable primaire
35, Cmd035	Écrire valeurs gamme variable primaire
40, Cmd040	Entrer/Quitter mode courant fixe
42, Cmd042	Reset appareil
44, Cmd044	Écrire unités variable primaire
45, Cmd045	Ajuster zéro courant de boucle
46, Cmd046	Ajuster gain courant de boucle

N° commande	Désignation
50, Cmd050	Lire affectations variables dynamiques
54, Cmd054	Lire informations variables d'appareil
59, Cmd059	Écrire nombre de préambules réponses
72, Cmd072	Signal sonore
95, Cmd095	Lire statistiques de communication appareil
100, Cmd100	Écrire code alarme variable primaire
516, Cmd516	Lire emplacement appareil
517, Cmd517	Écrire emplacement appareil
518, Cmd518	Lire description emplacement
519, Cmd519	Écrire description emplacement
520, Cmd520	Lire repère unité de process
521, Cmd521	Écrire repère unité de process
523, Cmd523	Lire état condensé tableau mapping
524, Cmd524	Écrire état condensé tableau mapping
525, Cmd525	Reset état condensé tableau mapping
526, Cmd526	Écrire mode simulation
527, Cmd527	Simuler bit d'état

8 Mise en service

8.1 Contrôle du montage

Tous les contrôles finaux doivent être réalisés avant la mise en service du point de mesure :

- Checklist pour "Contrôle du montage" →  14
- Checklist pour "Contrôle du raccordement" →  21

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. Durant cette procédure, la séquence suivante de messages apparaît sur l'afficheur :

Afficheur	
Tous les segments allumés	
▼	
Tous les segments éteints	
▼	
Version de l'afficheur	
▼	
Nom de l'appareil (texte défilant), révision de l'appareil, version du firmware, version du hardware, adresse de bus	
▼	
Valeur mesurée ou message d'état actuel	
	Si la mise sous tension n'a pas réussi, un message de diagnostic s'affiche sur l'afficheur, selon la cause du problème. Pour une liste détaillée des événements de diagnostic et les instructions de suppression des défauts correspondantes, voir la section "Diagnostic et suppression des défauts".

L'appareil fonctionne après env. 7 secondes. Si la mise sous tension a réussi, le mode de mesure normal débute. L'afficheur indique les valeurs mesurées et/ou les valeurs d'état.

8.3 Configuration de l'appareil de mesure

8.3.1 Activation de la configuration

Si l'appareil est verrouillé et que le réglage des paramètres ne peut pas être modifié, il doit d'abord être activé via le verrouillage du hardware ou du software. L'appareil est protégé en écriture si le symbole de cadenas s'affiche.

Pour déverrouiller l'appareil

- commuter le commutateur de protection en écriture situé sur le module électronique sur la position "ON" (symbole de cadenas ouvert) (protection en écriture du hardware), ou
- désactiver la protection en écriture du software via l'outil de configuration. Voir la description relative au sous-menu '**User management**'.

 Lorsque la protection en écriture du hardware est active (commutateur de protection en écriture réglé sur la position avec le symbole de cadenas fermé), la protection en écriture ne peut pas être désactivée via l'outil de configuration. La protection en écriture du hardware doit toujours être désactivée avant que la protection en écriture du software puisse être activée ou désactivée via l'outil de configuration.

8.3.2 Assistants

Le point de départ pour les assistants de l'appareil est le menu **Guidance**. Les assistants permettent de déterminer les différents paramètres, mais ils guident également l'utilisateur lors de la configuration et/ou la vérification de jeux entiers de paramètres avec des instructions étape par étape compréhensibles, y compris des questions. Le bouton "Start" peut être désactivé pour les assistants qui nécessitent une autorisation d'accès spécifique (un symbole de cadenas apparaît à l'écran).

Les cinq éléments de configuration suivants sont pris en charge pour la navigation dans les assistants :

- **Start**
Seulement sur la page initiale : démarrer l'assistant et aller à la première section
- **Next**
Aller à la page suivante de l'assistant. N'est pas activé tant que des paramètres n'ont pas été entrés ou confirmés.
- **Back**
Retour à la page précédente
- **Cancel**
Si Cancel est sélectionné, l'état avant antérieur au démarrage de l'assistant est restauré
- **Finish**
Ferme l'assistant et offre la possibilité d'effectuer des paramétrages supplémentaires sur l'appareil. Activé uniquement sur la page finale.

8.3.3 Assistant de mise en service

La mise en service est la première étape nécessaire à l'utilisation d'un appareil pour une application spécifique. L'assistant de mise en service contient une page d'introduction (avec l'élément de commande "Start") et une brève description du contenu. L'assistant se compose de plusieurs sections dans lesquelles l'utilisateur est guidé étape par étape lors de la mise en service de l'appareil.

"Device management" est la première section qui apparaît lorsque l'utilisateur exécute l'assistant ; celle-ci contient les paramètres suivants. Son principal but est de fournir des informations sur l'appareil :

Navigation  **Guidance → Commissioning → Start** 



A0053293

- Device TAG
- Device name
- Serial Number
- Extended order code (n)¹⁾

1) n = paramètre fictif pour 1, 2, 3

La deuxième section, "Sensor", guide l'utilisateur lors de tous les réglages pertinents pour le capteur. Le nombre de paramètres affichés dépend des réglages correspondants. Les paramètres suivants peuvent être configurés :

Navigation  **Guidance → Commissioning → Sensor** 



A0053294

- Unit
- Sensor type

Connection type
 2-wire compensation
 Reference junction
 RJ preset value

Dans la troisième section, les réglages de la sortie analogique et de la réponse d'alarme de la sortie sont effectués. Les paramètres suivants peuvent être configurés :

Navigation  **Guidance → Commissioning → Current output** 



A0053295

4 mA value
 20 mA value
 Failure mode
 Failure current

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  **Guidance → Commissioning → User management** 



A0053296

Access status
 New password
 Confirm new password

1. Le rôle **Maintenance** apparaît dans la liste de sélection "Access status". Le rôle utilisateur **Maintenance** doit d'abord être sélectionné lors de la configuration de l'appareil avec l'app SmartBlue.
 - ↳ Ensuite, les boîtes de saisie **New password** et **Confirm new password** apparaissent.
2. Entrer un mot de passe personnalisé conforme aux règles concernant les mots de passe, indiquées dans l'aide en ligne.
3. Entrer une nouvelle fois le mot de passe dans la boîte de saisie **Confirm new password**.

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/optimalisation 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.

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 cas de défaut grave, il peut être nécessaire de retourner l'appareil au fabricant pour réparation. Voir la section "Retour de matériel" avant de retourner l'appareil au fabricant.

Erreurs générales

Erreur	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 des câbles et des bornes et corriger si nécessaire.
	L'unité électronique est défectueuse.	Remplacer l'appareil.
Courant de sortie < 3,6 mA	Le câble de signal est mal raccordé.	Vérifier le câblage.
	L'unité électronique est défectueuse.	Remplacer l'appareil.
La communication HART ne fonctionne pas.	Résistance de communication manquante ou mal installée.	Monter correctement la résistance de communication (250 Ω).
	Commubox mal raccordée.	Raccorder correctement la Commubox.
	La Commubox n'est pas réglée sur "HART".	Régler le commutateur de sélection de la Commubox sur "HART".



Contrôle de l'afficheur (afficheur local)	
L'afficheur est éteint – pas de connexion avec le système hôte HART.	1. Vérifier la tension d'alimentation → bornes + et - 2. Électronique de mesure défectueuse → commander une pièce de rechange, →  43
L'afficheur est éteint – cependant, une connexion a été établie avec le système hôte HART.	1. Vérifier si le kit de fixation du module d'affichage est correctement monté sur le module électronique →  14 2. Module d'affichage défectueux → commander une pièce de rechange, →  44 3. Électronique de mesure défectueuse → commander une pièce de rechange, →  44



Messages d'erreur locaux sur l'afficheur
→  40



Connexion défailante avec le système hôte de bus de terrain		
Erreur	Cause possible	Action corrective
La communication HART ne fonctionne pas.	Résistance de communication manquante ou mal installée.	Monter correctement la résistance de communication (250 Ω).
	Commubox mal raccordée.	Raccorder correctement la Commubox.



Messages d'erreur dans le logiciel de configuration
→ 40

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

Erreur	Cause possible	Action 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 capteur RTD.	Raccorder les câbles de raccordement correctement (schéma de raccordement).
	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.



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

Erreur	Cause possible	Action 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 (mise à l'échelle).	Modifier la mise à l'échelle.

Erreur	Cause possible	Action corrective
	Mauvais type de thermocouple TC réglé.	Modifier la fonction de l'appareil Sensor type .
	Jonction de référence mal réglée.	Régler la jonction de référence correcte .
	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.
	Capteur est mal raccordé.	Raccorder les câbles de raccordement correctement (schéma de raccordement).
	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 sur l'afficheur local

- Si aucune valeur mesurée valable n'est disponible, l'affichage alterne entre "- - - -" et le signal d'état plus le numéro de diagnostic et le symbole ' \triangle '.
- Si une valeur mesurée valable est présente, l'afficheur alterne entre le signal d'état plus le numéro de diagnostic (afficheur 7 segments) et la valeur mesurée primaire (PV) avec le symbole ' \triangle '.

9.3 Informations de diagnostic via l'interface de communication

AVIS

Les signaux d'état et le comportement de diagnostic peuvent être configurés manuellement pour certains événements de diagnostic. En cas d'événement de diagnostic, il n'est toutefois pas garanti que les valeurs mesurées soient valables pour l'événement et qu'elles soient conformes au processus des signaux d'état S et M et au comportement de diagnostic : 'Avertissement' et 'Désactivé'.

- Réinitialiser l'affectation du signal d'état pour rétablir le réglage par défaut.

Signaux d'état

Lettre/symbole ¹	Catégorie d'événements	Signification
F 	Operating error	Une erreur de fonctionnement s'est produite.
C 	Service mode	L'appareil est 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 du diagnostic

Alarme	La mesure est interrompue. Les signaux de sortie adoptent l'état d'alarme défini. Un message de diagnostic est généré.
Avertissement	L'appareil continue de mesurer. Un message de diagnostic est généré.
Désactivé	Le diagnostic est complètement désactivé même si l'appareil n'enregistre pas de valeur mesurée.

9.4 Liste de diagnostic

Si plusieurs événements de diagnostic sont en cours simultanément, seul le message de diagnostic avec la priorité la plus élevée est affiché. Les autres messages de diagnostic actifs sont affichés dans le sous-menu **Diagnostic list**. 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. Si plusieurs événements de diagnostic avec le même signal d'état sont actifs simultanément, l'ordre numérique des numéros d'événement détermine l'ordre de priorité dans lequel les événements sont affichés, p. ex. : F042 apparaît avant F044 et avant S044.

9.5 Journal d'événements

 Les messages de diagnostic précédents sont affichés dans le sous-menu **Event logbook**. →  68

9.6 Aperçu des événements de diagnostic

Un niveau d'événement défini est affecté en usine à chaque événement de diagnostic. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certains événements de diagnostic.

Exemple :

Exemples de configuration	Numéro de diagnostic	Réglages		Comportement de l'appareil			
		Signal d'état	Comportement de diagnostic défini en usine	Signal d'état (sortie via communication HART®)	Sortie courant	PV, état	Affichage
1. Réglage par défaut	047	S	Avertissement	S	Valeur mesurée	Valeur mesurée, UNCERTAIN	S047
2. Réglage manuel : signal d'état signal S changé en F	047	F	Avertissement	F	Valeur mesurée	Valeur mesurée, UNCERTAIN	F047
3. Réglage manuel : comportement de diagnostic Avertissement changé en Alarme	047	S	Alarme	S	Courant de défaut configuré	Valeur mesurée, BAD	S047
4. Réglage manuel : Avertissement changé en Désactivé	047	S ¹⁾	Désactivé	- ²⁾	Dernière valeur mesurée valable ³⁾	Dernière valeur mesurée valable, GOOD	S047

1) Le réglage n'est pas pertinent.

2) Le signal d'état n'est pas affiché.

3) Le courant de défaut est fourni si aucune valeur mesurée valable n'est disponible.

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesure corrective	Signal état défini en usine		Comportement de diagnostic défini en usine	
				Personnalisable ¹⁾		Personnalisable ²⁾
						
				Non personnalisable		Non personnalisable
Diagnostic du capteur						
041	Capteur interrompu	1. Vérifier le câblage électrique. 2. Remplacer le capteur. 3. Vérifier la configuration du type de raccordement.	F		Alarme	
042	Corrosion du capteur	1. Contrôler le capteur. 2. Remplacer le capteur.	M		Avertissement	
043	Court-circuit	1. Vérifier le raccordement électrique. 2. Contrôler le capteur. 3. Remplacer le capteur ou le câble.	F		Alarme	
047	Limite capteur atteinte, capteur n	1. Contrôler le capteur. 2. Contrôler les conditions de process.	S		Avertissement	
145	Point de référence compensation	1. Contrôler la température de borne. 2. Contrôler le point de référence externe.	F		Alarme	
Diagnostic de l'électronique						
201	Électronique défectueuse	1. Redémarrer l'appareil. 2. Remplacer l'électronique.	F		Alarme	
221	Capteur de référence défectueux	Remplacer l'appareil.	M		Alarme	
Diagnostic de la configuration						
401	RAZ usine active	RAZ usine active, patienter.	C		Avertissement	
402	L'initialisation est active	Initialisation active, patienter.	C		Avertissement	
410	Échec de la transmission de données	1. Vérifier la connexion. 2. Relancer la transmission de données.	F		Alarme	
411	Upload/download actif	Upload/download actif, patienter.	C		Avertissement	
435	Linéarisation incorrecte	Vérifier la linéarisation.	F		Alarme	
485	La simulation de la variable de process est active	Désactiver la simulation.	C		Avertissement	
491	Simulation sortie courant	Désactiver la simulation.	C		Avertissement	
495	Simulation événement diagnostic active	Désactiver la simulation.	C		Avertissement	
531	Étalonnage en usine manquant	1. Contacter le SAV. 2. Remplacer l'appareil.	F		Alarme	
537	Configuration	1. Vérifier la configuration de l'appareil 2. Uploader et downloader la nouvelle configuration. (Dans le cas de la sortie courant : contrôler la configuration de la sortie analogique).	F		Alarme	
582	Diagnostic capteur TC désactivé	Activer le diagnostic pour la mesure par thermocouple	C		Avertissement	

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesure corrective	Signal état défini en usine	✓ Personnalisable ¹⁾	Comportement de diagnostic défini en usine	✓ Personnalisable ²⁾
				✗ Non personnalisable		✗ Non personnalisable
Diagnostic du process						
801	Tension d'alimentation trop faible ³⁾	Augmenter la tension d'alimentation.	S	✓	Alarme	✗
825	Température de service	1. Vérifier la température ambiante. 2. Vérifier la température de process.	S	✓	Avertissement	✓
844	Valeur de process en dehors des spécifications	1. Vérifier la valeur de process. 2. Vérifier l'application. Vérifier le capteur. 3. Vérifier la mise à l'échelle de la sortie analogique	S	✓	Avertissement	✓

1) Peut être défini sur F, C, S, M, N

2) Peut être défini sur 'Alarme', 'Avertissement' et 'Désactivé'

3) Dans le cas de cet événement, l'appareil émet toujours un état d'alarme "low" (courant de sortie $\leq 3,6$ mA).

9.7 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 de firmware	Modifications	Documentation
05/2020	03.01.zz	Firmware d'origine	BA00191R/09/en/13.20

10 Maintenance et nettoyage

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

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

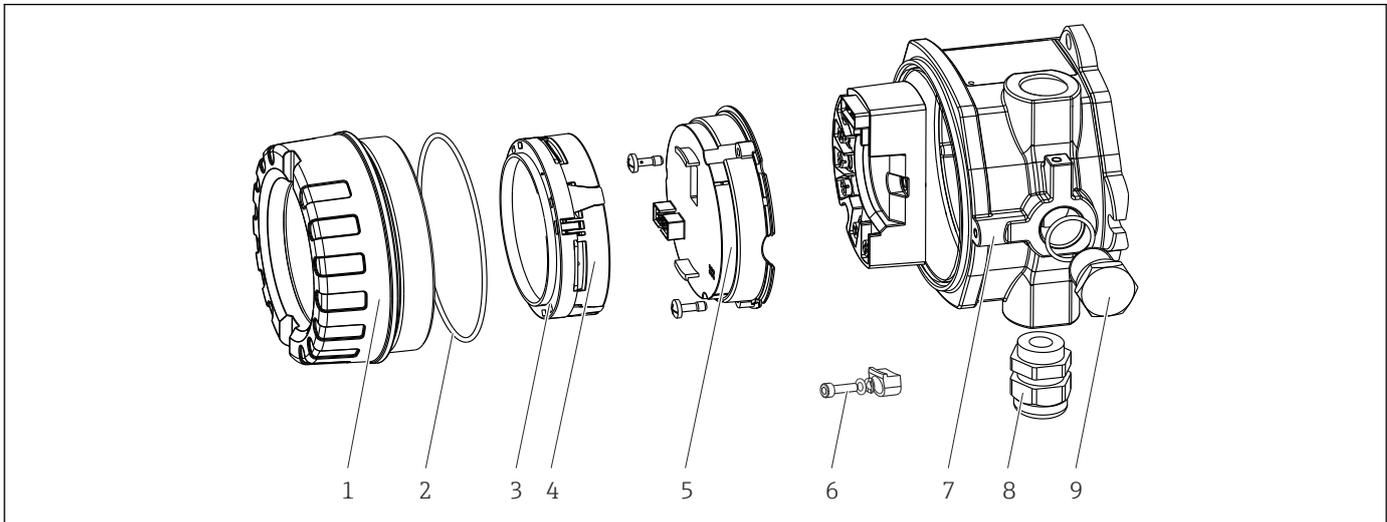
11 Réparation

11.1 Informations générales

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

11.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange actuellement disponibles pour l'appareil peuvent être trouvées en ligne à l'adresse suivante : http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.
Toujours indiquer le numéro de série de l'appareil lors de la commande de pièces de rechange !



A0007959

■ 16 Pièces de rechange du transmetteur de terrain

Pos. 7	Boîtier
	<p>Certificat :</p> <p>A Zone non Ex + Ex ia / IS</p> <p>B ATEX Ex d / XP</p> <p>Matériau :</p> <p>C Aluminium, HART7</p> <p>D Inox 316L, HART7</p> <p>Entrée de câble :</p> <p>1 3 x taraudages NPT ½" + bornier de raccordement + 1 bouchon aveugle</p> <p>2 3 x taraudages M20x1,5 + bornier de raccordement + 1 bouchon aveugle</p> <p>4 2x taraudages G ½" + bornier de raccordement + 1 bouchon aveugle</p> <p>5 M20x1,5 + M24x1,5 + bornier de raccordement + 1 bouchon aveugle</p> <p>6 2x taraudages M20x1,5 + bornier de raccordement + 1 bouchon aveugle</p> <p>Version :</p> <p>A Standard</p> <p>A ← Référence de commande</p>
TMT142G-	
Pos. 5	Électronique
	<p>Certificat :</p> <p>A Zone non Ex, Ex d/XP</p> <p>B Ex ia / IS, sécurité intrinsèque</p>

Pos. 5	Électronique	
	Entrée capteur ; communication ; configuration	
	B	1x ; HART7, FW03.01.z, DevRev03 ; configuration HART
	C	1x ; HART7, FW03.01.z, DevRev03 ; configuration HART/(app) Bluetooth
	Configuration	
	A	Filtre de réseau 50 Hz
	Service	
	I6	Configuré selon la commande originale (indiquer le numéro de série)
TMT142E-	A	← Référence de commande

Pos.	Référence de commande	Pièces de rechange
3, 4	TMT142X-D1	Afficheur HART7 + kit de fixation + protection antitorsion
3, 4	TMT142X-DC	Kit de fixation afficheur + protection antitorsion
1	TMT142X-HA	Couvercle du boîtier, aveugle, 316L Ex d, FM XP, CSA XP + joint
1	TMT142X-HB	Couvercle du boîtier, aveugle, 316L + joint
1	TMT142X-HC	Couvercle du boîtier pour afficheur, 316L, Ex d, FM XP, CSA XP + joint
1	TMT142X-HD	Couvercle du boîtier pour afficheur, 316L + joint
1	TMT142X-HH	Couvercle du boîtier, aveugle, aluminium Ex d, FM XP, + joint, agrément CSA, uniquement en tant que couvercle du compartiment de raccordement
1	TMT142X-HI	Couvercle du boîtier, aveugle, aluminium + joint
1	TMT142X-HK	Couvercle du boîtier pour afficheur, aluminium Ex d + joint
1	TMT142X-HL	Couvercle du boîtier pour afficheur, aluminium + joint
2	71439499	Joint torique 88x3 HNBR 70° Shore, revêtement PTFE
	71158816	Joint torique 88x3 EPDM70, revêtement PTFE anti-friction
3	71310423	Kit de fixation afficheur, boîtier de terrain (3 pcs), 1 pack = 3 pièces
6	51004948	Jeu de pièces de rechange "attache de couvercle" : vis, rondelle, rondelle ressort
8	51004949	Presse-étoupe M20x1,5
8	51006845	Presse-étoupe NPT ½" D4-8.5, IP68
9	51004489	Bouchon (aveugle) M20x1,5 Ex-d / XP
9	51004490	Bouchon (aveugle) NPT ½", 1.0718
9	51004916	Bouchon (aveugle) G ½", Ex-d / XP
9	51006888	Bouchon (aveugle) NPT ½" V4A
-	51007995	Étrier de montage inox pour tubes 1.5" à 3", 316L
-	51004387	Adaptateur pour entrée de câble, NPT ½" / M20x1,5
-	51004915	Adaptateur M20x1,5 mâle/ M24x1,5 femelle VA
-	SERVICE-	Maintenance
-	XPRFID-	TAG RFID en pièce de rechange uniquement pour les appareils avec l'option L, identification TAG RFID Remplace le TAG RFID constitué de : TAG RFID, fil de fixation, douille à sertir

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 la page web pour les informations :
<http://www.endress.com/support/return-material>
 ↳ Sélectionner la région.
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, 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

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.

 Toujours indiquer le numéro de série de l'appareil lors de la commande d'accessoires !

12.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description
Bouchon aveugle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M20x1,5 Ex-d ▪ G ½" Ex-d ▪ ½" NPT
Presse-étoupe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M20x1,5 ▪ NPT ½" D4-8.5, IP68
Adaptateur pour presse-étoupe	M20x1,5 mâle/M24x1,5 femelle
Support de montage sur tube	Pour tube 2" 316L
Parafoudre	Le module protège l'électronique contre les surtensions.

12.2 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART® à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI404F.
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI405C.
Adaptateur WirelessHART	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART®, facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S
Field Xpert SMT70	Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils La tablette PC permet une gestion mobile des outils de production dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique et d'enregistrer les opérations effectuées. Cette tablette PC est conçue en tant que solution tout-en-un complète. Avec une bibliothèque de pilotes préinstallée, c'est un outil tactile facile à utiliser qui peut être utilisé pour gérer les instruments de terrain tout au long de leur cycle de vie.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01342S.

12.3 Accessoires spécifiques à la maintenance

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

Accessoires	Description
Configurateur	Configurateur de produit – l'outil pour la configuration personnalisée du produit <ul style="list-style-type: none"> ■ Données de configuration actuelles ■ En fonction de l'appareil : entrée directe des informations spécifiques au point de mesure, telles que la gamme de mesure ou la langue d'interface ■ 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 de produit est disponible sur le site Web Endress+Hauser Endress+Hauser : www.endress.com -> Sélectionner le pays concerné -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit permet d'ouvrir le Configurateur de produit.

DeviceCare SFE100	<p>Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser.</p> <p>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.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>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 Produits système

Accessoires	Description
RN22	<p>Barrière active à 1 ou 2 voies pour une séparation sûre des 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 d'une entrée courant passive ; les sorties peuvent être actives ou passives. Le RN22 nécessite une tension d'alimentation de 24 V_{DC}.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01515K.</p>
RN42	<p>Barrière active à 1 voie pour une séparation sûre des circuits de signal standard 0/4 à 20 mA avec transmission HART® bidirectionnelle. L'appareil dispose d'une entrée courant active et d'une entrée courant passive ; les sorties peuvent être actives ou passives. Le RN42 peut être alimenté par une tension universelle de 24 ... 230 V_{AC/DC}.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01584K.</p>
RIA15	<p>Afficheur de process numérique autoalimenté par boucle de courant pour circuit 4 ... 20 mA, montage en façade d'armoire, avec communication HART® en option. Affiche la valeur 4 ... 20 mA ou jusqu'à 4 variables de process HART®</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01043K.</p>
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique évolué Memograph M est un système flexible et performant pour la gestion des valeurs de process. Des cartes d'entrée HART® optionnelles sont disponibles, chacune avec 4 entrées (4/8/12/16/20), avec des valeurs de process très précises provenant des appareils HART® directement raccordés, à des fins de calcul et d'enregistrement des données. Les valeurs mesurées du process sont clairement présentées sur l'afficheur et enregistrées en toute sécurité, surveillées en ce qui concerne les valeurs limites et analysées. Via des protocoles de communication standard, les valeurs mesurées et calculées peuvent être facilement communiquées à des systèmes experts ou certains modules de l'installation peuvent être interconnectés.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01180R.</p>

13 Caractéristiques techniques

13.1 Entrée

Variable mesurée Température (mode de transmission linéaire en température), résistance et tension.

Thermorésistances (RTD) selon norme	Désignation	α	Limites de gamme de mesure	Étendue min.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °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)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Nickel polynomial Cuivre polynomial	-	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 : 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 			
Résistance	Résistance Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 10 Ω

Thermocouples selon norme	Désignation	Limites de gamme de mesure		Étendue min.
IEC 60584, partie 1 ASTM E230-3	Type A (W5Re-W20Re) (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	Gamme de température recommandée : 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °F)
	Type B (PtRh30-PtRh6) (31)	+40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F)		50 K (90 °F)
	Type E (NiCr-CuNi) (34)	-250 ... +1000 °C (-482 ... +1832 °F)		50 K (90 °F)
	Type J (Fe-CuNi) (35)	-210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F)		50 K (90 °F)
	Type K (NiCr-Ni) (36)	-270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F)		50 K (90 °F)
	Type N (NiCrSi-NiSi) (37)	-270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F)		50 K (90 °F)
	Type R (PtRh13-Pt) (38)	-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)		50 K (90 °F)
IEC 60584, partie 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Type S (PtRh10-Pt) (39)	-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)	50 K (90 °F)	
	Type T (Cu-CuNi) (40)	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	50 K (90 °F)	
IEC 60584, partie 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Type C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Type D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Type L (Fe-CuNi) (41)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	50 K (90 °F)
	Type U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)	50 K (90 °F)

Thermocouples selon norme	Désignation	Limites de gamme de mesure	Étendue min.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jonction de référence : interne, avec valeur pré-réglée -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ou avec capteur externe ■ Résistance maximale 10 kΩ (Si la résistance du fil de capteur est supérieure à 10 kΩ, un message d'erreur est émis selon la norme NAMUR NE89). 		
Tension (mV)	Transmetteur en millivolts (mV)	-20 ... 100 mV	5 mV

13.2 Sortie

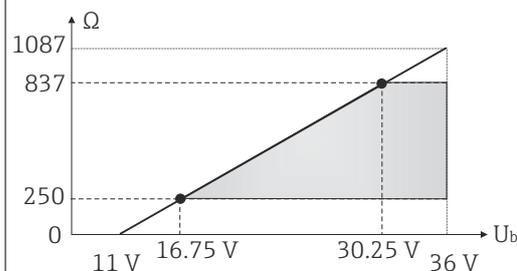
Signal de sortie	Sortie analogique	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (peut être inversé)
	Codage du signal	FSK ±0,5 mA via le signal de courant
	Vitesse de transmission des données	1200 bauds
	Séparation galvanique	U = 2 kV AC pendant 1 minute (entrée/sortie)

Information de défaut *Information de défaut selon NAMUR NE43 :*

Elle est générée lorsque l'information de mesure est incorrecte ou manquante. Une liste complète de tous les défauts survenant au niveau de l'installation est émise.	
Dépassement de gamme par défaut	Décroissance linéaire de 4,0 ... 3,8 mA
Dépassement de gamme par excès	Montée linéaire de 20,0 ... 20,5 mA
Défaut, p. ex. défaut capteur ; court-circuit capteur	On peut opter pour $\leq 3,6$ mA ("low") ou ≥ 21 mA ("high") L'alarme "high" est réglable entre 21,5 mA et 23 mA, offrant ainsi la souplesse nécessaire permettant de satisfaire aux exigences des différents systèmes de commande.

Charge

Charger $R_{b \max} = (U_{b \max} - 11 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$
(sortie courant).



A0041423

Mode de linéarisation / transmission Linéaire en température, en résistance et en tension

Filtre fréquence réseau 50/60 Hz

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

Données spécifiques au protocole

ID fabricant	17 (0x11)
ID type d'appareil	0x11D1
Spécification HART®	7
Adresse de l'appareil en mode multi-drop	Réglage software des adresses 0 ... 63

Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : www.fr.endress.com www.fieldcommgroup.org
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables d'appareil HART	Valeur mesurée pour valeur principale (PV) Capteur (valeur mesurée) Valeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables) <ul style="list-style-type: none"> ▪ SV : température de l'appareil ▪ TV : capteur (valeur mesurée) ▪ QV : capteur (valeur mesurée)
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Squawk ▪ Condensed Status

Données WirelessHART

Tension de démarrage min.	11 V _{DC}
Courant de démarrage	3,58 mA
Temps de démarrage jusqu'à ce que la communication HART soit possible	2 s
Temps de démarrage jusqu'à ce que la valeur mesurée soit disponible	7 s
Tension de fonctionnement minimale	11 V _{DC}
Courant Multidrop	4,0 mA

Protection en écriture des paramètres de l'appareil

- Hardware : protection en écriture via commutateur DIP
- Software : concept basé sur les rôles utilisateur (attribution d'un mot de passe)

Temporisation au démarrage

- ≤ 2 s jusqu'au démarrage de la communication HART®.
- ≤ 7 s jusqu'à ce que le premier signal de valeur mesurée valide soit présent à la sortie courant.

Tandis que la temporisation au démarrage : $I_a \leq 3,8$ mA.

13.3 Alimentation électrique

Tension d'alimentation

Valeurs pour zone non Ex, protection contre les inversions de polarité :
 $U = 11 \dots 36$ V_{DC} (standard)

Valeurs pour zone Ex, voir documentation Ex → 62

Consommation électrique

Consommation électrique	3,6 ... 23 mA
Consommation de courant minimale	$\leq 3,5$ mA, mode Multidrop 4 mA
Limite de courant	≤ 23 mA

Bornes

2,5 mm² (12 AWG) plus extrémité préconfectionnée

Parafoudre

Le parafoudre peut être commandé en option. Le module protège l'électronique contre les dommages dus à une surtension. Les surtensions survenant dans les câbles de signaux (p. ex. 4 ... 20 mA, lignes de communication (systèmes de bus de terrain)) et dans

l'alimentation électrique sont dérivées vers la terre. La fonctionnalité du transmetteur n'est pas affectée, étant donné qu'aucune chute de tension problématique ne se produit.

Données de raccordement :

Tension permanente maximale (tension nominale)	$U_C = 36 V_{DC}$
Courant nominal	$I = 0,5 A$ à $T_{amb.} = 80\text{ °C}$ (176 °F)
Résistance aux courants de surtension <ul style="list-style-type: none"> ▪ Courant de surtension dû à la foudre D1 (10/350 μs) ▪ Courant de décharge nominal C1/C2 (8/20 μs) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{imp} = 1\text{ kA}$ (par fil) ▪ $I_m = 5\text{ kA}$ (par fil) ▪ $I_n = 10\text{ kA}$ (total)
Résistance série par fil	1,8 Ω , tolérance $\pm 5\%$

13.4 Performances

Temps de réponse

Thermorésistance (RTD) et résistance (mesure en Ω)	$\leq 1\text{ s}$
Thermocouples (TC) et tension (mV)	$\leq 1\text{ s}$
Température de référence	$\leq 1\text{ s}$

 Lors de l'enregistrement des réponses à un échelon, il faut tenir compte du fait que les temps du point de mesure de référence interne sont ajoutés aux temps spécifiés, le cas échéant.

Conditions de référence

- Température d'étalonnage : $+25\text{ °C} \pm 3\text{ K}$ (77 °F $\pm 5,4\text{ °F}$)
- Tension d'alimentation : 24 V DC
- Circuit 4 fils pour étalonnage de résistance

Écart de mesure maximal

Selon DIN EN 60770 et les conditions de référence indiquées ci-dessus. Les indications relatives à l'écart de mesure correspondent à $\pm 2\sigma$ (distribution de Gauss). Elles comprennent les non-linéarités et la répétabilité.

ME = Écart de mesure

MV = Valeur mesurée

LRV = Début d'échelle du capteur concerné

Typique

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure typique (\pm)	
Thermorésistances (RTD) selon norme			Valeur numérique ¹⁾	Valeur à la sortie courant
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,14 °C (0,25 °F)	0,15 °C (0,27 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
Thermocouples (TC) selon norme			Valeur numérique ¹⁾	Valeur à la sortie courant
IEC 60584, partie 1	Type K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,47 °C (0,85 °F)
IEC 60584, partie 1	Type S (PtRh10-Pt) (39)		1,83 °C (3,29 °F)	1,84 °C (3,31 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)		2,45 °C (4,41 °F)	2,46 °C (4,43 °F)

1) Valeur mesurée transmise via HART®.

Écart de mesure pour thermorésistances (RTD) et résistances

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure (±)	
			Numérique ¹⁾	N/A ²⁾
			Basé sur la valeur mesurée ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Pt200 (2)		ME = ± (0,13 °C (0,234 °F) + 0,011% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = ± (0,19 °C (0,342 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	ME = ± (0,11 °C (0,198 °F) + 0,007% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = ± (0,11 °C (0,198 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	ME = ± (0,15 °C (0,27 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = ± (0,11 °C (0,198 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,13 °C (0,234 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,14 °C (0,252 °F) + 0,003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = ± (0,16 °C (0,288 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		ME = ± (0,11 °C (0,198 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	ME = ± (0,14 °C (0,252 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
Résistance	Résistance Ω	10 ... 400 Ω	ME = ± 37 mΩ + 0,0032 % * MV	
		10 ... 2000 Ω	ME = ± 180 mΩ + 0,006 % * MV	

1) Valeur mesurée transmise via HART®.

2) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée pour le signal de sortie analogique.

3) Possibilités d'écarts par rapport à l'écart de mesure maximal en raison de l'arrondi.

Écart de mesure pour les thermocouples (TC) et les transmetteurs de tension

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure (±)	
			Numérique ¹⁾	N/A ²⁾
			Basé sur la valeur mesurée ³⁾	
IEC 60584-1 / ASTM E230-3	Type A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	ME = ± (1,0 °C (1,8 °F) + 0,026% * (MV - LRV))	
	Type B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	ME = ± (3,0 °C (5,4 °F) - 0,09% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	Type C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	ME = ± (0,9 °C (1,62 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
	Type D (33)		ME = ± (1,1 °C (1,98 °F) - 0,016% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 / ASTM E230-3	Type E (34)	-150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F)	ME = ± (0,4 °C (0,72 °F) - 0,012% * (MV - LRV))	
	Type J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	ME = ± (0,5 °C (0,9 °F) - 0,01% * (MV - LRV))	
	Type K (36)			
	Type N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	ME = ± (0,7 °C (1,26 °F) - 0,025% * (MV - LRV))	
	Type R (38)	+50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F)	ME = ± (1,6 °C (2,88 °F) - 0,04% * (MV - LRV))	
	Type S (39)		ME = ± (1,6 °C (2,88 °F) - 0,03% * (MV - LRV))	
Type T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = ± (0,5 °C (0,9 °F) - 0,05% * (MV - LRV))		

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)	
			Numérique ¹⁾	N/A ²⁾
DIN 43710	Type L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	ME = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,016% * (MV - LRV))	
	Type U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	ME = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,025% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Type L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	ME = \pm (2,3 °C (4,14 °F) - 0,015% * (MV - LRV))	
Tension (mV)		-20 ... +100 mV	ME = \pm 10,0 μ V	

- 1) Valeur mesurée transmise via HART®.
 2) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée pour le signal de sortie analogique.
 3) Possibilités d'écart par rapport à l'écart de mesure maximal en raison de l'arrondi.

Écart de mesure total du transmetteur à la sortie courant = $\sqrt{\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure N/A}^2}$

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), température ambiante +25 °C (+77 °F), tension d'alimentation 24 V :

Écart de mesure numérique = 0,09 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)) :	0,08 °C (0,14 °F)
Écart de mesure N/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Écart de mesure valeur numérique (HART) :	0,08 °C (0,14 °F)
Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure N/A}^2}$	0,1 °C (0,18 °F)

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), température ambiante +35 °C (+95 °F), tension d'alimentation 30 V :

Écart de mesure numérique = 0,04 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)) :	0,08 °C (0,14 °F)
Écart de mesure N/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Effet de la température ambiante (numérique) = (35 - 25) x (0,0013 % x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,003 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Effet de la température ambiante (N/A) = (35 - 25) x (0,03% x 200 °C)	0,06 °C (0,11 °F)
Effet de la tension d'alimentation (numérique) = (30 - 24) x (0,0007 % x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,02 °C (0,04 °F)
Effet de la tension d'alimentation (N/A) = (30 - 24) x (0,03 % x 200 °C)	0,04 °C (0,72 °F)
Écart de mesure valeur numérique (HART) : $\sqrt{[\text{Écart de mesure numérique}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2]}$	0,10 °C (0,14 °F)
Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{[\text{Écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure D/A}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la température ambiante (D/A)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (D/A)}^2]}$	0,13 °C (0,23 °F)

Les indications relatives à l'écart de mesure correspondent à 2 σ (distribution de Gauss)

Gamme d'entrée physique des capteurs	
10 ... 400 Ω	Cu50, Cu100, Polynôme RTD, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500
-20 ... 100 mV	Thermocouples type : A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U

Étalonnage du capteur

Appairage capteur-transmetteur

Les thermorésistances font partie des éléments de mesure de la température les plus linéaires. Cependant, il convient de linéariser la sortie. Afin d'améliorer de manière significative la précision de mesure de température, l'appareil utilise deux méthodes :

- Coefficients 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 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.

- Linéarisation pour thermorésistances cuivre/nickel (RTD)

L'équation polynomiale pour cuivre/nickel est décrite comme suit :

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

Les coefficients A et B servent à la linéarisation de thermorésistances nickel ou cuivre (RTD). Les valeurs exactes des coefficients sont issues des données d'étalonnage et sont spécifiques à chaque capteur. Les coefficients spécifiques au capteur sont transmis ensuite au transmetteur.

L'appairage capteur-transmetteur avec l'une des méthodes décrites ci-dessus améliore la précision de la mesure de température pour l'ensemble du système de manière notable. 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.

Effets du fonctionnement

Les indications relatives à l'écart de mesure correspondent à 2σ (distribution de Gauss).

Effet de la température ambiante et de la tension d'alimentation sur le fonctionnement des thermorésistances (RTD) et des résistances

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (\pm) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (\pm) par changement de 1 V		
		Numérique ¹⁾	N/A ²⁾	Numérique ¹⁾	N/A ²⁾	
		Maximum	Basé sur la valeur mesurée	Maximum	Basé sur la valeur mesurée	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0013% * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007% * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	-		$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	-
Pt500 (3)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013% * (MV - LRV), au moins 0,006 °C (0,011 °F)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0007% * (MV - LRV), au moins 0,006 °C (0,011 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-		$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)	-
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0013% * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0007% * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,0015% * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)		$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0007% * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V			
		Numérique ¹⁾		N/A ²⁾	Numérique ¹⁾		N/A ²⁾
Pt100 (9)		≤ 0,013 °C (0,023 °F)	0,0013% * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)		≤ 0,007 °C (0,013 °F)	0,0007% * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,003 °C (0,005 °F)	-	0,003 %	≤ 0,001 °C (0,002 °F)	-	0,003 %
Ni120 (7)			-			-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-		≤ 0,002 °C (0,004 °F)	-	
Cu100 (11)		≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-			-	
Ni100 (12)		≤ 0,003 °C (0,005 °F)	-		≤ 0,001 °C (0,002 °F)	-	
Ni120 (13)			-			-	
Cu50 (14)		OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0,005 °C (0,009 °F)		-	≤ 0,002 °C (0,004 °F)	
Résistance (Ω)							
10 ... 400 Ω		≤ 4 mΩ	0,001% * MV, au moins 1 mΩ	0,003 %	≤ 2 mΩ	0,0005% * MV, au moins 1 mΩ	0,003 %
10 ... 2 000 Ω		≤ 20 mΩ	0,001% * MV, au moins 10 mΩ		≤ 10 mΩ	0,0005% * MV, au moins 5 mΩ	

1) Valeur mesurée transmise via HART®.

2) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée du signal de sortie analogique

Effet de la température ambiante et de la tension d'alimentation sur le fonctionnement des thermocouples (TC) et des tensions

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V			
		Numérique ¹⁾		N/A ²⁾	Numérique		N/A ²⁾
		Maximum	Basé sur la valeur mesurée		Maximum	Basé sur la valeur mesurée	
Type A (30)	IEC 60584-1/ ASTM E230-3	≤ 0,07 °C (0,126 °F)	0,003% * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)	0,003 %	≤ 0,03 °C (0,054 °F)	0,0012% * (MV - LRV), au moins 0,013 °C (0,023 °F)	0,003 %
Type B (31)		≤ 0,04 °C (0,072 °F)	-		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	-	
Type C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	≤ 0,04 °C (0,072 °F)	0,0021% * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0012% * (MV - LRV), au moins 0,013 °C (0,023 °F)	
Type D (33)	ASTM E988-96	≤ 0,04 °C (0,072 °F)	0,0019% * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0011% * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)	
Type E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0014% * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,0008% * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)	
Type J (35)			0,0014% * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)			0,0008% * MV, au moins 0,0 °C (0,0 °F)	
Type K (36)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0015% * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,0009% * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)	
Type N (37)			0,0014% * (MV - LRV), au moins 0,010 °C (0,018 °F)	0,0008% * MV, au moins 0,0 °C (0,0 °F)			
Type R (38)			-	-			
Type S (39)	≤ 0,03 °C (0,054 °F)	-	0,003 %	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	-	0,003 %	
Type T (40)	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-		0,0 °C (0,0 °F)	-		

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)			Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V		
		Numérique ¹⁾		N/A ²⁾	Numérique		N/A ²⁾
Type L (41)	DIN 43710	-			≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-	
Type U (42)		-			0,0 °C (0,0 °F)	-	
Type L (43)	GOST R8.585-2001	-			≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-	
Tension (mV)				0,003 %			0,003 %
-20 ... 100 mV	-	≤ 1,5 µV	0,0015% * MV		≤ 0,8 µV	0,0008% * MV	

1) Valeur mesurée transmise via HART®.

2) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée du signal de sortie analogique

MV = Valeur mesurée

LRV = Début d'échelle du capteur concerné

Écart de mesure total du transmetteur à la sortie courant = $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure N/A}^2)}$

Dérive à long terme, thermorésistances (RTD) et résistances

Désignation	Norme	Dérive à long terme (±) ¹⁾				
		après 1 mois	après 6 mois	après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
Basé sur la valeur mesurée						
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,039% * (MV - LRV) ou 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,061% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,007% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Pt200 (2)		0,05 °C (0,09 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,09 °C (0,17 °F)	0,12 °C (0,27 °F)	0,13 °C (0,24 °F)
Pt500 (3)		≤ 0,048% * (MV - LRV) ou 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,0075% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,086% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,06 °F)	≤ 0,011% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0124% * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,07 °F)
Pt1000 (4)		≤ 0,0077% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0088% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0114% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,013% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,039% * (MV - LRV) ou 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,0061% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,007% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,042% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0068% * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,0076% * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,08 °F)	≤ 0,01% * (MV - LRV) ou 0,06 °C (0,11 °F)	≤ 0,011% * (MV - LRV) ou 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		≤ 0,039% * (MV - LRV) ou 0,011 °C (0,012 °F)	≤ 0,0061% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,007% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Ni120 (7)		0,01 °C (0,02 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Cu100 (11)		0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,07 °F)
Ni100 (12)		0,01 °C (0,02 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Ni120 (13)		0,01 °C (0,02 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)

Désignation	Norme	Dérive à long terme (\pm) ¹⁾				
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Résistance						
10 ... 400 Ω		$\leq 0,003\% * MV$ ou 4 m Ω	$\leq 0,0048\% * MV$ ou 6 m Ω	$\leq 0,0055\% * MV$ ou 7 m Ω	$\leq 0,0073\% * MV$ ou 10 m Ω	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ ou 11 m Ω
10 ... 2 000 Ω		$\leq 0,0038\% * MV$ ou 25 m Ω	$\leq 0,006\% * MV$ ou 40 m Ω	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ ou 47 m Ω	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ ou 60 m Ω	$\leq 0,0067\% * (MV - LRV)$ ou 67 m Ω

1) La plus grande valeur est valable

Dérive à long terme, thermocouples (TC) et tensions

Désignation	Norme	Dérive à long terme (\pm) ¹⁾				
		après 1 mois	après 6 mois	après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
		Basé sur la valeur mesurée				
Type A (30)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$\leq 0,021\% * (MV - LRV)$ ou 0,34 °C (0,61 °F)	$\leq 0,037\% * (MV - LRV)$ ou 0,59 °C (1,06 °F)	$\leq 0,044\% * (MV - LRV)$ ou 0,70 °C (1,26 °F)	$\leq 0,058\% * (MV - LRV)$ ou 0,93 °C (1,67 °F)	$\leq 0,063\% * (MV - LRV)$ ou 1,01 °C (1,82 °F)
Type B (31)		0,80 °C (1,44 °F)	1,40 °C (2,52 °F)	1,66 °C (2,99 °F)	2,19 °C (3,94 °F)	2,39 °C (4,30 °F)
Type C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,34 °C (0,61 °F)	0,58 °C (1,04 °F)	0,70 °C (1,26 °F)	0,92 °C (1,66 °F)	1,00 °C (1,80 °F)
Type D (33)	ASTM E988-96	0,42 °C (0,76 °F)	0,73 °C (1,31 °F)	0,87 °C (1,57 °F)	1,15 °C (2,07 °F)	1,26 °C (2,27 °F)
Type E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	0,13 °C (0,23 °F)	0,22 °C (0,40 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,34 °C (0,61 °F)	0,37 °C (0,67 °F)
Type J (35)		0,15 °C (0,27 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
Type K (36)		0,17 °C (0,31 °F)	0,30 °C (0,54 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,47 °C (0,85 °F)	0,51 °C (0,92 °F)
Type N (37)		0,25 °C (0,45 °F)	0,44 °C (0,79 °F)	0,52 °C (0,94 °F)	0,69 °C (1,24 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Type R (38)		0,62 °C (1,12 °F)	1,08 °C (1,94 °F)	1,28 °C (2,30 °F)	1,69 °C (3,04 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Type S (39)				1,29 °C (2,32 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	
Type T (40)		0,18 °C (0,32 °F)	0,32 °C (0,58 °F)	0,38 °C (0,68 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,54 °C (0,97 °F)
Type L (41)	DIN 43710	0,12 °C (0,22 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	0,25 °C (0,45 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
Type U (42)		0,18 °C (0,32 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,49 °C (0,88 °F)	0,53 °C (0,95 °F)
Type L (43)	GOST R8.585-200 1	0,15 °C (0,27 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
Tension (mV)						
-20 ... 100 mV		$\leq 0,012\% * MV$ ou 4 μV	$\leq 0,021\% * MV$ ou 7 μV	$\leq 0,025\% * MV$ ou 8 μV	$\leq 0,033\% * MV$ ou 11 μV	$\leq 0,036\% * MV$ ou 12 μV

1) La plus grande valeur est valable

Dérive à long terme de la sortie analogique

Dérive à long terme D/A ¹⁾ (±)				
après 1 mois	après 6 mois	après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
0,018%	0,026%	0,030%	0,036%	0,038%

1) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée du signal de sortie analogique.

Effet de la jonction de référence

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (jonction de référence interne avec thermocouples TC)
 En cas d'utilisation d'un capteur 2 fils externe à thermorésistance Pt100 pour la mesure de la jonction de référence, l'écart de mesure causé par le transmetteur est < 0,5 °C (0,9 °F). L'écart de mesure de l'élément sensible doit également être ajouté.

13.5 Environnement

Température ambiante

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex → 62
- Sans afficheur : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Avec afficheur : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Avec module parafoudre : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)



L'afficheur peut réagir lentement à des températures < -20 °C (-4 °F). La lisibilité de l'affichage n'est plus garantie à des températures < -30 °C (-22 °F).

Température de stockage

- Sans afficheur : -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
- Avec afficheur : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Avec module de protection contre les surtensions : -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

Humidité relative

Autorisée : 0 ... 95 %

Altitude d'exploitation

Jusqu'à 4 000 m (13 123 ft) au-dessus du niveau de la mer

Classe climatique

Selon IEC 60654-1, Classe Dx

Indice de protection

Boîtier en fonte d'aluminium ou inox : IP66/67, type 4X

Résistance aux chocs et aux vibrations

Résistance aux chocs selon DIN EN 60068-2-27 et KTA 3505 (section 5.8.4 Essai de choc) : 30g / 18 ms

Résistance aux vibrations selon DIN EN 60068-2-6 :

- 2 à 8,6 Hz / 10 mm
- 8,6 à 150 Hz / 3g



L'utilisation de supports de montage en forme de L peut provoquer une résonance (voir support de montage sur tube 2" dans la section 'Accessoires'). Attention : les vibrations se produisant au niveau du transmetteur ne doivent pas excéder les spécifications.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Conformité CE

Compatibilité électromagnétique conforme à toutes les exigences pertinentes de la série de normes IEC/EN 61326 et à la recommandation CEM NAMUR (NE21). 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, équipement de Classe B

i Un câble blindé, mis à la terre des deux côtés, doit être utilisé pour les longueurs de câble de capteur supérieures ou égales à 30 m (98.4 ft). L'utilisation de câbles de capteur blindés est généralement recommandée.

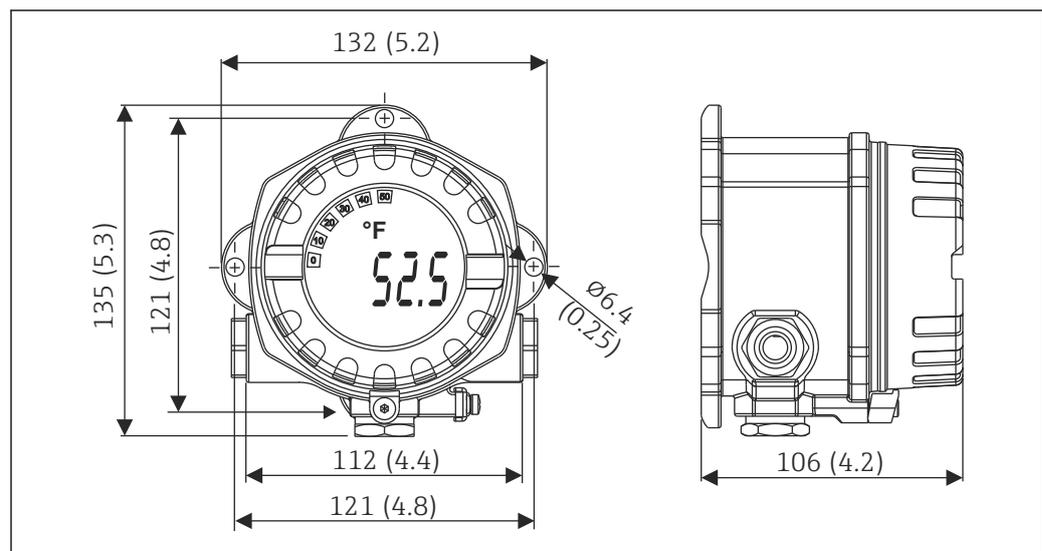
Le raccordement de la terre fonctionnelle peut être nécessaire à des fins de fonctionnement. La conformité avec les codes électriques des différents pays est obligatoire.

Catégorie de surtension II

Degré de pollution 2

13.6 Construction mécanique

Construction, dimensions Dimensions en mm (in)



17 Boîtier en fonte d'aluminium pour les applications générales ou boîtier inox en option (316L)

- Module électronique et compartiment de raccordement
- Affichage pouvant être monté par paliers de 90°

Poids

- Boîtier alu env. 1,4 kg (3 lb), avec afficheur
- Boîtier inox env. 4,2 kg (9,3 lb), avec afficheur

Matériaux

Boîtier	Bornes du capteur	Plaque signalétique
Boîtier en fonte d'aluminium AlSi10Mg/AlSi12 avec revêtement pulvérisé sur base polyester	Laiton nickelé 0,3 µm doré par soufflage / chromé, sans corrosion	Aluminium AlMg1, anodisé noir
316L		1.4404 (AISI 316L)
Joint torique 88x3 HNBR 70° Shore, revêtement PTFE	-	-

Entrées de câble	Version	Type
	Filetage	3x raccords filetés ½" NPT
		3x raccords filetés M20
3x raccords filetés G½"		

Câble de raccordement	<p>Spécification de câble</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Un câble d'appareil conventionnel suffit en cas d'utilisation du seul signal analogique. ■ En communication HART®, un câble blindé est recommandé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation. ■ Les bornes pour le raccordement du bus de terrain ont une protection de polarité intégrée. ■ Section de câble : 2,5 mm² max.
-----------------------	---

13.7 Certificats et agréments

Marquage CE	Le produit satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès.				
Marquage EAC	Le produit satisfait aux exigences légales des directives EEU. Le fabricant atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage EAC.				
Agréments Ex	Plus d'informations sur les versions Ex actuellement disponibles (ATEX, CSA, etc.) sont disponibles auprès du fournisseur. La documentation Ex séparée contient toutes les données importantes pour la protection antidéflagrante.				
CSA C/US	Le produit satisfait aux exigences selon "CLASS 2252 06 – Process Control Equipment" et "CLASS 2252 86 – Process Control Equipment – Certified to US Standards".				
Certification HART®	Le transmetteur de température est enregistré par le FieldComm Group. L'appareil remplit les exigences des HART® Communication Protocol Specifications, Revision 7.				
Agrément radiotechnique	L'appareil dispose de l'homologation radio Bluetooth® conformément à la directive sur les équipements radio (RED) pour l'Europe et à la Federal Communications Commission (FCC) 15.247 pour l'Amérique du Nord.				
	<table border="1"> <tr> <th>Europe</th> <th></th> </tr> <tr> <td>Cet appareil satisfait aux exigences de la directive concernant les télécommunications RED 2014/53/UE :</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 300 328 ■ EN 301 489-1 ■ EN 301 489-17 </td> </tr> </table>	Europe		Cet appareil satisfait aux exigences de la directive concernant les télécommunications RED 2014/53/UE :	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 300 328 ■ EN 301 489-1 ■ EN 301 489-17
Europe					
Cet appareil satisfait aux exigences de la directive concernant les télécommunications RED 2014/53/UE :	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 300 328 ■ EN 301 489-1 ■ EN 301 489-17 				

Canada et États-Unis	
<p>Anglais :</p> <p>This device complies with Part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada licenceexempt RSS standard(s).</p> <p>Operation is subject to the following two conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ This device may not cause harmful interference, and ▪ This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. <p>Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Endress+Hauser may void the user's authorization to operate this equipment.</p> <p>This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.</p> <p>If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reorient or relocate the receiving antenna. ▪ Increase the separation between the equipment and receiver. ▪ Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected. ▪ Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help. <p>This equipment complies with FCC and IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator and your body.</p>	<p>Français :</p> <p>Le présent appareil est conforme aux CNR d'industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.</p> <p>L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et ▪ L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement. <p>Les changements ou modifications apportés à cet appareil non expressément approuvés par Endress +Hauser peuvent annuler l'autorisation de l'utilisateur d'opérer cet appareil.</p> <p>Déclaration d'exposition aux radiations : cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et le corps de l'utilisateur.</p>

MTTF

- Sans technologie sans fil Bluetooth® : 152 ans
- Avec technologie sans fil Bluetooth® : 114 ans

Selon Siemens SN-29500 à 40 °C (104 °F)

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 non réparables tels que les transmetteurs de température.

13.8 Documentation complémentaire

- Documentation ATEX complémentaire :
 - ATEX/IECEX : II1G Ex ia IIC T6...T4 Ga : XA01957T
 - II1G Ex ia IIC ; II2D Ex ia IIIC : XA01958T
 - ATEX : II3G Ex ic IIC T6 Gc, II3G Ex nA IIC T6 Gc, II3D Ex tc IIIC Dc : XA02090T
- Documentation complémentaire CSA :
 - XP, DIP, NI : XA01977T/09
 - Sécurité intrinsèque : XA01979T/09

14 Menu de configuration et description des paramètres

 Les tableaux suivants comprennent tous les paramètres des menus de configuration "Guidance, Diagnostics, Application et System". Le numéro de page renvoie à la description du paramètre.

En fonction du paramétrage, tous les menus et paramètres ne sont pas disponibles pour tous les appareils. Pour obtenir des informations à ce sujet, voir la description des paramètres sous "Condition préalable".

Ce symbole  indique comment accéder au paramètre à l'aide des outils de configuration (p. ex. FieldCare).

Guidance →	Commissioning →	 Assistant de mise en service →  36
		Démarrer

Guidance →	Create documentation ¹⁾ d'Endress+Hauser
	Save / restore ¹⁾
	Compare datasets ¹⁾
	Operating time temperature ranges ²⁾
 Création de rapport dans les cas suivants : Backup & reset, Reset, Parameter report	

- 1) Ces paramètres apparaissent uniquement dans les outils de configuration basés FDT/DTM, tels que FieldCare et DeviceCare
 2) Ce paramètre n'apparaît pas sur les terminaux portables

 Les informations issues du menu **Diagnostics** → **Operating time temperature ranges** → **Sensor** peuvent être traitées avec les fonctions sous **Guidance** → **Operating time temperature ranges**. Avec l'option "Backup & reset", les paramètres sont sauvegardés dans une mémoire séparée avec le temps actuel pendant lequel le capteur a fonctionné dans la gamme de température spécifique, et les valeurs de courant sont réinitialisées dans le menu **Diagnostics** → **Operating time temperature ranges** → **Sensor**. Cette fonction peut être utilisée après un remplacement de capteur, par exemple. La mémoire séparée contient toujours le dernier bloc de données enregistré. L'option "Reset" réinitialise irrévocablement les valeurs actuelles dans le menu **Diagnostics** → **Operating time temperature ranges** → **Sensor**. Si l'option "Create protocol" est sélectionnée, un rapport est créé avec les blocs de données pour les temps actuels et le bloc de données enregistré. Ce rapport est enregistré au format PDF.

Diagnostics →	Actual diagnostics →	Actual diagnostics 1 →  67
		Last rectified diagnostic →  67
		Time stamp →  67
		Operating time →  67

Diagnostics →	Diagnostic list →	Actual diagnostics 1, 2, 3 →  67
		Actual diag channel 1, 2, 3 →  68
		Time stamp 1, 2, 3 →  67

Diagnostics →	Event logbook →	Previous diagnostics n →  68
		Previous diag n channel →  69
		Time stamp n →  68

Diagnostics →	Simulation →	Diagnostic event simulation →  69
		Current output simulation →  70
		Value current output →  70

	Sensor simulation	→ 70
	Sensor simulation value	→ 70

Diagnostics →	Diagnostic settings →	Properties →	Alarm delay	→ 71
			Limit corrosion detection	→ 71
			Sensor line resistance	→ 71
			Thermocouple diagnostic	→ 72
			Diagnostic behavior	→ 72
			Status signal	→ 72
		Sensor →		
		Electronics →		
		Process →		
		Configuration →		

Diagnostics →	Min/max values →	Sensor min value	→ 73
		Sensor max value	→ 73
		Reset sensor min/max values	→ 73
		Device temperature min value	→ 73
		Device temperature max value	→ 74
		Reset device temp. min/max values	→ 74

Diagnostics →	Operating time temperature ranges →	Sensor →	Range Sensor technology	→ 74
		Electronics →	Range	→ 75

Application →	Measured values →	Sensor value	→ 75
		Sensor raw value	→ 75
		Output current	→ 75
		Percent of range	→ 75
		Device temperature	→ 75
		PV	→ 76
		SV	→ 76
		TV	→ 76
		QV	→ 77

Application →	Sensor →	Unit	→ 77
		Sensor type	→ 77
		Connection type	→ 78
		2-wire compensation	→ 78
		Reference junction	→ 78
		RJ preset value	→ 79
		Sensor offset	→ 79

Application →	Sensor →	Linearization →	Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C	→ 79
			Polynomial coeff. R0, A, B	→ 80
			Sensor lower limit	→ 80
			Sensor upper limit	→ 81

Application →	Current output →	4mA value	→ 81
		20mA value	→ 81
		Failure mode	→ 82
		Failure current	→ 82
		Current trimming 4 mA	→ 83
		Current trimming 20 mA	→ 83
		Damping	→ 83

Application →	HART configuration →	Assign current output (PV)	→ 84
		Assign SV	→ 84
		Assign TV	→ 84
		Assign QV	→ 84
		HART address	→ 85
		No. of preambles	→ 85

System →	Device management →	HART short tag	→ 85
		Device tag	→ 86
		Locking status	→ 86
		Device reset	→ 86
		Configuration counter	→ 87
		Configuration changed	→ 87
		Reset configuration changed flag	→ 87

System →	User management →	Define password →	New password	→ 88
			Confirm new password	→ 88
			Status password entry	→ 89
		Change user role →	Password ¹⁾	→ 87
			Status password entry	→ 87
		Reset password →	Reset password	→ 89
			Status password entry	→ 89
		Change password →	Old password	→ 87
			New password	→ 88
			Confirm new password	→ 88
			Status password entry	→ 91
		Delete password →	Delete password	→ 91

1) Le rôle utilisateur requis doit d'abord être sélectionné ici en cas d'utilisation de l'appareil via l'app SmartBlue.

System →	Bluetooth configuration →	Bluetooth	→  91
		Bluetooth status	→  91
		Change Bluetooth password ¹⁾	→  92

1) La fonction est uniquement visible dans l'app SmartBlue

System →	Information →	Device →	Squawk	→  92
			Serial number	→  92
			Order code	→  93
			Firmware version	→  93
			Hardware version	→  93
			Extended order code (n)	→  94
			Device name	→  94
			Manufacturer	→  94

System →	Information →	HART info →	Device type	→  94
			Device revision	→  95
			HART revision	→  95
			HART descriptor	→  95
			HART message	→  95
			Hardware revision	→  93
			Software revision	→  96
			HART date code	→  96
			Manufacturer ID	→  96
Device ID	→  96			

System →	Information →	Device location →	Latitude	→  97
			Longitude	→  97
			Altitude	→  97
			Location method	→  97
			Location description	→  98
			Process unit tag	→  98

System →	Display →	Display interval	→  98
		Value 1 display	→  99
		Decimal places 1	→  99
		Display text 1	→  100
		Value 2 display	→  99
		Decimal places 2	→  99
		Display text 2	→  100
		Value 3 display	→  99
		Decimal places 3	→  99
Display text 3	→  100		

14.1 Menu : Diagnostics

14.1.1 Sous-menu : Actual diagnostics

Actual diagnostics 1

Navigation	 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diagnostics 1
Description	Affiche le message de diagnostic en cours. Si plusieurs messages apparaissent simultanément, les messages sont affichés selon l'ordre de priorité.
Information complémentaire	Exemple de format d'affichage : F041-Sensor interrupted

Last rectified diagnostic

Navigation	 Diagnostic → Actual diagnostics → Last rectified diagnostic
Description	Affiche le dernier message de diagnostic rectifié
Information complémentaire	Exemple de format d'affichage : F041-Sensor interrupted

Horodatage

Navigation	 Diagnostics → Actual diagnostics → Time stamp
Description	Affiche l'horodateur du dernier message de diagnostic rectifié en relation avec le temps de fonctionnement.
Affichage	Heures (h)

Operating time

Navigation	 Diagnostics → Actual diagnostics → Operating time
Description	Affiche la durée de fonctionnement de l'appareil.
Affichage	Heures (h)

14.1.2 Sous-menu : Diagnostic list

 n = nombre de messages de diagnostic (n = 1 à 3)

Actual diagnostics n

Navigation	 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diagnostics n
Description	Affiche le message de diagnostic en cours. Si plusieurs messages apparaissent simultanément, les messages sont triés par ordre de priorité.
Information complémentaire	Exemple de format d'affichage : FO41-Sensor interrupted

Actual diag channel n

Navigation	 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diag channel n
Description	Affiche le module de fonction auquel le message de diagnostic se réfère.
Affichage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appareil ▪ Capteur ▪ Device temperature ▪ Current output ▪ Sensor RJ

Time stamp n

Navigation	 Diagnostics → Actual diagnostics → Time stamp n
Description	Affiche l'horodateur du message de diagnostic actuel en relation avec le temps de fonctionnement.
Affichage	Heures (h)

14.1.3 Sous-menu : Event logbook

 n = nombre de messages de diagnostic (n = 1 à 10). Les 10 derniers messages sont représentés chronologiquement.

Previous diagnostics n

Navigation	 Diagnostics → Event logbook → Previous diagnostics n
-------------------	--

Description Affiche les messages de diagnostic survenus dans le passé. Les 10 derniers messages sont représentés chronologiquement.

Affichage Symbole pour le niveau d'événement et l'événement de diagnostic.

Information complémentaire Exemple de format d'affichage :
F201-Electronics faulty

Previous diag n channel

Navigation  Diagnostics → Event logbook → Previous diag n channel

Description Affiche le module de fonction auquel le message de diagnostic se réfère.

Affichage

- Appareil
- Capteur
- Device temperature
- Current output
- Sensor RJ

Time stamp n

Navigation  Diagnostics → Event logbook → Time stamp n

Description Affiche l'horodateur du message de diagnostic actuel en relation avec le temps de fonctionnement.

Affichage Heures (h)

14.1.4 Simulation : Simulation

Diagnostic event simulation

Navigation  Diagnostics → Simulation → Diagnostic event simulation

Description Active et désactive la simulation de diagnostic. Le signal d'état indique un message de diagnostic de catégorie "C" ("contrôle du fonctionnement") pendant que la simulation est en cours.

Options Entrer l'un des événements de diagnostic à l'aide du menu déroulant →  41. Les signaux d'état et les comportements de diagnostic assignés sont utilisés dans le mode simulation. Sélectionner 'Off' pour quitter la simulation.
Exemple : court-circuit x043

Réglage par défaut Off

Current output simulation

Navigation	 Diagnostics → Simulation → Current output simulation
Description	Cette fonction permet d'activer ou de désactiver la simulation de la sortie courant. Le signal d'état indique un message de diagnostic de catégorie "C" ("contrôle du fonctionnement") pendant que la simulation est en cours.
Options	<ul style="list-style-type: none">■ Off■ On
Réglage par défaut	Off

Value current output

Navigation	 Diagnostics → Simulation → Value current output
Description	Réglage d'une valeur de courant pour la simulation. De cette manière, les utilisateurs peuvent vérifier si la sortie courant est correctement ajustée et si les unités d'exploitation en aval fonctionnent correctement.
Entrée utilisateur	3,58 ... 23 mA
Réglage par défaut	3,58 mA

Sensor simulation

Navigation	 Diagnostics → Simulation → Sensor simulation
Description	Utiliser cette fonction pour activer la simulation de la variable de process. La valeur de simulation de la variable de process est définie dans le paramètre Sensor simulation value . Le signal d'état indique un message de diagnostic de catégorie "C" ("contrôle du fonctionnement") pendant que la simulation est en cours.
Options	<ul style="list-style-type: none">■ Off■ On
Réglage par défaut	Off

Sensor simulation value

Navigation	 Diagnostics → Simulation → Sensor simulation value
-------------------	--

Description	Utiliser cette fonction pour entrer une valeur de simulation pour la variable de process. Le traitement de la mesure ainsi que la sortie signal dépendent de cette valeur. De cette manière, il est possible de vérifier si l'appareil est correctement paramétré.
Entrée utilisateur	$-1,0 \cdot 10^{20} \dots +1,0 \cdot 10^{20} \text{ °C}$
Réglage par défaut	0,00 °C

14.1.5 Sous-menu : Diagnostic settings

Sous-menu : Properties

Alarm delay

Navigation	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Alarm delay
Description	Cette fonction permet de définir la temporisation pendant laquelle un signal de diagnostic est supprimé avant qu'il ne soit émis.
Entrée utilisateur	0 ... 5 s
Réglage par défaut	2 s

Limit corrosion detection

Navigation	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Limit corrosion detection
Condition	Une thermorésistance (RTD) 4 fils ou un thermocouple (TC) doit être sélectionné comme type de capteur ou type de raccordement. →  77
Description	Utiliser cette fonction pour entrer la détection de niveau pour la détection de corrosion. Si cette valeur est dépassée, l'appareil se comporte comme défini dans les réglages de diagnostic.
Entrée utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5 ... 250 Ω pour RTD 4 fils ■ 5 ... 10 000 Ω pour TC
Réglage par défaut	<ul style="list-style-type: none"> ■ 50,0 Ω pour type de raccordement RTD 4 fils ■ 5 000 Ω pour type de capteur TC

Sensor line resistance

Navigation	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Sensor line resistance
-------------------	---

Condition	Une thermorésistance (RTD) 4 fils ou un thermocouple (TC) doit être sélectionné comme type de capteur ou type de raccordement. →  77
Description	Affiche la valeur de résistance mesurée maximale des lignes de capteur.
Affichage	$-1,0 \cdot 10^{20} \dots +1,0 \cdot 10^{20} \Omega$

Thermocouple diagnostic

Navigation	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Thermocouple diagnostic
Description	Utiliser cette fonction pour désactiver les fonctions de diagnostic "Sensor corrosion" et "Sensor break" pendant la mesure par thermocouple.  Ceci peut s'avérer nécessaire afin de raccorder des simulateurs électroniques (p. ex. étalonneurs) pendant une mesure par thermocouple. La précision du transmetteur n'est pas influencée par l'activation ou la désactivation de la fonction diagnostic du thermocouple.
Options	<ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off
Réglage par défaut	On

Diagnostic behavior

Navigation	 Diagnostics → Diagnostic settings → Sensor → Electronics → Process → Configuration → Diagnostic behavior
Description	Chaque événement de diagnostic est affecté à un certain comportement de diagnostic. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certains événements de diagnostic. →  41
Options	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm ▪ Warning ▪ Disabled
Réglage par défaut	Voir la liste des événements de diagnostic →  42

Status signal

Navigation	 Diagnostics → Diagnostic settings → Sensor → Electronics → Process → Configuration → Status signal
-------------------	--

Description Chaque événement de diagnostic est affecté par défaut à un certain signal d'état ¹⁾. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certains événements de diagnostic.
→  41

1) Informations numériques disponibles via communication HART® et pour la visualisation des événements de diagnostic sur l'afficheur

Options

- Défaut (F)
- Test fonction (C)
- Hors spécifications (S)
- Maintenance nécessaire (M)
- Pas d'effet (N)

Réglage par défaut Voir la liste des événements de diagnostic →  41

14.1.6 Sous-menu : Min/max values

Valeur min capteur

Navigation  Diagnostics → Min/max values → Sensor min value

Description Affiche la température minimum mesurée par le passé à l'entrée du capteur (fonction minimum).

Valeur max capteur

Navigation  Diagnostics → Min/max values → Sensor max value

Description Affiche la température max. mesurée par le passé à l'entrée du capteur (fonction maximum).

Reset sensor min/max values

Navigation  Diagnostics → Min/max values → Reset sensor min/max values

Description Réinitialise les valeurs min/max du capteur à leurs valeurs par défaut.

Entrée utilisateur Un clic sur le bouton **Reset sensor min/max values** active la fonction reset. Suite à cette action, les valeurs min/max du capteur n'affichent que les valeurs temporaires réinitialisées.

Device temperature min value

Navigation	 Diagnostics → Min/max values → Device temperature min value
Description	Affiche la température d'électronique minimum mesurée par le passé (fonction minimum).

Device temperature max value

Navigation	 Diagnostics → Min/max values → Device temperature max value
Description	Affiche la température d'électronique maximum mesurée par le passé (fonction maximum).

Reset device temp. min/max values

Navigation	 Diagnostics → Min/max values → Reset device temp. min/max values
Description	Réinitialise les fonctions de suivi de mesure pour les températures d'électronique minimum et maximum mesurées.
Entrée utilisateur	Un clic sur le bouton Reset device temperature min/max values active la fonction reset. Suite à cette action, les valeurs min/max pour la température de l'appareil n'affichent que les valeurs temporaires réinitialisées.

14.1.7 Sous-menu : Operating time temperature ranges

 L'aperçu des temps indique depuis combien de temps le capteur connecté fonctionne dans une gamme de température donnée. Cela peut être particulièrement utile lorsque les capteurs fonctionnent aux limites de la gamme, tant en ce qui concerne les températures que la charge mécanique. Ces valeurs visualisent la charge sur le capteur et peuvent être utilisées pour tirer des conclusions à long terme concernant la détérioration/le vieillissement ou la durée de vie du capteur.

Sensor

Navigation	 Diagnostics → Operating time temperature ranges → Sensor
Description	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Affiche le temps actuel en heures (h), pendant lequel le capteur a fonctionné dans la gamme de température prédéfinie. ▪ Sensor technology <ul style="list-style-type: none"> Utiliser cette fonction pour sélectionner la technologie du capteur raccordé : ▪ None ▪ RTD wire wound ▪ RTD thinfilm basic ▪ RTD thinfilm standard ▪ RTD thinfilm QuickSens ▪ RTD thinfilm StrongSens ▪ Thermocouple

Information complémentaire

Gammes de température :

- < -100 °C (-148 °F)
- -100 ... -51 °C (-148 ... -59 °F)
- -50 ... -1 °C (-58 ... +31 °F)
- 0 ... +49 °C (+32 ... +121 °F)
- +50 ... +99 °C (+122 ... +211 °F)
- +100 ... +149 °C (+212 ... +301 °F)
- +150 ... +199 °C (+302 ... +391 °F)
- +200 ... +299 °C (+392 ... +571 °F)
- +300 ... +399 °C (+572 ... +751 °F)
- +400 ... +499 °C (+752 ... +931 °F)
- +500 ... +599 °C (+932 ... +1111 °F)
- +600 ... +799 °C (+1112 ... +1471 °F)
- +800 ... +999 °C (+1472 ... +1831 °F)
- +1000 ... +1249 °C (+1832 ... +2281 °F)
- +1250 ... +1499 °C (+2282 ... +2731 °F)
- +1500 ... +1749 °C (+2732 ... +3181 °F)
- +1750 ... +1999 °C (+3182 ... +3631 °F)
- ≥+2000 °C (+3632 °F)

Électronique

Navigation Diagnostics → Operating time temperature ranges → Electronics**Description**

Affiche le temps actuel en heures (h), pendant lequel l'appareil a fonctionné dans la gamme de température prédéfinie.

- < -25 °C (-13 °F)
- -25 ... -1 °C (-13 ... 31 °F)
- 0 ... 39 °C (32 ... 103 °F)
- 40 ... 64 °C (104 ... 148 °F)
- ≥65 °C (149 °F)

14.2 Menu : Application

14.2.1 Sous-menu : Measured values

Sensor value

Navigation Application → Measured values → Sensor value**Description**

Affiche la valeur mesurée actuellement présente à l'entrée du capteur.

Sensor raw value

Navigation Application → Measured values → Sensor raw value

Description Affiche la valeur non linéarisée en mV/Ohm à l'entrée capteur spécifique.

Output current

Navigation  Application → Measured values → Output current

Description Affiche la sortie courant calculée en mA.

Percent of range

Navigation  Application → Measured values → Percent of range

Description Affiche la valeur mesurée en pourcentage de l'étendue de mesure

Device temperature

Navigation  Application → Measured values → Device temperature

Description Affiche la température actuelle de l'électronique.

PV

Navigation  Application → Measured values → PV

Description Affiche la variable d'appareil primaire.

SV

Navigation  Application → Measured values → SV

Description Affiche la variable d'appareil secondaire.

TV

Navigation  Application → Measured values → TV

Description Affiche la variable d'appareil tertiaire.

QV

Navigation  Application → Measured values → QV

Description Affiche la variable d'appareil quaternaire (quatrième).

14.2.2 Sous-menu : Sensor

Unit

Navigation  Application → Sensor → Unit

Description Cette fonction permet de sélectionner l'unité de mesure pour toutes les valeurs mesurées.

Sélection

- °C
- °F
- K
- Ω
- mV

Réglage par défaut °C

Informations complémentaires  Remarque : Si une autre unité a été sélectionnée à la place du réglage par défaut (°C), toutes les valeurs de température définies sont converties pour correspondre à l'unité de température configurée.
Exemple : la valeur 150 °C est définie comme fin d'échelle. Après avoir sélectionné °F comme unité de mesure, la nouvelle fin d'échelle (convertie) = 302 °F.

Sensor type

Navigation  Application → Sensor → Sensor type

Description Cette fonction permet de sélectionner le type de capteur pour l'entrée capteur.

 Tenir compte de l'affectation des bornes lors du raccordement des capteurs.

Sélection Une liste de l'ensemble des types de capteur possibles est fournie dans la section "Caractéristiques techniques". →  49

Réglage par défaut Pt100 IEC751

Connection type

Navigation	 Application → Sensor → Connection type
Condition	Un capteur RTD ou une résistance doit être spécifié comme type de capteur.
Description	Cette fonction permet de sélectionner le type de raccordement du capteur.
Sélection	2 fils, 3 fils, 4 fils
Réglage par défaut	4 fils

2-wire compensation

Navigation	 Application → Sensor → 2-wire compensation
Condition	Un capteur RTD ou une résistance avec un type de raccordement 2 fils doit être spécifié comme type de capteur.
Description	Cette fonction permet de spécifier la valeur de résistance pour la compensation 2 fils dans les thermorésistances.
Entrée utilisateur	0 à 30 Ω
Réglage par défaut	0 Ω

Reference junction

Navigation	 Application → Sensor → Reference junction
Condition	Un thermocouple (TC) doit être sélectionné comme type de capteur.
Description	<p>Sélection de la mesure de jonction de référence pour la compensation de température de thermocouples (TC).</p> <p> En cas de sélection de Preset value, la valeur de compensation est spécifiée via le paramètre RJ preset value.</p>
Sélection	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Internal measurement : la température de la jonction de référence interne est utilisée. ▪ Fixed value : une valeur fixe est utilisée. ▪ Valeur mesurée du capteur externe : la valeur mesurée d'un capteur RTD Pt100 2 fils, qui est raccordé aux borne 1 et 3, est utilisée.
Réglage par défaut	Internal measurement

RJ preset value

Navigation	 Application → Sensor → RJ preset value
Condition	Utiliser le paramètre Preset value en cas de sélection de l'option Reference junction .
Description	Détermination de la valeur réglée fixe pour la compensation de température.
Entrée utilisateur	-58 ... +360
Réglage par défaut	0,00

Sensor offset

Navigation	 Application → Sensor → Sensor offset
Description	Cette fonction permet de régler la correction du zéro (offset) de la valeur mesurée par le capteur. La valeur indiquée est ajoutée à la valeur mesurée.
Entrée utilisateur	-18,0 ... +18,0
Réglage par défaut	0,0

14.2.3 Sous-menu : Linearization

Call./v. Dusen coeff. R0

Navigation	 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. R0
Condition	L'option RTD Platine (Callendar/Van Dusen) est activée dans le paramètre Sensor type .
Description	Cette fonction est réservée au réglage de la valeur R0 pour la linéarisation avec Callendar/Van Dusen Polynôme.
Entrée utilisateur	10 ... 2 000 Ω
Réglage par défaut	100.000 Ω

Call./v. Dusen coeff. A, B and C

Navigation	 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. A, B and C
Condition	L'option RTD Platine (Callendar/Van Dusen) est activée dans le paramètre Sensor type .

Description	Réglage des coefficients pour la linéarisation capteur selon la méthode Callendar/Van Dusen.
Entrée utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> ■ A : 3.0e-003 à 4.0e-003 ■ B : -2.0e-006 à 2.0e-006 ■ C : -1.0e-009 à 1.0e-009
Réglage par défaut	<ul style="list-style-type: none"> ■ A : 3,90830e-003 ■ B : -5,77500e-007 ■ C : -4,18300e-012

Polynomial coeff. R0

Navigation	 Application → Sensor → Linearization → Polynomial coeff. R0
Condition	L'option RTD poly nickel ou RTD copper polynomial est activée dans le paramètre Sensor type .
Description	Cette fonction est réservée au réglage de la valeur R0 pour la linéarisation de capteurs nickel/cuivre.
Entrée utilisateur	10 ... 2 000 Ω
Réglage par défaut	100,00 Ω

Polynomial coeff. A, B

Navigation	 Application → Sensor → Linearization → Polynomial coeff. Polynomial coeff. A, B
Condition	L'option RTD poly nickel ou RTD copper polynomial est activée dans le paramètre Sensor type .
Description	Cette fonction permet de régler les coefficients pour la linéarisation du capteur avec des thermorésistances cuivre/nickel.
Entrée utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coeff. polynomial A : 4.0e-003 à 6.0e-003 ■ Coeff. polynomial B : -2.0e-005 à 2.0e-005
Réglage par défaut	Polynomial coeff. A = 5.49630e-003 Polynomial coeff. B = 6.75560e-006

Sensor lower limit

Navigation	 Application → Sensor → Linearization → Sensor lower limit
-------------------	---

Condition	L'option RTD platinum, RTD poly nickel ou RTD copper polynomial est activée dans le paramètre Sensor type .
Description	Cette fonction permet de définir la limite de calcul inférieure pour la linéarisation spéciale du capteur.
Entrée utilisateur	Dépend du sensor type sélectionné.
Réglage par défaut	Dépend du sensor type sélectionné.

Sensor upper limit

Navigation	 Application → Sensor → Linearization → Sensor upper limit
Condition	L'option RTD platinum, RTD poly nickel ou RTD copper polynomial est activée dans le paramètre Sensor type .
Description	Cette fonction permet de définir la limite de calcul supérieure pour la linéarisation spéciale du capteur.
Entrée utilisateur	Dépend du sensor type sélectionné.
Réglage par défaut	Dépend du sensor type sélectionné.

14.2.4 Sous-menu : Current output

4mA value

Navigation	 Application → Current output → 4mA value
Description	Cette fonction permet d'affecter une valeur mesurée à la valeur de courant 4 mA.
Réglage par défaut	0 °C

20mA value

Navigation	 Application → Current output → 20mA value
Description	Cette fonction permet d'affecter une valeur mesurée à la valeur de courant 20 mA.
Réglage par défaut	100 °C

Failure mode

Navigation	 Application → Current output → Failure mode
Description	Cette fonction permet de sélectionner le niveau du signal de défaut de la sortie courant en cas de défaut.
Sélection	<ul style="list-style-type: none"> ■ High alarm ■ Low alarm
Réglage par défaut	Low alarm

Failure current

Navigation	 Application → Current output → Failure current
Condition	L'option High alarm est activée dans le paramètre "Failure mode".
Description	Cette fonction permet de régler la valeur que la sortie courant adopte dans un état d'alarme.
Entrée utilisateur	21,5 ... 23 mA
Réglage par défaut	22,5 mA

Ajustage de la sortie analogique (4 and 20 mA current trimming)

Le réglage courant sert à la compensation de la sortie analogique (conversion N/A). Ici, le courant de sortie du transmetteur peut être adapté de sorte qu'il corresponde à la valeur attendue par le système de niveau supérieur.

 Le réglage courant n'a aucun effet sur la valeur HART® numérique. Ceci peut avoir pour conséquence que la valeur affichée sur un afficheur local soit légèrement différente de la valeur affichée dans le système expert.

Procédure

1. Démarrer
↓
2. Installer un ampèremètre précis (plus précis que le transmetteur) dans la boucle de courant.
↓
3. Activer la simulation de la sortie courant et régler la valeur de simulation sur 4 mA.
↓
4. Mesurer le courant de boucle avec l'ampèremètre et noter la valeur.
↓
5. Régler la valeur de simulation sur 20 mA.
↓
6. Mesurer le courant de boucle avec l'ampèremètre et noter la valeur.
↓

7. Entrer les valeurs de courant déterminées comme valeurs d'ajustage pour les paramètres Current trimming 4 mA / 20 mA
↓
8. Désactiver la simulation
↓
9. Fin

Current trimming 4 mA

Navigation	 Application → Current output → Current trimming 4 mA
Description	Cette fonction permet de régler le facteur de correction pour la sortie courant en début d'échelle à 4 mA.
Entrée utilisateur	3,85 ... 4,15 mA
Réglage par défaut	4 mA
Informations complémentaires	Le réglage du courant n'affecte que les valeurs de la boucle de courant à partir de 3,8 ... 20,5 mA. Le mode défaut avec des valeurs de courant Low Alarm et High Alarm n'est pas soumis au réglage.

Current trimming 20 mA

Navigation	 Application → Current output → Current trimming 20 mA
Description	Cette fonction permet de régler le facteur de correction pour la sortie courant en fin d'échelle à 20 mA.
Entrée utilisateur	19,85 ... 20,15 mA
Réglage par défaut	20.000 mA
Informations complémentaires	Le réglage du courant n'affecte que les valeurs de la boucle de courant à partir de 3,8 ... 20,5 mA. Le mode défaut avec des valeurs de courant Low Alarm et High Alarm n'est pas soumis au réglage.

Damping

Navigation	 Application → Current output → Damping
Description	Cette fonction permet de régler la constante de temps pour l'amortissement de la sortie courant.
Entrée utilisateur	0 ... 120 s

Réglage par défaut 0 s

Informations complémentaires

La sortie courant répond aux fluctuations de la valeur mesurée avec une temporisation exponentielle, dont la constante de temps est définie par ce paramètre. Si une constante de temps faible est entrée, la sortie courant répond rapidement à la valeur mesurée. En revanche, dans le cas d'une constante élevée, la réponse de la sortie courant est temporisée de manière significative.

14.2.5 Sous-menu : HART configuration

Assign current output (PV)

Navigation  Application → HART configuration → Assign current output (PV)

Description Cette fonction permet d'affecter les variables mesurées à la valeur primaire (PV) HART®.

Interface utilisateur Sensor

Réglage par défaut Sensor (affectation fixe)

Assign SV

Navigation  Application → HART configuration → Assign SV

Description Cette fonction permet d'affecter la variable mesurée à la valeur secondaire (SV) HART.

Interface utilisateur Device temperature (affectation fixe)

Réglage par défaut Device temperature (affectation fixe)

Assign TV

Navigation  Application → HART configuration → Assign TV

Description Cette fonction permet d'affecter la variable mesurée à la valeur tertiaire (TV) HART.

Interface utilisateur Sensor (affectation fixe)

Réglage par défaut Sensor (affectation fixe)

Assign QV

Navigation	 Application → HART configuration → Assign QV
Description	Cette fonction permet d'affecter la variable mesurée à la valeur quaternaire (quatrième) (QV) HART.
Interface utilisateur	Sensor (affectation fixe)
Réglage par défaut	Sensor (affectation fixe)

HART address

Navigation	 Application → HART configuration → HART address
Description	Cette fonction permet de définir l'adresse HART de l'appareil.  Il n'est pas possible d'écrire dans le paramètre. L'adresse HART peut être définie dans les outils de configuration basés sur FDT/DTM, via le CommDTM. ¹⁾
	1) Elle ne peut pas être réglée via l'app Configuration.

Réglage par défaut	0
Informations complémentaires	La valeur mesurée peut uniquement être transmise via la valeur de courant si l'adresse est définie sur "0". Pour toutes les autres adresses, le courant est réglé de manière fixe sur 4,0 mA (mode Multidrop).

No. of preambles

Navigation	 Application → HART configuration → No. of preambles
Description	Cette fonction permet de définir le nombre de préambles dans le télégramme HART.
Entrée utilisateur	5 ... 20
Réglage par défaut	5

14.3 Menu : System

14.3.1 Sous-menu : Device management

HART short tag

Navigation	 System → Device management → HART short tag
Description	Cette fonction permet de définir une description courte pour le point de mesure.

Entrée utilisateur	Jusqu'à 8 caractères alphanumériques (lettres, chiffres et certains caractères spéciaux).
Réglage par défaut	TMT142B

Device tag

Navigation	 System → Device management → Device tag
Description	Cette fonction permet d'entrer un nom unique pour le point de mesure afin de pouvoir l'identifier rapidement dans l'installation.
Entrée utilisateur	Jusqu'à 32 caractères alphanumériques (lettres, chiffres et certains caractères spéciaux).
Réglage par défaut	EH_TMT142B_serial number

Locking status

Navigation	 System → Device management → Locking status
Description	Affiche l'état de verrouillage de l'appareil. La protection en écriture activée empêche tout accès en écriture aux paramètres.
Affichage	Case à cocher activée ou désactivée : Locked by hardware

Device reset

Navigation	 System → Device management → Device reset
Description	Cette fonction permet de réinitialiser la configuration de l'appareil - entièrement ou partiellement - à un état défini.
Options	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non actif Aucune action n'est exécutée et le paramètre est quitté. ▪ Réglage par défaut Tous les paramètres sont ramenés à leur réglage par défaut. ▪ État à la livraison Tous les paramètres sont ramenés à leur configuration de commande. L'état à la livraison peut différer des réglages par défaut si au moment de la commande des paramètres spécifiques client ont été indiqués. ▪ Restart device L'appareil redémarre avec une configuration d'appareil inchangée.
Réglage par défaut	Not active

Configuration counter

Navigation
 System → Device management → Configuration counter
Description

Affiche la valeur du compteur pour les changements liés aux paramètres de l'appareil.

 Les paramètres statiques, dont les valeurs changent lors de l'optimisation ou de la configuration, entraînent l'incrément de ce paramètre de 1. Cela aide à la gestion de la version des paramètres. En cas de modification de plusieurs paramètres, p. ex. suite au chargement de paramètres à partir de FieldCare, etc., vers l'appareil, le compteur peut afficher une valeur supérieure. Ce compteur ne peut pas être réinitialisé et n'est donc pas remis à la valeur par défaut lorsque l'appareil est réinitialisé. Si la valeur du compteur dépasse 65535, il recommence à 1.

Configuration changed

Navigation
 System → Device management → Configuration changed
Description

Affiche si la configuration de l'appareil a été modifiée par un maître (primaire ou secondaire).

Reset configuration changed flag

Navigation
 System → Device management → Reset configuration changed flag
Description

L'information **Configuration changed** est réinitialisée par un maître (primaire ou secondaire).

14.3.2 Sous-menu : User management

Define password → Maintenance	New password
	Confirm new password
	Status password entry
Change user role → Operator	Password ¹⁾
	Status password entry
Reset password → Operator	Reset password
	Status password entry
Change password → Maintenance	Old password
	New password
	Confirm new password

Status password entry	
Delete password → Maintenance	Old password Delete password

- 1) Le rôle utilisateur requis doit d'abord être sélectionné ici en cas d'utilisation de l'appareil via l'app SmartBlue.

La navigation dans le sous-menu s'effectue au moyen des éléments de commande suivants :

- **Back**
Retour à la page précédente
- **Cancel**
Si Cancel est sélectionné, l'état présent avant que le sous-menu n'ait été démarré est rétabli

Define password

Navigation	 System → User management → Define password
Description	Utiliser cette fonction pour démarrer la définition du mot de passe
Entrée utilisateur	Activer le bouton

New password

Navigation	 System → User management → Define password → New password
Description	Utiliser cette fonction pour entrer un mot de passe pour le rôle utilisateur Maintenance afin de pouvoir accéder aux fonctions correspondantes.
Information complémentaire	<p>Si le réglage par défaut n'a pas été modifié, l'appareil est réglé sur le rôle utilisateur Maintenance. Cela signifie que les données de configuration de l'appareil ne sont pas protégées en écriture et peuvent être éditées à tout moment.</p> <p>Une fois qu'un mot de passe a été défini, les appareils peuvent être commutés au rôle utilisateur Maintenance si le mot de passe correct est entré dans le paramètre Password. Un nouveau mot de passe devient valide une fois qu'il a été vérifié après avoir été entré dans le paramètre Confirm new password.</p> <p> Le mot de passe doit contenir un minimum de 4 et un maximum de 16 caractères et peut être composé de lettres et de chiffres. Les espaces de début et de fin sont ignorés dans le mot de passe. En cas de perte du mot de passe, contacter Endress+Hauser.</p>
Entrée utilisateur (entrer le mot de passe)

Confirm new password

Navigation	 System → User management → Define password → Confirm new password
-------------------	---

Description	Utiliser cette fonction pour confirmer le nouveau mot de passe ayant été défini.
Information complémentaire	<p>Un nouveau mot de passe devient valide une fois qu'il a été vérifié après avoir été entré dans le paramètre Confirm new password.</p> <p> Le mot de passe doit contenir un minimum de 4 et un maximum de 16 caractères et peut être composé de lettres et de chiffres. Les espaces de début et de fin sont ignorés dans le mot de passe. En cas de perte du mot de passe, contacter Endress+Hauser.</p>
Entrée utilisateur (entrer le mot de passe)

Status password entry

Navigation	 System → User management → Define password → Status password entry
Description	<p>Affiche l'état de la vérification du mot de passe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Password accepted ■ Wrong password ■ Password rules violated ■ Permission denied ■ Incorrect input sequence ■ Invalid user role ■ Confirm PW mismatch ■ Reset password accepted

Enter password

Navigation	 System → User management → Enter password
Condition	Le rôle utilisateur Operator doit être actif.
Description	Utiliser cette fonction pour entrer un mot de passe pour le rôle utilisateur sélectionné afin de pouvoir accéder aux fonctions relatives à ce rôle.
Entrée utilisateur	Entrer le mot de passe défini.

Status password entry

Navigation	 System → User management → Enter password → Status password entry
Description	→  89

Reset password

Navigation	 System → User management → Reset password
Condition	Le rôle utilisateur Operator doit être actif.
Description	Utiliser cette fonction pour entrer un code reset afin de réinitialiser le mot de passe actuel. ATTENTION Le mot de passe actuel est perdu . ► Utiliser uniquement le code reset en cas de perte du mot de passe actuel. Contacter Endress+Hauser.
Entrée utilisateur	Activer la zone de texte et entrer le code reset.

Status password entry

Navigation	 System → User management → Reset password → Status password entry
Description	→  89

Logout

Navigation	 System → User management → Logout
Condition	Le rôle utilisateur Maintenance doit être actif.
Description	Le rôle utilisateur Maintenance est quitté et le système passe au rôle utilisateur Operator .
Entrée utilisateur	Activer le bouton.

Change password

Navigation	 System → User management → Change password
Condition	Le rôle utilisateur Maintenance doit être actif.
Description	<ul style="list-style-type: none"> ■ Old password : Utiliser cette fonction pour entrer le mot de passe actuel afin de pouvoir modifier le mot de passe existant. ■ New password : →  87 ■ Confirm new password : →  87
Entrée utilisateur	<ol style="list-style-type: none"> 1. (entrer l'ancien mot de passe) 2. (entrer le nouveau mot de passe) 3. (confirmer le nouveau mot de passe)

Status password entry

Navigation  System → User management → Change password → Status password entry

Description →  89

Delete password

Navigation  System → User management → Delete password

Condition Le rôle utilisateur **Maintenance** doit être actif.

Description Utiliser cette fonction pour entrer le mot de passe actuel afin de supprimer le mot de passe existant.
Le bouton **Define password** apparaît ensuite.

Entrée utilisateur

1. Activer le bouton **Delete password**.
2. (entrer le mot de passe existant)

14.3.3 Sous-menu : Bluetooth configuration

Bluetooth

Navigation  System → Bluetooth configuration → Bluetooth

Description Utiliser cette fonction pour activer ou désactiver la fonction Bluetooth®.

- Off : l'interface Bluetooth® est désactivée immédiatement.
- On : l'interface Bluetooth® est activée et une connexion avec l'appareil peut être établie.

 L'interface Bluetooth® est uniquement disponible si l'interface CDI n'est pas utilisée.

Options

- Off
- On

Réglage par défaut On

État Bluetooth

Navigation  System → Bluetooth configuration → Bluetooth status

Description Affiche si la fonction Bluetooth® est disponible. La communication Bluetooth® est uniquement possible si l'interface CDI n'est pas utilisée.

Affichage	Trois états peuvent être affichés : <ul style="list-style-type: none"> ■ Disabled by software ■ Disabled by hardware ■ Blocked by CDI
------------------	--

Change Bluetooth password ¹⁾

1) La fonction est uniquement visible dans l'app SmartBlue

Navigation	 System → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password
Description	Utiliser cette fonction pour modifier le mot de passe Bluetooth®. Cette fonction est visible uniquement dans l'app SmartBlue.
Condition	L'interface Bluetooth® est activée (ON) et une connexion est établie avec l'appareil.
Entrée utilisateur	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> ■ Nom d'utilisateur ■ Mot de passe actuel ■ New password ■ Confirm new password Appuyer sur OK pour confirmer les entrées.

14.3.4 Sous-menu : Information

Sous-menu : Device

Squawk

Navigation	 System → Information → Device → Squawk
Description	Cette fonction peut être utilisée localement pour faciliter l'identification de l'appareil sur le terrain. Une fois que la fonction Squawk a été activée, tous les segments clignotent sur l'afficheur.
Options	<ul style="list-style-type: none"> ■ Squawk once : l'affichage de l'appareil clignote pendant 60 secondes, puis revient en mode normal. ■ Squawk on : l'affichage de l'appareil clignote continuellement. ■ Squawk off : la fonction Squawk est désactivée et l'affichage revient en mode normal.
Entrée utilisateur	Activer le bouton correspondant

Serial number

Navigation	 System → Information → Device → Serial number
-------------------	---

Description	Affichage du numéro de série de l'appareil. Elle se trouve également sur la plaque signalétique.  Utilisation du numéro de série <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour identifier rapidement l'appareil, p. ex. pour contacter Endress+Hauser. ■ Pour obtenir des informations ciblées sur l'appareil à l'aide du Device Viewer : www.fr.endress.com/deviceviewer
Affichage	Chaîne de max. 11 caractères alphanumériques.
<hr/>	
Order code	
<hr/>	
Navigation	 System → Information → Device → Order code
Description	Affiche la référence de commande de l'appareil. Elle se trouve également sur la plaque signalétique. Le code est généré à partir de la référence de commande étendue, qui reprend les extensions de toutes les caractéristiques de l'appareil figurant dans la structure du produit. Contrairement à la référence de commande étendue, les caractéristiques de l'appareil ne peuvent être lues directement à partir de ce code.  Utilisation de la référence de commande <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour commander un appareil de remplacement identique. ■ Pour identifier rapidement et facilement l'appareil, p. ex. pour contacter Endress +Hauser.
<hr/>	
Firmware version	
<hr/>	
Navigation	 System → Information → Device → Firmware version
Description	Affiche la version de firmware installée sur l'appareil.
Affichage	Chaîne de max. 6 caractères dans le format xx.yy.zz
<hr/>	
Version du hardware	
<hr/>	
Navigation	 System → Information → Device → Hardware version
Description	Affiche la version hardware de l'appareil.
Affichage	Chaîne de max. 6 caractères dans le format uu.vv.ww

Extended order code (n)

 n = nombre de parties de la référence de commande étendue (n = 1 à 3)

Navigation

 System → Information → Device → Extended order code n

Description

Affiche la première, la deuxième et/ou la troisième partie de la référence de commande étendue. En raison de la longueur des caractères, celle-ci est divisée en 3 paramètres max. La référence de commande étendue indique pour l'appareil les options de toutes les caractéristiques de la structure du produit et définit ainsi l'appareil de façon unique. Elle se trouve également sur la plaque signalétique.

 **Utilisation de la référence de commande étendue**

- Pour commander un appareil de remplacement identique.
- Pour vérifier les caractéristiques d'appareil commandées au moyen du bon de livraison.

Device name

Navigation

 System → Information → Device → Device name

Description

Affiche le nom de l'appareil. Elle se trouve également sur la plaque signalétique.

Manufacturer

Navigation

 System → Information → Device → Manufacturer

Description

Affiche le nom du fabricant.

Sous-menu : HART info

Type d'appareil

Navigation

 System → Information → HART info → Device type

Description

Affiche le type d'appareil avec lequel l'appareil est enregistré auprès du HART FieldComm Group. Le type d'appareil est attribué par le fabricant. Elle est nécessaire pour affecter à l'appareil le fichier de description de l'appareil (DD) approprié.

Affichage

Nombre hexadécimal à 4 chiffres

Réglage par défaut

0x11D1

Device revision

Navigation	 System → Information → HART info → Device revision
Description	Affiche la révision d'appareil avec laquelle l'appareil est enregistré auprès du HART FieldComm Group. Elle est nécessaire pour affecter à l'appareil le fichier de description de l'appareil (DD) approprié.
Affichage	Révision au format hexadécimal
Réglage par défaut	0x03

HART revision

Navigation	 System → Information → HART info → HART revision
Description	Affiche la révision HART de l'appareil.
Réglage par défaut	0x07

HART descriptor

Navigation	 System → Information → HART info → HART descriptor
Description	Cette fonction permet de définir une description du point de mesure.
Entrée utilisateur	Jusqu'à 16 caractères alphanumériques (lettres majuscules, chiffres et caractères spéciaux)
Réglage par défaut	16 x '?'

HART message

Navigation	 System → Information → HART info → HART message
Description	Cette fonction permet de définir un message HART qui est envoyé via le protocole HART lorsque le maître le demande.
Entrée utilisateur	Jusqu'à 32 caractères alphanumériques (lettres majuscules, chiffres et caractères spéciaux)
Réglage par défaut	32 x '?'

Hardware revision

Navigation  System → Information → HART info → Hardware revision

Description Affiche la révision hardware de l'appareil. La révision hardware est également transmise dans la commande 0.

Software revision

Navigation  System → Information → HART info → Software revision

Description Affichage la révision software de l'appareil. La révision software est également transmise dans la commande 0.

HART date code

Navigation  System → Information → HART info → HART date code

Description Cette fonction permet de définir une information sur la date à usage individuel.

Entrée utilisateur Date au format Année-Mois-Jour (YYYY-MM-DD)

Réglage par défaut 2010-01-01 ¹⁾

1) Également 01.01.2010 selon l'outil de configuration

Manufacturer ID

Navigation  System → Information → HART info → Manufacturer ID

Description Affiche l'identification (ID) du fabricant sous laquelle l'appareil est enregistré auprès du FieldComm Group.

Affichage Nombre hexadécimal à 4 chiffres

Réglage par défaut 0x0011

Device ID

Navigation  System → Information → HART info → Device ID

Description Un identifiant HART unique est mémorisé dans l'ID appareil et utilisé par les systèmes de commande pour identifier l'appareil. L'ID appareil est également transmis dans la commande O. L'ID appareil est déterminé de façon univoque à partir du numéro de série de l'appareil.

Affichage ID généré pour le numéro de série spécifique

Sous-menu : Device location

Latitude

Navigation  System → Information → Device location → Latitude

Description Utiliser cette fonction pour entrer les coordonnées de latitude décrivant l'emplacement de l'appareil.

Entrée utilisateur -90,000 ... +90,000 °

Réglage par défaut 0°

Longitude

Navigation  System → Information → Device location → Longitude

Description Utiliser cette fonction pour entrer les coordonnées de longitude décrivant l'emplacement de l'appareil.

Entrée utilisateur -180,000 ... +180,000 °

Réglage par défaut 0°

Altitude

Navigation  System → Information → Device location → Altitude

Description Utiliser cette fonction pour entrer les données d'altitude décrivant l'emplacement de l'appareil.

Entrée utilisateur $-1,0 \cdot 10^{+20} \dots +1,0 \cdot 10^{+20}$ m

Réglage par défaut 0 m

Location method

Navigation	 System → Information → Device location → Location method
Description	Utiliser cette fonction pour sélectionner le format des données indiquant la situation géographique. Les codes indiquant la situation géographique sont basés sur l'US National Marine Electronics Association (NMEA) Standard NMEA 0183.
Options	<ul style="list-style-type: none"> ■ No fix ■ GPS or Standard Positioning Service (SPS) fix ■ Differential PGS fix ■ Precise positioning service (PPS) ■ Real Time Kinetic (RTK) fixed solution ■ Real Time Kinetic (RTK) float solution ■ Estimated dead reckoning ■ Manual input mode ■ Simulation mode
Réglage par défaut	Manual input mode

Location description

Navigation	 System → Information → Device location → Location description
Description	Utiliser cette fonction pour entrer une description de la localisation afin que l'appareil puisse être localisé au sein de l'installation.
Entrée utilisateur	Jusqu'à 32 caractères alphanumériques (lettres, chiffres, caractères spéciaux)
Réglage par défaut	32 x '?'

Process unit tag

Navigation	 System → Information → Device location → Process unit tag
Description	Utiliser cette fonction pour entrer l'unité de process dans laquelle l'appareil est installé.
Entrée utilisateur	Jusqu'à 32 caractères alphanumériques (lettres, chiffres, caractères spéciaux)
Réglage par défaut	32 x '?'

14.3.5 Sous-menu : Display

Display interval

Navigation	 System → Display → Display interval
-------------------	---

Description	Utiliser cette fonction pour définir la durée pendant laquelle les valeurs mesurées sont affichées en cas d'affichage alterné sur l'afficheur local. Ce type de changement est uniquement généré automatiquement si plusieurs valeurs mesurées sont spécifiées.  Les paramètres Value 1 display - Value 3 display permettent de spécifier les valeurs mesurées à afficher sur l'afficheur local.
Entrée utilisateur	4 ... 20 s
Réglage par défaut	4 s

Value 1 display (Value 2 ou 3 display)

Navigation	 System → Display → Value 1 display (Value 2 ou 3 display)
Description	Utiliser cette fonction pour sélectionner l'une des valeurs mesurées affichées sur l'afficheur local.
Options	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur de process ■ Device temperature ■ Output current ■ Percent of range ■ Off ¹⁾
	1) Pas pour Value 1 display
Réglage par défaut	<ul style="list-style-type: none"> ■ Value 1 display : valeur de process ■ Value 2 and 3 display : off

Decimal places 1 (decimal places 2 ou 3)

Navigation	 System → Display → Format display → Decimal places 1 (Decimal places 2 ou 3)
Condition	Une valeur mesurée est définie dans le paramètre Value 1 display (Value 2 ou 3 display).
Description	Utiliser cette fonction pour sélectionner le nombre de décimales pour la valeur affichée. Ce réglage n'influence pas la précision de mesure ou de calcul de l'appareil.  Si Automatic est sélectionné, le nombre maximum de décimales est toujours affiché.
Options	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ Automatique
Réglage par défaut	Automatique

Display text 1 (2 ou 3)

Navigation	 System → Display → Display text 1 (2 ou 3)
Description	Text d'affichage pour cette voie, qui apparaît sur l'afficheur 14 segments.
Entrée utilisateur	Entrer le texte d'affichage : la longueur max. du texte est de 8 caractères.
Réglage par défaut	<ul style="list-style-type: none">▪ Display text 1 : PV▪ Display text 2 ou 3 : ----- (pas de texte)

Index

0 ... 9

2-wire compensation (paramètre)	78
4mA value (paramètre)	81
20mA value (paramètre)	81

A

Accessoires	
Produits système	48
Spécifiques à l'appareil	46
Spécifiques à la communication	47
spécifiques à la maintenance	47
Actual diag channel n	68
Actual diagnostics (sous-menu)	67
Actual diagnostics 1	67
Actual diagnostics n	68
Alarm delay (paramètre)	71
Altitude (paramètre)	97
Assign current output (PV) (paramètre)	84
Assign QV (paramètre)	84
Assign SV (paramètre)	84
Assign TV (paramètre)	84

B

Bluetooth (paramètre)	91
Bluetooth configuration (sous-menu)	91

C

Call./v. Dusen coeff. A, B and C (paramètre)	79
Call./v. Dusen coeff. R0 (paramètre)	79
Change Bluetooth password (paramètre)	92
Change password (paramètre)	90
Configuration changed (paramètre)	87
Configuration counter (paramètre)	87
Confirm new password (paramètre)	88
Connection type (paramètre)	78
Contrôle final	
Câblage	35
Montage	35
Current output (sous-menu)	81
Current output simulation (paramètre)	70
Current trimming 4 mA (paramètre)	83
Current trimming 20 mA (paramètre)	83

D

Damping (paramètre)	83
Decimal point (paramètre)	99
Define password (paramètre)	88
Delete password (paramètre)	91
Device (sous-menu)	92
Device ID	96
Device location (sous-menu)	97
Device management (sous-menu)	85
Device name	94
Device reset (paramètre)	86
Device revision	95
Device tag (paramètre)	86
Device temperature	76

Device temperature max value (paramètre)	74
Device temperature min value (paramètre)	73
Device type	94
Diagnostic behavior (paramètre)	72
Diagnostic event simulation (paramètre)	69
Diagnostic list (sous-menu)	68
Diagnostic settings (sous-menu)	71
Display (sous-menu)	98
Display interval (paramètre)	98
Display text (paramètre)	100
Document	
Fonction	4
Données de version pour l'appareil	32

E

Électronique	75
Emplacement de montage	
Boîtier de terrain	12
Enter password (paramètre)	89
État Bluetooth	91
Événements de diagnostic	
Aperçu	41
Comportement du diagnostic	41
Signaux d'état	40
Event logbook (sous-menu)	68

F

Failure current (paramètre)	82
Failure mode (paramètre)	82
FieldCare	
Étendue des fonctions	28
Interface utilisateur	29
Firmware version	93
Fonction du document	4

H

Hardware revision	96
HART address (paramètre)	85
HART configuration (sous-menu)	84
HART date code (paramètre)	96
HART descriptor (paramètre)	95
HART info (sous-menu)	94
HART message (paramètre)	95
HART revision	95
HART short tag (paramètre)	85
Horodatage	67

I

Information (sous-menu)	92
-----------------------------------	----

L

Last rectified diagnostic	67
Latitude (paramètre)	97
Limit corrosion detection (paramètre)	71
Linearization (sous-menu)	79
Location description (paramètre)	98
Location method (paramètre)	97

Locking status	86	Sensor offset (paramètre)	79
Logout (paramètre)	90	Sensor raw value	75
Longitude (paramètre)	97	Sensor simulation (paramètre)	70
M		Sensor simulation value (paramètre)	70
Manufacturer (paramètre)	94	Sensor type (paramètre)	77
Manufacturer ID (paramètre)	96	Sensor upper limit (paramètre)	81
Marquage CE	61	Sensor value	75
Measured values (sous-menu)	75	Serial number	92
Min/max values (sous-menu)	73	Simulation (sous-menu)	69
Mise au rebut	46	Software revision	96
N		Spécification de câble	17, 61
New password (paramètre)	88	Squawk (Assistant)	92
No. of preambles (paramètre)	85	Status password entry (paramètre)	89, 90, 91
O		Status signal (paramètre)	72
Operating time	67	Structure du menu de configuration	25
Operating time temperature ranges (sous-menu)	74	Suppression des défauts	
Options de configuration		Défaut d'application du raccord TC	39
App SmartBlue	30	Erreur d'application avec le raccordement du	
Configuration sur site	22	capteur RTD	39
Outil de configuration	22	Erreurs générales	38
Vue d'ensemble	22	SV	76
Order code (paramètre)	93	System (menu)	67, 75, 85
Output current	76	T	
P		Thermocouple diagnostic (paramètre)	72
Percent of range	76	Time stamp n	68, 69
Polynomial coeff. A, B (paramètre)	80	TV	76
Polynomial coeff. R0 (paramètre)	80	U	
Previous diag n channel	69	Unit (paramètre)	77
Previous diagnostics	68	User management (sous-menu)	87
Process unit tag (paramètre)	98	V	
Produits système	48	Valeur max capteur (paramètre)	73
Properties (sous-menu)	71	Value current output (paramètre)	70
Protocole HART®		Value display (paramètre)	99
Variables d'appareil	32	Version du hardware	93
PV	76		
Q			
QV	77		
R			
Référence de commande	94		
Reference junction (paramètre)	78		
Reset configuration Changed flag (paramètre)	87		
Reset device temp. min/max values (paramètre)	74		
Reset password (paramètre)	89		
Reset sensor min/max values (paramètre)	73		
Retour de matériel	46		
RJ preset value (paramètre)	79		
S			
Sécurité au travail	8		
Sensor (paramètre)	74		
Sensor (sous-menu)	77		
Sensor line resistance (paramètre)	71		
Sensor lower limit (paramètre)	80		
Sensor min value (paramètre)	73		



www.addresses.endress.com
