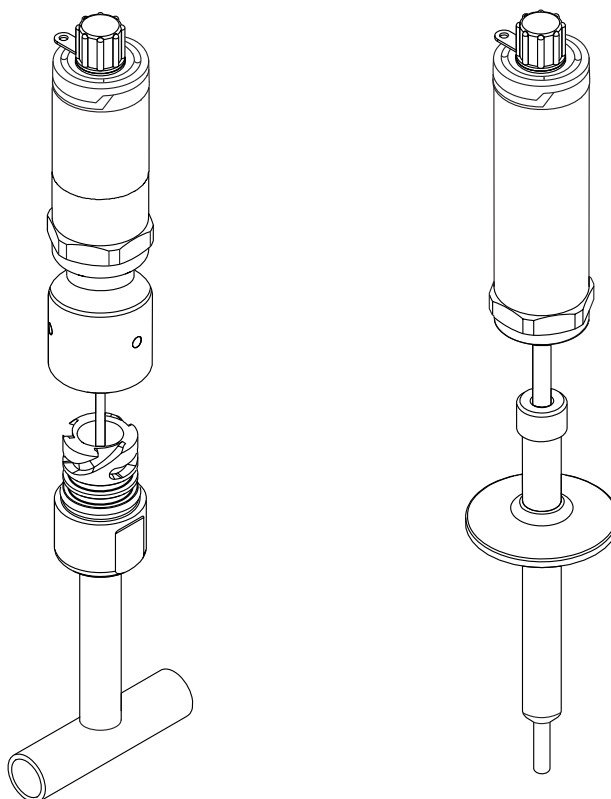


Manuel de mise en service **iTHERM TrustSens TM371, TM372**

Capteur de température compact avec auto-étalonnage



Sommaire

1	Informations relatives au document	4	8.6	Configuration étendue	29
1.1	Fonction du document	4	9	Diagnostic et suppression des défauts	36
1.2	Symboles	4	9.1	Suppression des défauts	36
1.3	Documentation	5	9.2	Informations de diagnostic via LED	37
2	Consignes de sécurité fondamentales	6	9.3	Information de diagnostic	37
2.1	Exigences imposées au personnel	6	9.4	Aperçu des événements de diagnostic	38
2.2	Utilisation conforme	6	9.5	Liste de diagnostic	40
2.3	Sécurité de fonctionnement	6	9.6	Registre des événements	41
2.4	Sécurité du produit	6	9.7	Historique du firmware	41
3	Réception des marchandises et identification du produit	7	10	Maintenance	42
3.1	Réception des marchandises	7	10.1	Nettoyage	42
3.2	Identification du produit	7	11	Réparation	43
3.3	Transport et stockage	9	11.1	Pièces de rechange	43
4	Montage	10	11.2	Retour de matériel	43
4.1	Conditions de montage	10	11.3	Mise au rebut	43
4.2	Montage de l'appareil	10	12	Accessoires	44
4.3	Contrôle du montage	13	12.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	44
5	Raccordement électrique	14	12.2	Accessoires spécifiques à la communication	47
5.1	Exigences pour le raccordement	14	12.3	Accessoires spécifiques au service	48
5.2	Raccordement de l'appareil	14	12.4	Composants système	49
5.3	Garantir l'indice de protection	14	13	Caractéristiques techniques	49
5.4	Contrôle du raccordement	15	13.1	Entrée	49
6	Opérabilité	15	13.2	Sortie	49
6.1	Aperçu des options de configuration	15	13.3	Câblage	51
6.2	Structure et principe du menu de configuration	16	13.4	Performances	51
6.3	Accès au menu de configuration via un outil de configuration	17	13.5	Environnement	56
7	Intégration système	21	13.6	Construction mécanique	56
7.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil	21	13.7	Certificats et agréments	74
7.2	Variables mesurées via protocole HART	21	14	Menu de configuration et description des paramètres	77
7.3	Commandes HART® prises en charge	22	14.1	Menu Configuration	81
8	Mise en service	24	14.2	Menu Etalonnage	82
8.1	Contrôle du fonctionnement	24	14.3	Menu Diagnostic	86
8.2	Mise sous tension de l'appareil	24	14.4	Menu Expert	96
8.3	Configuration de l'appareil	24			
8.4	Création d'un rapport d'étalonnage	26			
8.5	Protection des réglages contre un accès non autorisé	29			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

Les présentes instructions fournissent 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 Symboles

1.2.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	DANGER ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
	AVERTISSEMENT ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
	ATTENTION ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
	AVIS ! Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Courant continu		Courant alternatif
	Courant continu et alternatif		Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.		Raccordement d'équipotentialité Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut par ex. s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou propre à l'entreprise.

1.2.3 Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés
	A privilégier Procédures, processus ou actions à privilégier
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits

Symbole	Signification
	Conseil Indique des informations complémentaires
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au schéma
	Série d'étapes
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

1.2.4 Symboles d'outils

Symbole	Signification
 A0011222	Clé à fourche

1.3 Documentation

 Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

- Le *W@M Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)
- L'*Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique.

1.3.1 Documentation standard

Type de document	But et contenu du document
Information technique	Aide à la planification pour votre appareil Ce document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées	Prise en main rapide Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.

1.3.2 Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation relative à l'appareil.

2 Consignes de sécurité fondamentales

2.1 Exigences imposées au personnel

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

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

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

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

2.2 Utilisation conforme

- Cet appareil est un capteur de température compact pour l'acquisition et la conversion de signaux d'entrée de température pour la mesure de température industrielle.
- Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

2.3 Sécurité de fonctionnement

AVIS

Sécurité de fonctionnement

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

Transformations de l'appareil

Toute modification non autorisée de l'appareil est interdite et peut entraîner des risques imprévisibles.

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable Endress+Hauser.

Réparation

L'appareil ne peut pas être réparé en raison de sa construction.

- ▶ Il est cependant possible de retourner l'appareil pour un contrôle.
- ▶ Pour garantir la sécurité de fonctionnement et la fiabilité, utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires Endress+Hauser.

2.4 Sécurité du produit

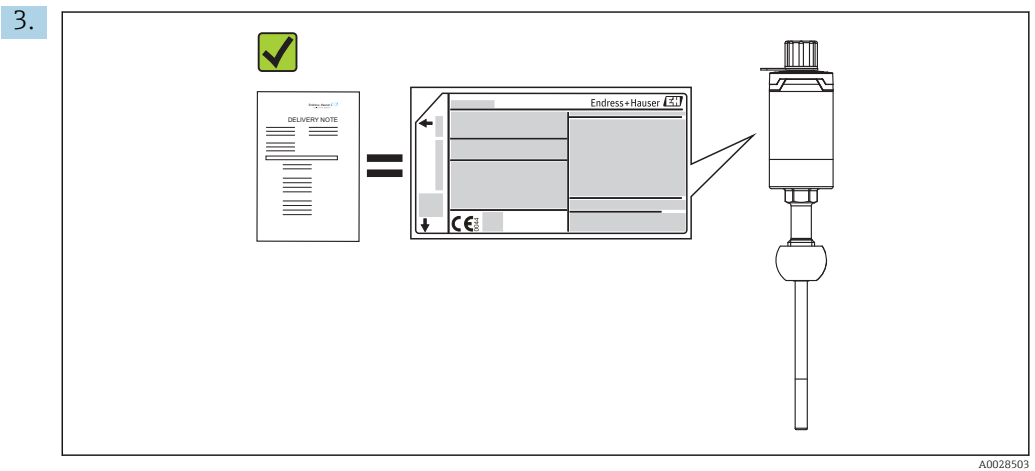
Cet appareil a été construit d'après les derniers progrès techniques et a quitté nos établissements dans un état irréprochable.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives CE répertoriées dans la déclaration de conformité CE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces éléments par l'apposition du sigle CE.

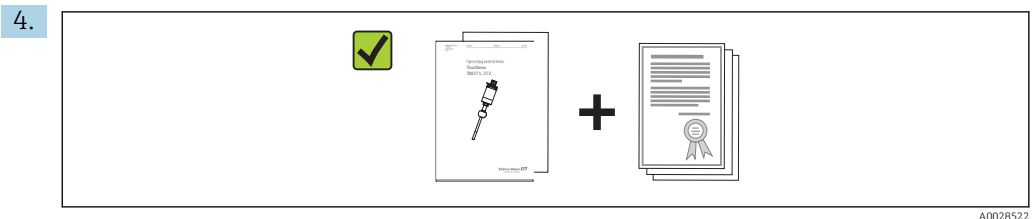
3 Réception des marchandises et identification du produit

3.1 Réception des marchandises

1. Déballer l'appareil avec précaution. L'emballage ou le contenu sont-ils endommagés ?
 ↳ Un contenu endommagé ne doit pas être installé ; dans ces conditions, le fabricant ne peut pas garantir les exigences de sécurité d'origine ou la résistance des matériaux et décline toute responsabilité quant aux dommages pouvant en résulter.
2. Le matériel livré est-il complet ? Comparer le matériel livré aux indications du bon de commande.



Les indications de la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande figurant sur le bordereau de livraison ?



La documentation technique et les documents complémentaires (par ex. certificats) sont-ils fournis ?

-  Si l'une des conditions n'est pas remplie : adressez-vous à votre agence Endress +Hauser.

3.2 Identification du produit

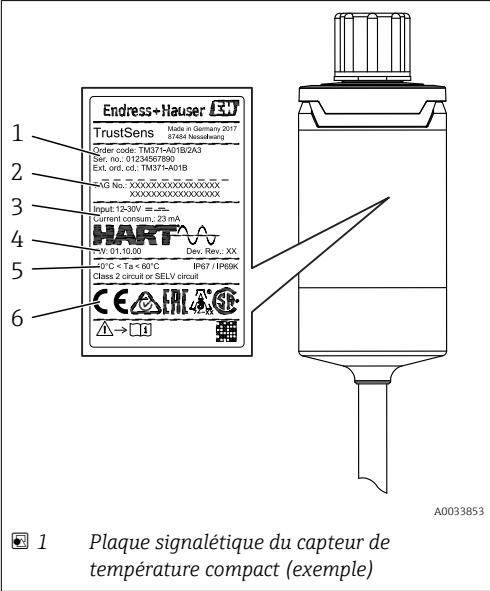
Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :

- Indications sur la plaque signalétique
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans le *W@MDevice Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : Toutes les indications relatives à l'appareil et un aperçu de la documentation technique fournie avec l'appareil sont alors affichés.

3.2.1 Plaque signalétique

Est-ce le bon appareil ?

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



1	Référence de commande, numéro de série
2	Nom de repère de l'appareil (TAG)
3	Tension d'alimentation et consommation de courant
4	Révision de l'appareil et version de firmware
5	Température ambiante
6	Agréments avec symboles

1 Plaque signalétique du capteur de température compact (exemple)

3.2.2 Contenu de la livraison

- La livraison comprend :
- Capteur de température compact
 - Les instructions condensées multilingues sous forme imprimée
 - Accessoires commandés

3.2.3 Certificats et agréments

 Vous trouverez une vue d'ensemble de tous les agréments et certificats disponibles au chapitre "Caractéristiques techniques". →  74

Marque CE/EAC, déclaration de conformité

L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives EU/EEU. Le fabricant confirme le respect des directives correspondantes en y apposant la marque CE/EAC.

Normes hygiéniques

- Certification EHEDG, type EL - CLASS I. Raccords process admissibles selon EHEDG, voir chapitre 'Raccords process' →  66
- 3-A n° d'autorisation 1144, 3-A sanitary standard 74-06. Raccords process admissibles selon 3-A, voir chapitre 'Raccords process' →  66
- ASME BPE, certificat de conformité à commander pour les options mentionnées
- Conforme FDA
- Toutes les surfaces en contact avec le produit ont été fabriquées sans graisses animales (certificat de conformité EST)

Pièces en contact avec le produit

Les pièces du capteur de température en contact avec le produit satisfont aux réglementations européennes suivantes :

- (EC) n° 1935/2004, Article 3, paragraphe 1, Articles 5 et 17 sur les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
- (EC) n° 2023/2006 sur les bonnes pratiques de fabrication des matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
- (EU) No. 10/2011 sur les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

3.3 Transport et stockage

 Pour le stockage (et le transport), l'appareil doit être protégé contre les chocs. L'emballage d'origine offre une protection optimale.

Température de stockage	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
-------------------------	----------------------------------

4 Montage

4.1 Conditions de montage

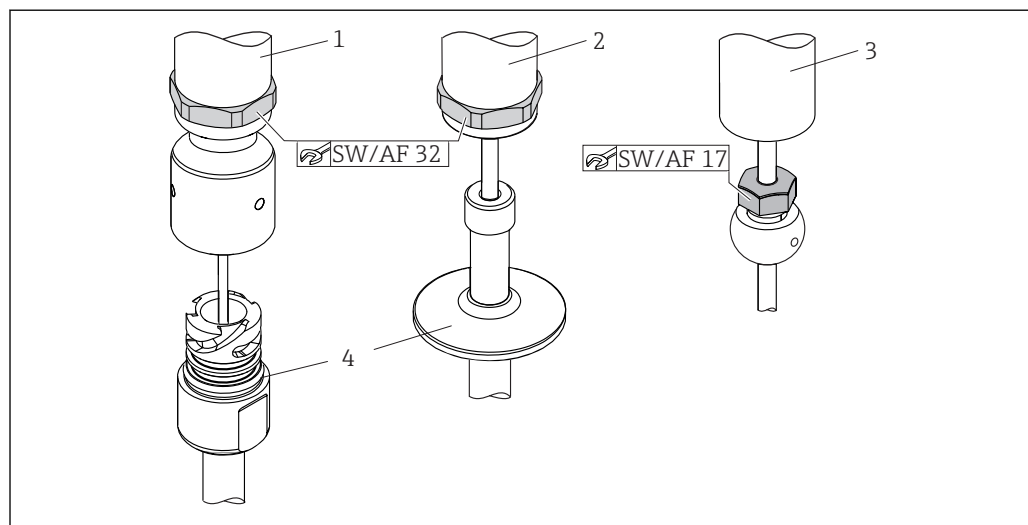
i Informations sur les conditions nécessaires à l'emplacement de montage pour une utilisation conforme, comme la température ambiante, l'indice de protection, la classe climatique, etc., ainsi que les dimensions de l'appareil - voir chapitre 'Caractéristiques techniques', → 49

La longueur d'immersion du capteur de température peut influencer la précision de mesure. Si la longueur d'immersion est trop petite, la conduction thermique via le raccord process peut causer des erreurs de mesure. En cas d'installation dans une conduite, la longueur d'immersion doit alors idéalement correspondre à la moitié du diamètre de la conduite. → 10

- Possibilités de montage : conduites, cuves ou autres composants de l'installation
- Orientation : pas de restrictions. Une autovidange en cours de process doit néanmoins être assurée. En présence d'une ouverture pour la reconnaissance de fuite au niveau du raccord process, cette dernière doit se situer au point le plus bas.

4.2 Montage de l'appareil

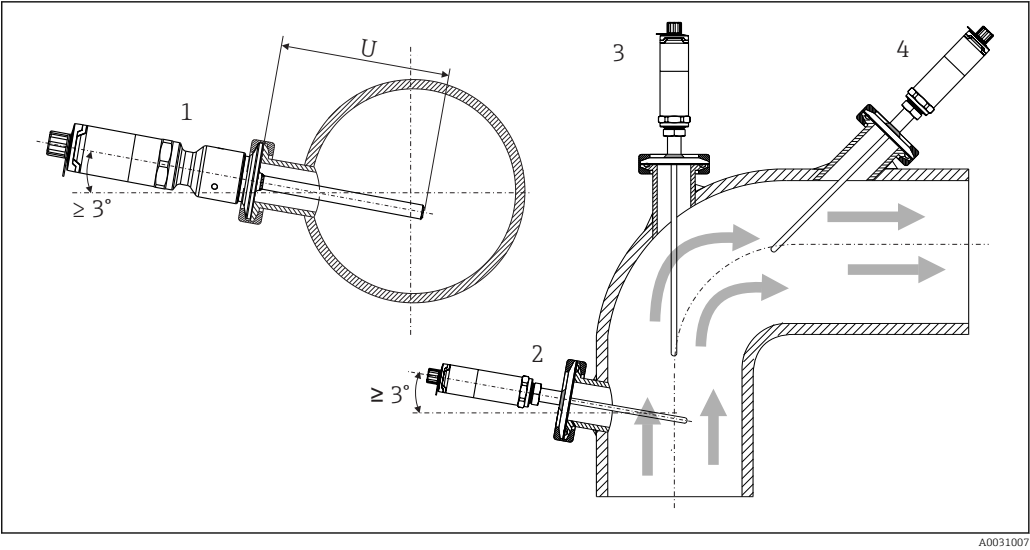
Outils nécessaires pour le montage dans un tube de protection existant : clé à molette ou clé à tube 6 pans SW/AF 32



A0028639

2 Montage du capteur de température compact

- 1 Montage du raccord iTHERM QuickNeck au tube de protection existant avec partie inférieure iTHERM QuickNeck - pas besoin d'outils
- 2 Tête hexagonale SW/AF 32 pour le montage dans un tube de protection existant pour filetage M24, G3/8"
- 3 Raccord à compression ajustable TK40 - montage de la vis hexagonale avec clé à molette SW/AF 17 uniquement
- 4 Tube de protection



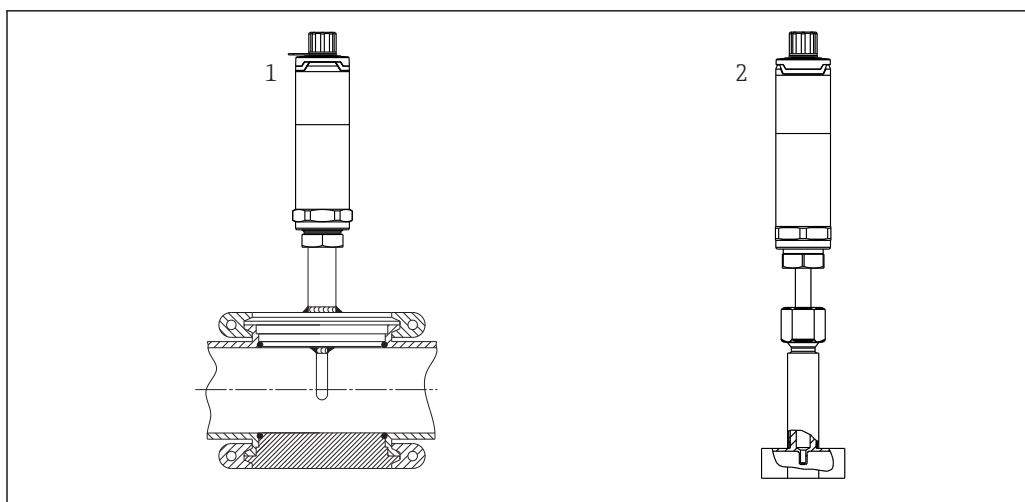
3 Possibilités de montage dans le process

- 1, 2 Perpendiculaire au sens d'écoulement, montage avec au moins 3° de pente afin d'assurer une auto-vidange
3 Sur des coudes
4 Montage oblique dans des conduites de faible diamètre
U Longueur d'immersion

Dans le cas de conduites de faible diamètre nominal, il est recommandé que l'extrémité du capteur de température soit placée suffisamment profondément dans le process de sorte qu'elle dépasse l'axe de la conduite. Une autre solution pourrait être un montage oblique (4). Lors de la détermination de la longueur d'immersion ou de la profondeur de montage, tous les paramètres du capteur de température et du produit à mesurer doivent être pris en compte (par ex. vitesse d'écoulement, pression de process).

Couple de serrage maximum			
Version tube de protection	TT411, Ø6 mm (0,24 in) (1) TT411, Ø6 mm (0,24 in) et Necktube TE411 (2)	TT411, Ø9 mm (0,35 in) (3)	TT411, Ø12,7 mm (½ in) (4) TT411, Ø12,7 mm (½ in) et Necktube TE411 (5)
Couple de serrage M	3 ... 5 Nm (2,2 ... 3,7 lbf ft)	10 Nm (7,4 lbf ft)	3 ... 5 Nm (2,2 ... 3,7 lbf ft)

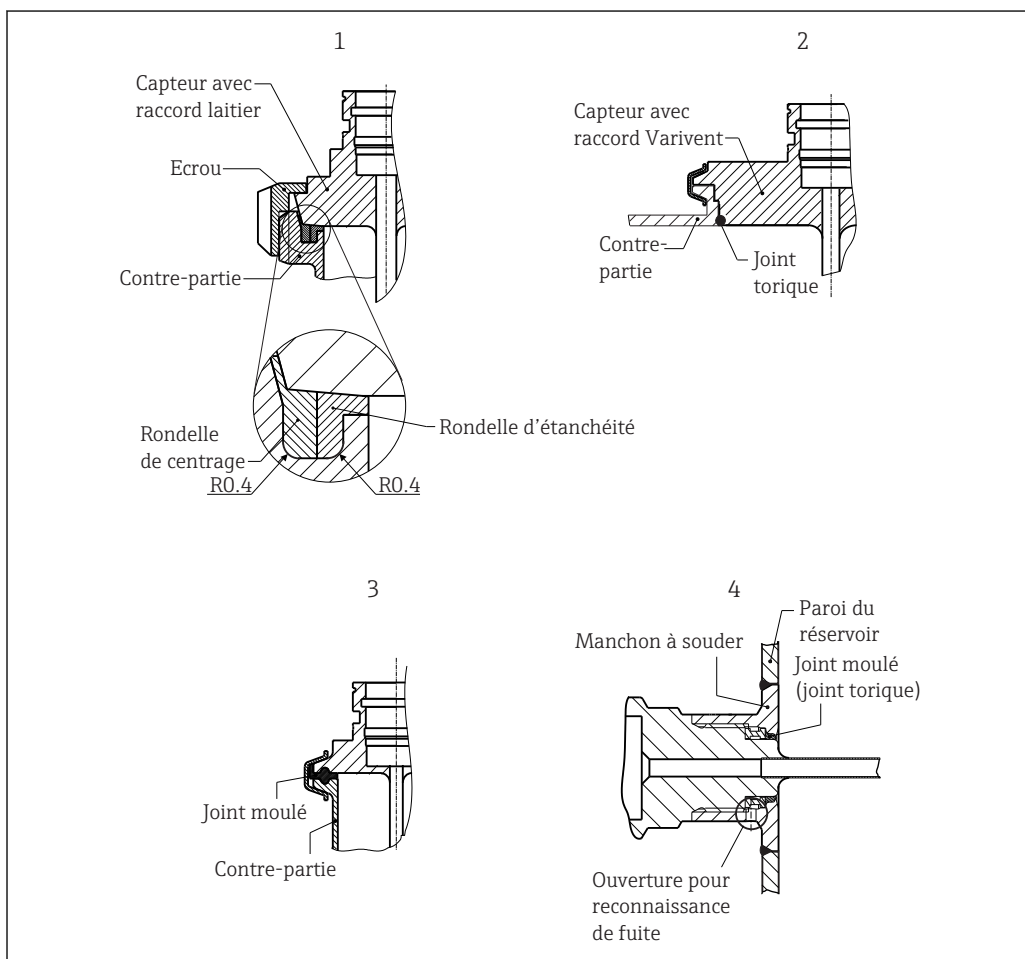
i Lors du raccordement de l'appareil avec le tube de protection, tourner la clé hexagonale uniquement à plat au fond du boîtier.



A0031022

4 Raccords process pour installation d'un capteur de température dans des conduites de faible diamètre nominal

- 1 Raccord process Varivent® type N pour DN40
 2 Pièce en T ou pièce coudée (représentée) à souder selon DIN 11865 / ASME BPE 2012



A0028648-FR

5 Instructions de montage détaillées dans le cas d'une installation hygiénique

- 1 Raccord laitier selon DIN 11851, uniquement en combinaison avec une bague d'étanchéité à autocentrage certifiée EHEDG
 2 Raccord process Varivent® pour boîtier VARINLINE®
 3 Clamp selon ISO 2852
 4 Raccord process G1" Liquiphant-M G1", montage horizontal

Les contre-pièces pour les raccords process ainsi que les joints ou bagues d'étanchéité ne sont pas fournis avec le capteur de température. Des adaptateurs à souder Liquiphant M avec jeux de joints correspondants sont disponibles comme accessoires. →  44

Procédure en cas de défaillance du joint indiquée par le port de détection de fuite :

- 1. Démontage du capteur de température, procédure de nettoyage validée pour le filetage et la gorge du joint d'étanchéité
- 2. Remplacement du joint ou de la bague d'étanchéité
- 3. CIP après le remontage

Pour les raccords soudés, les travaux de soudure doivent être réalisés côté process avec tout le soin nécessaire :

- Matériau de soudage approprié
- Soudage affleurant ou avec un rayon > 3,2 mm (0,13 in)
- Pas de creux, ni plis, ni interstices
- Surface meulée et polie, Ra ≤ 0,76 µm (0,03 µin)

 Les sondes de température sont en règle générale à monter de manière à ne pas compromettre leur nettoyabilité (les exigences selon standard 3-A doivent être respectées). Les raccords Varivent®, les adaptateurs à souder Liquiphant-M et les raccords Ingold (+ manchon à souder) permettent un montage affleurant.

4.3 Contrôle du montage

☐	L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?
☐	L'appareil est-il correctement fixé ?
☐	L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure, comme la température ambiante, etc. ? →  49

5 Raccordement électrique

5.1 Exigences pour le raccordement

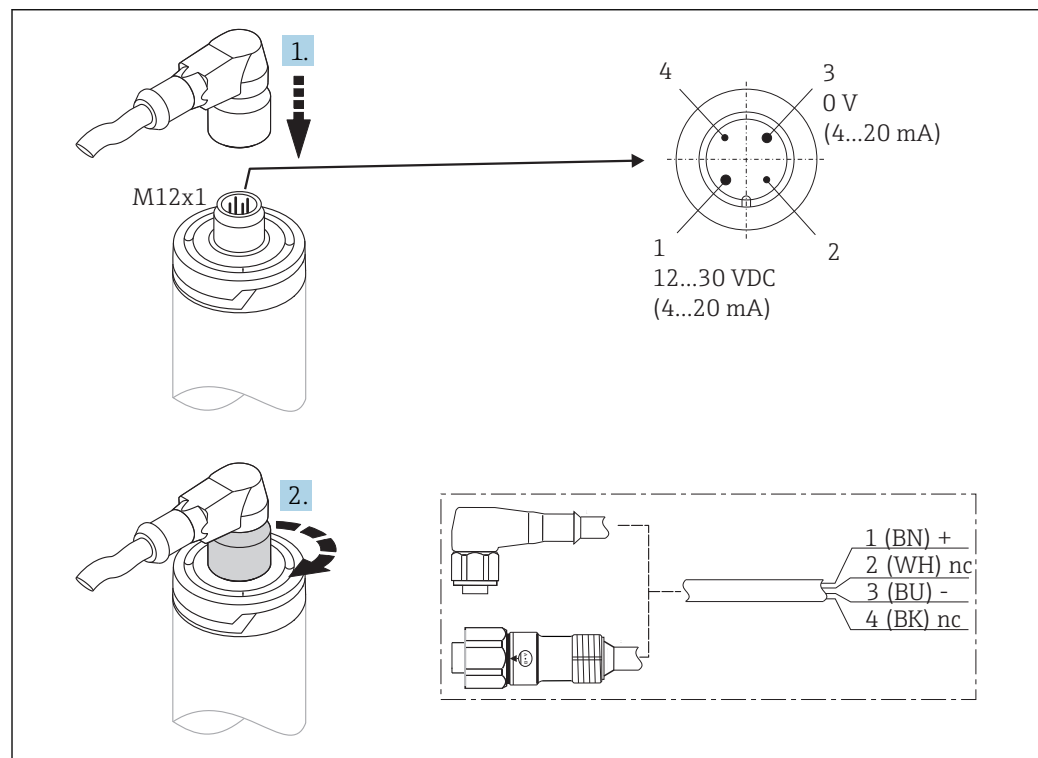
i Selon le standard 3-A, les câbles électriques doivent être lisses, résistants à la corrosion et faciles à nettoyer.

5.2 Raccordement de l'appareil

AVIS

Pour éviter d'endommager l'appareil

- Pour éviter tout dommage de l'électronique de l'appareil, ne pas connecter les broches 2 et 4. Elles sont réservées au raccordement du câble de configuration.
- Ne pas serrer le connecteur M12 trop fort, pour éviter d'endommager l'appareil.



A0028623

6 Connecteur de câble M12x1 et occupation des bornes du connecteur à l'appareil

SI la tension d'alimentation est correctement raccordée et que l'appareil de mesure est opérationnel, la LED est allumée en vert.

5.3 Garantir l'indice de protection

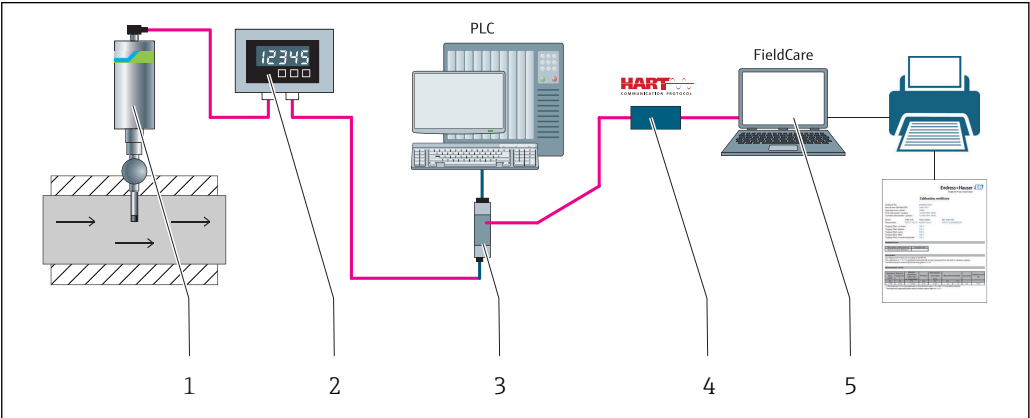
L'indice de protection indiqué est garanti lorsque le connecteur de câble M12x1 est fixé. Afin d'atteindre l'indice de protection IP69K, des câbles préconfectionnés adaptés avec connecteurs droits ou coudés sont disponibles comme accessoires.

5.4 **Contrôle du raccordement**

☐	L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?
☐	Les câbles montés sont-ils exempts de toute traction ?
☐	La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?

6 **Opérabilité**

6.1 **Aperçu des options de configuration**



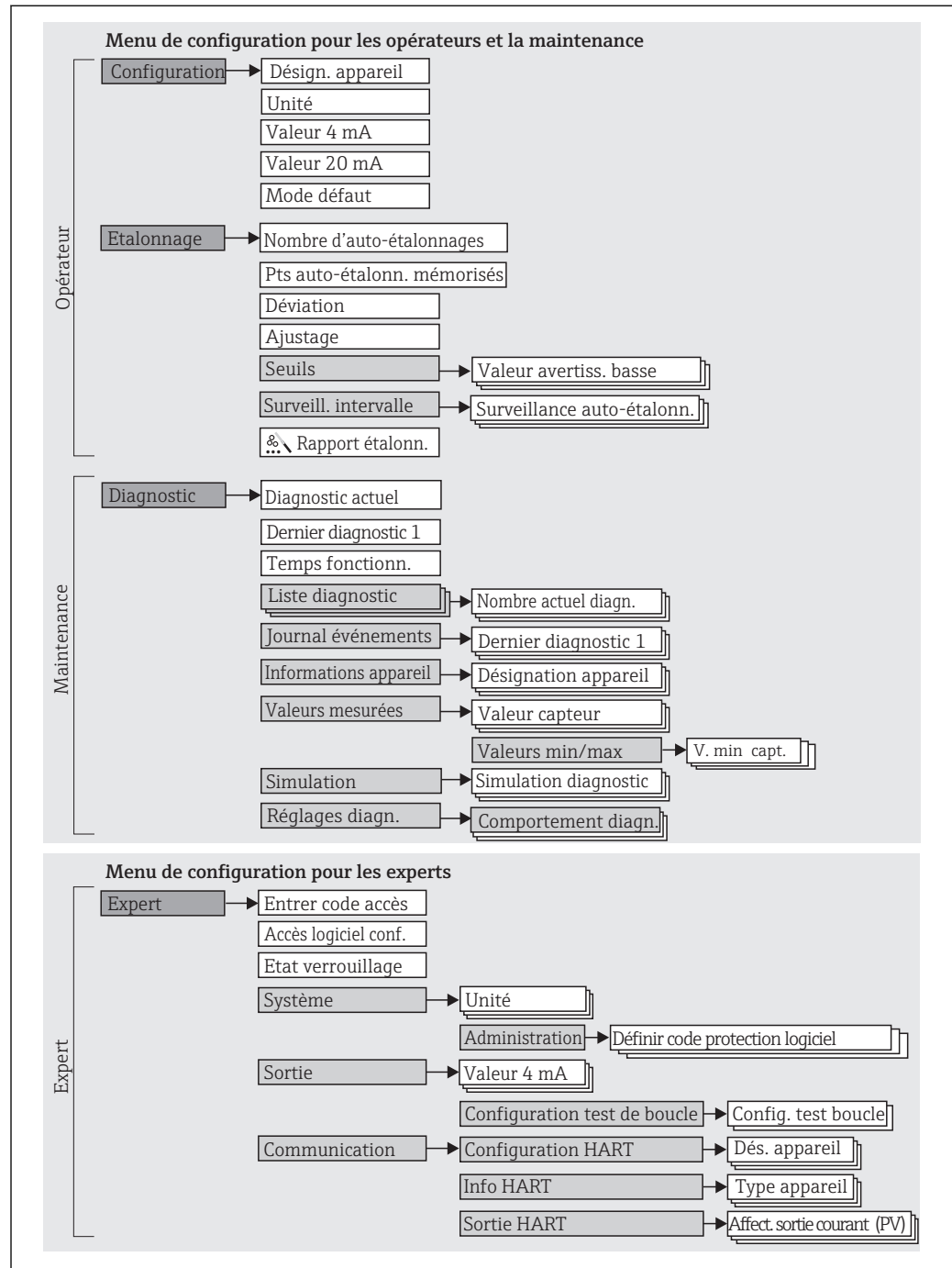
A0031089

 7 Options de configuration de l'appareil

- 1 Capteur de température compact iTHERM avec protocole de communication HART®
- 2 Afficheur de process alimenté par boucle RIA15 - Il est intégré à la boucle de courant et affiche le signal de mesure ou les valeurs de process HART® sous forme numérique. L'afficheur de process ne nécessite aucune alimentation externe, il est alimenté directement par la boucle de courant.
- 3 Séparateur d'alimentation RN221N - Le séparateur d'alimentation RN221N (24 V DC, 30 mA) dispose d'une sortie galvaniquement séparée pour l'alimentation de transmetteurs 2 fils. L'alimentation universelle (tous courants) fonctionne avec une tension d'entrée de 20 à 250 V DC/AC, 50/60 Hz, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée dans tous les réseaux électriques internationaux.
- 4 Commubox FXA195 pour communication HART® à sécurité intrinsèque avec FieldCare via l'interface USB.
- 5 FieldCare est un outil de gestion des équipements Endress+Hauser, basé sur FDT. Pour plus de détails, voir le chapitre "Accessoires". Les données d'auto-étalonnage collectées sont mémorisées dans l'appareil (1) et peuvent être lues à l'aide de FieldCare. Cela permet également de générer et d'imprimer un certificat d'étalonnage reconnu par les organismes d'audit.

6.2 Structure et principe du menu de configuration

6.2.1 Structure du menu de configuration



A0032327-FR

Sous-menus et rôles utilisateur

Certaines parties du menu sont affectées à des profils utilisateur définis. Chaque rôle utilisateur correspond à des tâches typiques tout au long du cycle de vie de l'appareil.

Rôle utilisateur	Applications typiques	Menu	Contenu/signification
Maintenance Opérateur	Mise en service : ■ Configuration de la mesure. ■ Configuration du traitement des données (gamme de mesure, etc.). Lecture des valeurs mesurées. Etalonnage : ■ Configuration des seuils d'avertissement et d'alarme ainsi que surveillance des intervalles. ■ Configuration et création d'un rapport d'étalonnage (assistant).	"Configuration" "Etalonnage"	Contient tous les paramètres pour la mise en service et l'étalonnage : ■ Paramètres de configuration Une fois ces paramètres réglés, la mesure devrait en principe être entièrement paramétrée. ■ Paramètres d'étalonnage Contient toutes les informations et tous les paramètres pour l'auto-étalonnage, y compris un assistant pour créer un rapport d'étalonnage. Cet assistant est disponible dans la configuration en ligne.
	Suppression des défauts : ■ Diagnostic et suppression des erreurs process. ■ Interprétation des messages d'erreur de l'appareil et suppression des erreurs correspondantes.	"Diagnostic"	Contient tous les paramètres pour la détection et l'analyse des erreurs de fonctionnement : ■ Liste Diagnostic Contient jusqu'à 3 messages de diagnostic actuels. ■ Journal événements Contient les 5 derniers messages de diagnostic (plus en cours). ■ Sous-menu "Information appareil" Contient des informations pour l'identification de l'appareil. ■ Sous-menu "Valeurs mesurées" Contient toutes les valeurs mesurées actuelles. ■ Sous-menu "Simulation" Sert à la simulation des valeurs mesurées ou des valeurs de sortie. ■ Réglages de diagnostic Configuration du comportement de diagnostic et du signal d'état selon NE107
Expert	Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées du principe de fonctionnement de l'appareil : ■ Mise en service de mesures pour des applications particulières. ■ Adaptation optimale de la mesure pour des applications particulières. ■ Configuration détaillée de l'interface de communication. ■ Diagnostic des défauts dans des applications particulières.	"Expert"	Contient tous les paramètres de l'appareil (même ceux déjà compris dans l'un des autres menus). Ce menu est organisé d'après les blocs de fonctions de l'appareil : ■ Sous-menu "Système" Contient tous les paramètres système de l'appareil, qui ne concernent ni la mesure ni la communication des valeurs mesurées. ■ Sous-menu "Sortie" Contient tous les paramètres pour la configuration de la sortie courant analogique et le contrôle en boucle. ■ Sous-menu "Communication" Contient tous les paramètres pour la configuration de la mesure.

6.3 Accès au menu de configuration via un outil de configuration

6.3.1 FieldCare

Etendue des fonctions

Outil de gestion d'installations de production basé sur FDT/DTM d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents d'une installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement. L'accès se fait via protocole HART® ou interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface).

Fonctions typiques :

- Configuration des paramètres de l'appareil
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil (upload/download)
- Documentation du point de mesure



Pour les capteurs de température iTHERM TrustSens, FieldCare offre un accès pratique aux rapports d'auto-étalonnage créés automatiquement.

Pour plus de détails, voir manuel de mise en service BA00027S/04 et BA00065S/04 dans la zone de téléchargement sur www.endress.com.

Source pour les fichiers de description d'appareil

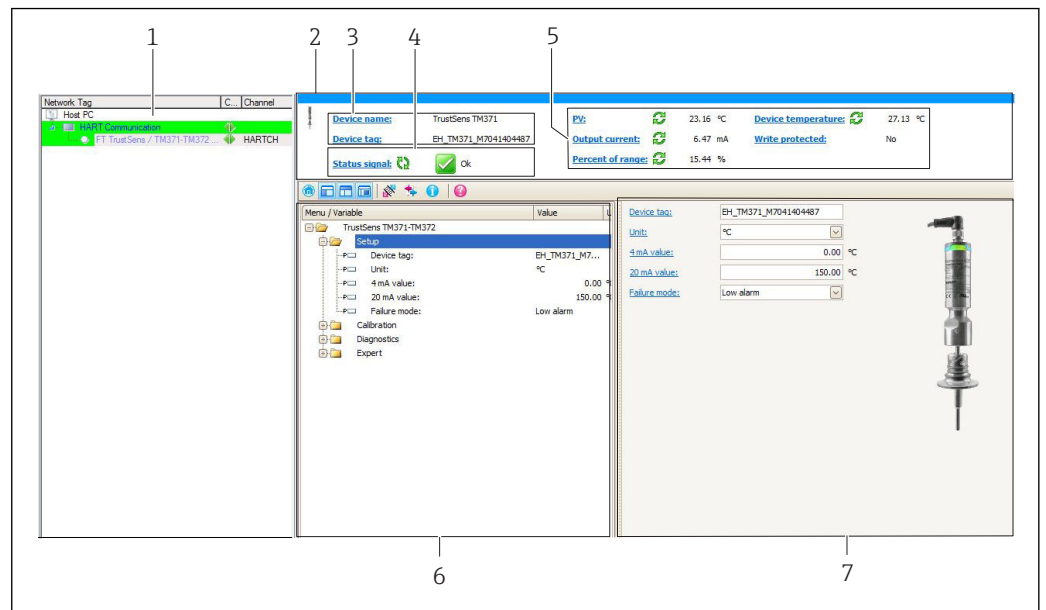
Voir indications →  21

Etablissement d'une connexion

Exemple : via modem HART® Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 (USB)

1. Veiller à mettre à jour la bibliothèque DTM pour tous les appareils raccordés (par ex. FXA19x, iTHERM TrustSens TM371).
2. Lancer FieldCare et créer un projet.
3. Aller à Vue --> Réseau : Faire un clic droit sur **PC hôte** Ajouter appareil...
 - ↳ La fenêtre **Ajouter nouvel appareil** s'ouvre.
4. Sélectionner l'option **HART Communication** dans la liste et valider avec **OK**.
5. Double-cliquer sur l'instance DTM **HART Communication**.
 - ↳ Vérifier que le bon modem est raccordé au port interface série et appuyer sur **OK** pour confirmer.
6. Faire un clic droit sur **HART Communication** et sélectionner l'option **Ajouter appareil...** dans le menu contextuel qui s'ouvre.
7. Sélectionner l'appareil souhaité dans la liste et cliquer sur **OK** pour confirmer.
 - ↳ L'appareil apparaît dans la liste des réseaux.
8. Faire un clic droit sur cet appareil et sélectionner l'option **Connecter** dans le menu contextuel qui s'ouvre.
 - ↳ Le CommDTM apparaît en vert.
9. Double-cliquer sur l'appareil dans la liste des réseaux et établir la connexion en ligne avec l'appareil.
 - ↳ La configuration en ligne est disponible.

Interface utilisateur



8 Interface utilisateur avec information appareil via communication HART®

- 1 Vue réseau
- 2 En-tête
- 3 Repère et nom de l'appareil
- 4 Zone d'état pour le signal d'état
- 5 Valeurs mesurées avec informations générales sur l'appareil : PV, courant de sortie, pourcentage de la gamme, température de l'appareil
- 6 Zone de navigation avec structure du menu de configuration
- 7 Zone d'affichage et d'entrée

6.3.2 DeviceCare

Etendue des fonctions

DeviceCare est un outil de configuration gratuit pour les appareils Endress+Hauser. Il prend en charge les appareils avec les protocoles suivants si un driver d'appareil adapté (DTM) est installé : HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC et PCP. Cet outil est destiné aux clients sans réseau numérique dans leurs installations ou ateliers ainsi qu'aux techniciens d'intervention 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 laptop ou une tablette avec un système d'exploitation Windows.

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir indications → 21

6.3.3 Field Xpert

Etendue des fonctions

Field Xpert est un terminal portable industriel (PDA) avec commande tactile intégrée pour la mise en service et la maintenance d'appareils de terrain en zone explosible ou en zone sûre. Il permet la configuration efficace d'appareils FOUNDATION Fieldbus, HART et WirelessHART.

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir indications →  21

6.3.4 AMS Device Manager**Etendue 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 indications →  21

6.3.5 SIMATIC PDM**Etendue des fonctions**

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

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir indications →  21

6.3.6 Field Communicator 375/475**Etendue 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 indications →  21

7 Intégration système

7.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

Données relatives aux versions de l'appareil

Version logiciel	01.00.zz	La version de firmware se trouve : ■ sur la plaque signalétique →  1,  8 ■ dans le menu de configuration : Diagnostic → Information appareil → Version firmware ■  Veiller à utiliser le manuel de mise en service de l'appareil. Les versions de firmware pour lesquelles chaque manuel de mise en service est applicable sont mentionnées sur la page titre.
ID fabricant	(17) 0x11	Menu de configuration : Diagnostic → information appareil → ID fabricant
Type d'appareil	0x11CF	Menu de configuration : Expert → Communication → Info HART → Type d'appareil
Révision protocole HART	7.0	Menu de configuration : Expert → Communication → Info HART → Révision HART
Révision de l'appareil	1	■ sur la plaque signalétique →  1,  8 ■ Menu de configuration : Expert → Communication → Info HART → Révision appareil

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

- www.fr.endress.com --> Téléchargements --> Type de média : Logiciel --> Type de logiciel : Logiciel
- www.fr.endress.com --> Produits : page produit spécifique, par ex. TM371 --> Documents /Manuels / Logiciels : Electronic Data Description (EDD) ou Device Type Manager (DTM).
- via DVD (contacter votre agence Endress+Hauser)

Endress+Hauser prend en charge tous les outils de configuration usuels de différents fabricants (par ex. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell...). Les outils de configuration Endress+Hauser FieldCare et DeviceCare peuvent également être obtenus par téléchargement (www.fr.endress.com --> Téléchargements --> Type de média : Logiciel --> Logiciel) ou via un support de stockage optique (DVD) disponible auprès de votre agence Endress+Hauser.

7.2 Variables mesurées via protocole HART

Les valeurs mesurées (variables d'appareil) sont affectées aux variables d'appareil de la façon suivante :

Variable dynamique	Variable d'appareil
Valeur principale (PV)	Température
Valeur secondaire (SV)	Température appareil
Valeur tertiaire (TV)	Nombre d'auto-étalonnages
Valeur quaternaire (QV)	Déviations de l'étalonnage

7.3 Commandes HART® prises en charge

i 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. Les maîtres HART® comme les outils de configuration listés ci-dessus ont besoin d'un driver d'appareil adapté (DD ou DTM) pour établir l'échange de données. L'échange de données est déclenché par 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 supportées et peuvent être exécutées par de nombreux appareils de terrain mais pas tous.

- **Commandes spécifiques à l'appareil :**

Ces commandes donnent accès à des fonctions spécifiques à l'appareil, qui ne sont pas standard HART®. Ces commandes donnent accès aux informations de chaque 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	Ecrire 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	Ecrire message
18, Cmd018	Ecrire TAG, descripteur, date
19, Cmd019	Ecrire numéro dernière modification
20, Cmd020	Lire TAG long (32 octets)
21, Cmd021	Lire identifiant unique associé à TAG long
22, Cmd022	Ecrire TAG long (32 octets)
38, Cmd038	Configuration modifiée RAZ flag
48, Cmd048	Lire état appareil additionnel
Commandes générales	
33, Cmd033	Lire variables d'appareil
34, Cmd034	Ecrire valeur amortissement variable primaire
35, Cmd035	Ecrire valeurs gamme variable primaire

N° commande	Désignation
40, Cmd040	Entrer/Quitter mode courant fixe
42, Cmd042	Reset appareil
44, Cmd044	Ecrire unités variable primaire
45, Cmd045	Ajuster zéro courant de boucle
46, Cmd046	Ajuster gain courant de boucle
50, Cmd050	Lire affectations variables dynamiques
54, Cmd054	Lire informations variables d'appareil
59, Cmd059	Ecrire nombre de préambules réponses
95, Cmd095	Lire statistiques de communication appareil
100, Cmd100	Ecrire code alarme variable primaire
516, Cmd516	Lire emplacement appareil
517, Cmd517	Ecrire emplacement appareil
518, Cmd518	Lire description emplacement
519, Cmd519	Ecrire description emplacement
520, Cmd520	Lire repère unité de process
521, Cmd521	Ecrire repère unité de process
523, Cmd523	Lire état condensé tableau mapping
524, Cmd524	Ecrire état condensé tableau mapping
525, Cmd525	Reset état condensé tableau mapping
526, Cmd526	Ecrire mode simulation
527, Cmd527	Simuler bit d'état

8 Mise en service

8.1 Contrôle du fonctionnement

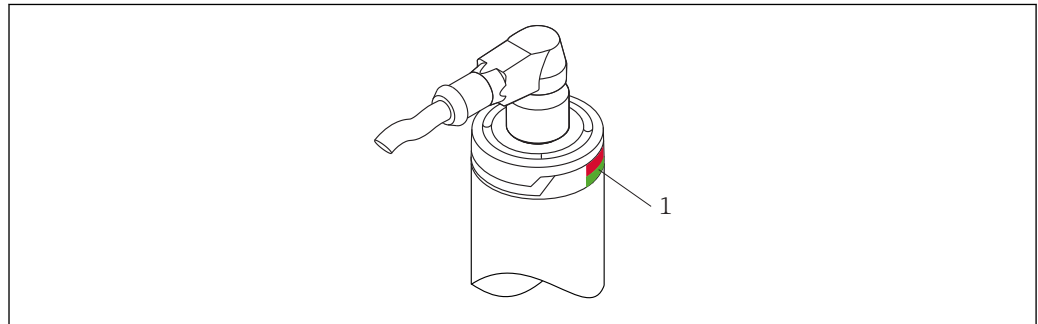
Avant de mettre l'appareil en service, s'assurer que tous les contrôles finaux ont été effectués :

- Checklist "Contrôle du montage", →  13
- Checklist "Contrôle du raccordement", →  15

8.2 Mise sous tension de l'appareil

Après avoir procédé aux contrôles finaux, mettre l'appareil sous tension. Après la mise sous tension, l'appareil réalise un certain nombre de fonctions de test internes. Cela est indiqué par une LED rouge clignotante. L'appareil est opérationnel après env. 10 secondes en mode normal. La LED sur l'appareil est allumée en vert.

8.2.1 Éléments d'affichage



A0031589

1 Signaux LED pour indiquer l'état de l'appareil.

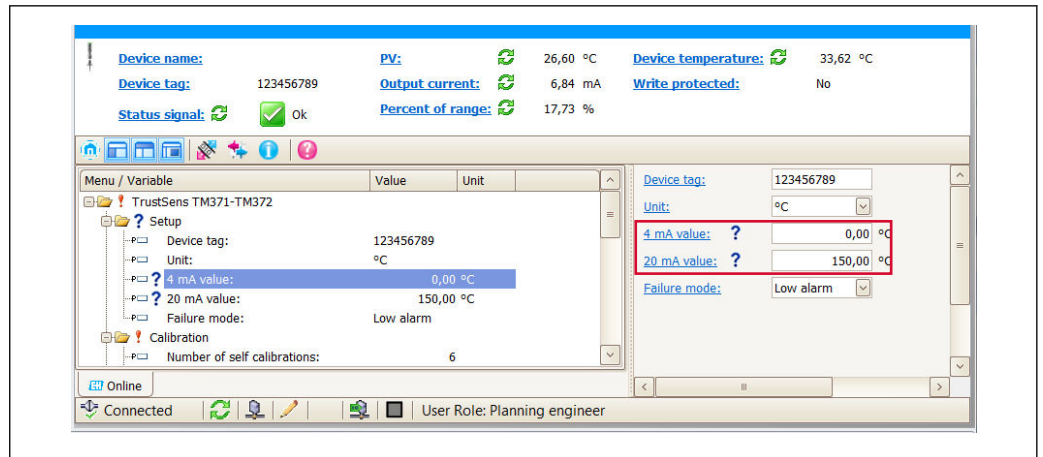
Description des fonctions des différents signaux LED, voir →  37

8.3 Configuration de l'appareil

Voir 'Menu de configuration et description des paramètres' →  77

8.3.1 Définition de la gamme de mesure

Pour configurer la gamme de mesure, entrer la **Valeur 4 mA** et la **Valeur 20 mA**.



A0034666-FR

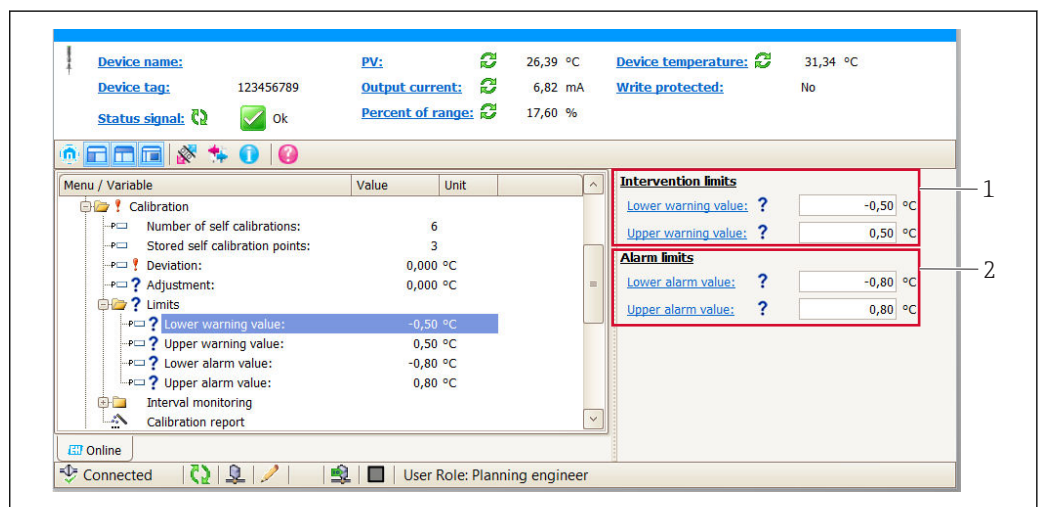
Navigation

Menu "Configuration" → Valeur 4 mA

Menu "Configuration" → Valeur 20 mA

1. Dans la fenêtre d'entrée **Valeur 4 mA**, entrer le début d'échelle de la gamme de mesure du process et appuyer sur ENTER pour confirmer.
2. Dans la fenêtre d'entrée **Valeur 20 mA**, entrer la fin d'échelle de la gamme de mesure du process et appuyer sur ENTER pour confirmer.

8.3.2 Définition des seuils d'avertissement pour l'auto-étalonnage



A0034668-FR

- 1 Valeurs à entrer pour les seuils d'avertissement
- 2 Valeurs à entrer pour les seuils d'alarme

Utiliser cette fonction pour définir les seuils d'avertissement bas et haut. A la suite de chaque auto-étalonnage, la déviation entre le référence et le capteur Pt100 est déterminée. Si cette déviation dépasse le seuil d'avertissement défini, l'appareil transmettra le signal d'état défini et affichera le comportement de diagnostic défini via la LED. (Réglage par défaut = Avertissement - LED clignote en rouge, n° diagnostic 144. État valeur mesurée = Uncertain / Not limited).

Navigation

Menu "Étalonnage" → Seuils → Valeur avertissement basse

 Menu "Étalonnage" → Seuils → Valeur avertissement haute

1. Dans la fenêtre d'entrée **Valeur avertissement basse**, entrer le seuil d'avertissement bas pour la déviation de l'auto-étalonnage et appuyer sur ENTER pour confirmer.
2. Dans la fenêtre d'entrée **Valeur avertissement haut**, entrer le seuil d'avertissement haut pour la déviation de l'auto-étalonnage et appuyer sur ENTER pour confirmer.

 Tenir compte de la gamme de valeurs limites maximales à entrer : $\pm 0,35\text{ °C}$ ($\pm 0,67\text{ °F}$).
→  83

8.3.3 Définition des seuils d'alarme pour l'auto-étalonnage

Utiliser cette fonction pour définir les seuils d'alarme bas et haut. A la suite de chaque auto-étalonnage, la déviation entre le référence et le capteur Pt100 est déterminée. Si cette déviation dépasse le seuil d'alarme défini, l'appareil transmettra le signal d'état défini et affichera le comportement de diagnostic défini via la LED. (Réglage par défaut = Avertissement - LED clignote en rouge, n° diagnostic 143. État valeur mesurée = Uncertain / Not limited)

Navigation

 Menu "Étalonnage" → Seuils → Valeur alarme basse

 Menu "Étalonnage" → Seuils → Valeur alarme haute

1. Dans la fenêtre d'entrée **Valeur alarme basse**, entrer le seuil d'alarme bas pour la déviation de l'auto-étalonnage et appuyer sur ENTER pour confirmer.
2. Dans la fenêtre d'entrée **Valeur alarme haut**, entrer le seuil d'avertissement haut pour la déviation de l'auto-étalonnage et appuyer sur ENTER pour confirmer.

 Tenir compte de la gamme de valeurs limites maximales à entrer : $\pm 0,35\text{ °C}$ ($\pm 0,67\text{ °F}$).
→  83

8.4 Création d'un rapport d'étalonnage

L'assistant "Rapport d'étalonnage" vous guide systématiquement à travers le processus de création d'un rapport d'étalonnage pour un point d'étalonnage présélectionné.

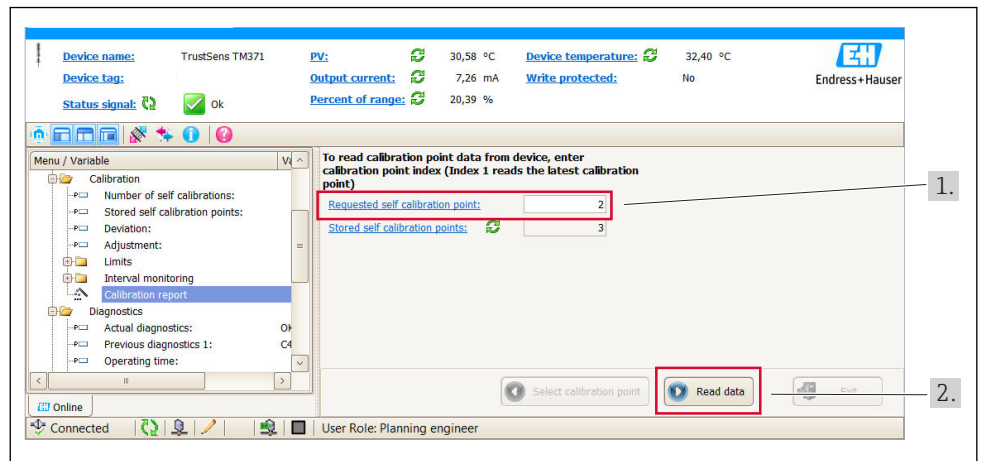
Navigation

 Menu "Étalonnage" → Rapport d'étalonnage

 Au moins un point d'auto-étalonnage doit être mémorisé dans l'appareil pour démarrer l'assistant en ligne.

Configuration et création d'un rapport d'étalonnage

1.



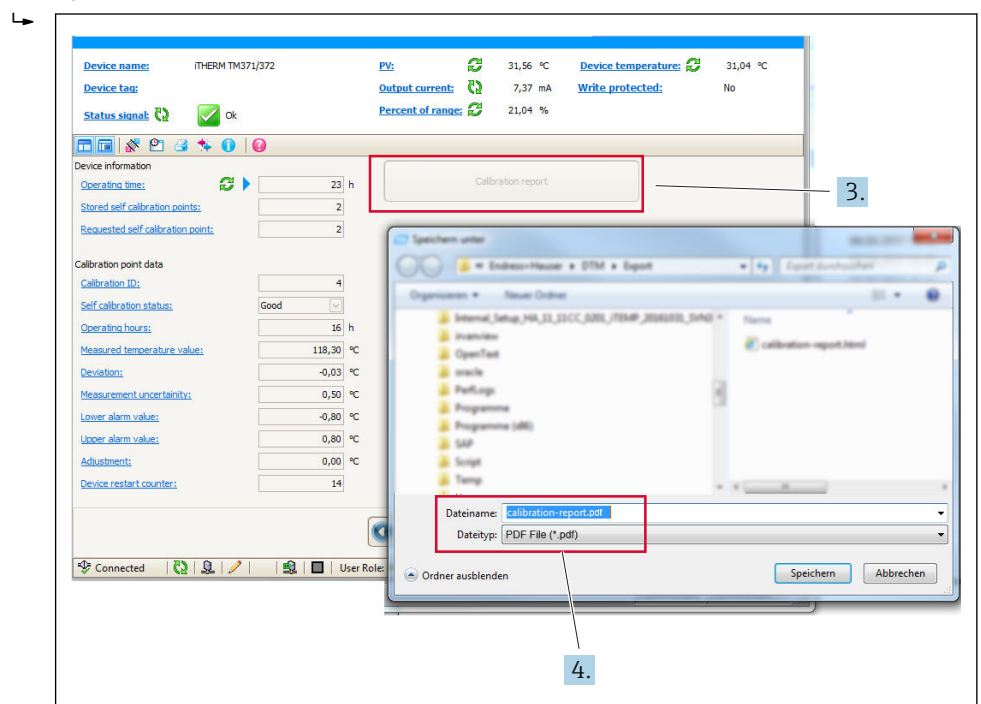
A0033678-FR

Pour lire les données du point d'étalonnage de l'appareil, entrer l'indice du point d'étalonnage. L'index 1 lit le dernier point d'étalonnage.

2. Appuyer sur READ DATA pour confirmer.

↳ Un aperçu des informations d'appareil et des données du point d'étalonnage apparaît. Voir tableau ci-dessous pour plus d'informations.

3. Appuyer sur CALIBRATION REPORT pour continuer.

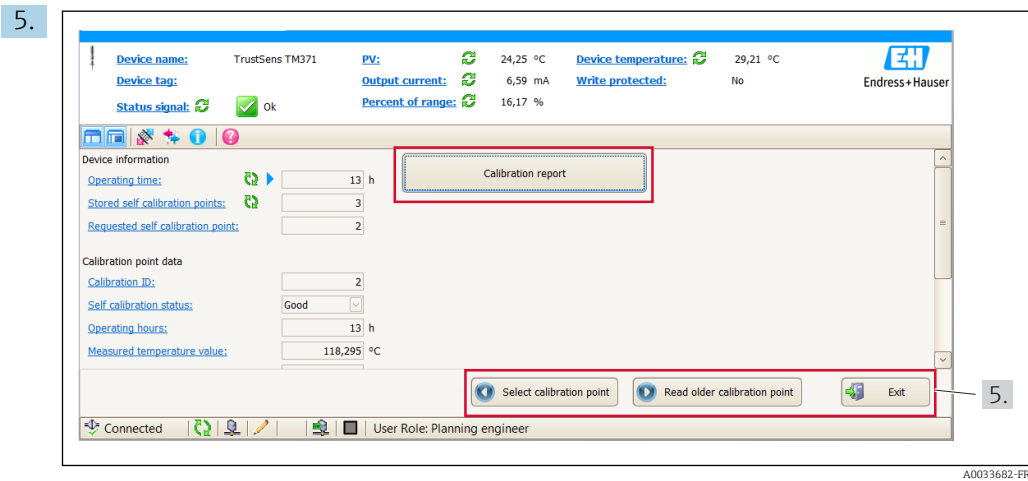


A0033679-FR

La fenêtre de l'explorateur de fichiers s'ouvre. Il vous est demandé de sauvegarder le rapport d'étalonnage sous forme de fichier PDF.

4. Entrer un nom de fichier pour le rapport d'étalonnage et sélectionner un emplacement de mémoire dans le système de fichiers.

↳ Le rapport d'étalonnage a été sauvegardé dans le système de fichiers.



Appuyer soit sur EXIT pour quitter l'assistant de rapport d'étalonnage, soit sur SELECT CALIBRATION POINT pour sélectionner un autre point d'auto-étalonnage mémorisé, soit sur READ OLDER CALIBRATION POINT pour passer au point d'auto-étalonnage précédent.

La création d'un rapport d'auto-étalonnage est terminée. Le fichier PDF sauvegardé peut être ouvert pour visualiser ou imprimer le rapport d'étalonnage.

Données d'auto-étalonnage pertinentes pour créer un rapport

Informations sur l'appareil	
Durée d'utilisation	Utiliser cette fonction pour afficher le total des heures depuis la mise sous tension de l'appareil.
Points d'auto-étalonnage mémorisés	Indique la quantité de tous les points d'auto-étalonnage mémorisés. Cet appareil peut mémoriser 350 points d'auto-étalonnage. Dès que la mémoire atteint ses limites, le point d'auto-étalonnage le plus ancien est écrasé.
Point d'auto-étalonnage requis	Entrer le numéro du point d'auto-étalonnage requis. Le dernier point d'auto-étalonnage a toujours le numéro "1".
Données du point d'étalonnage	
ID étalonnage	Utiliser ce numéro pour identifier un point d'auto-étalonnage. Chaque numéro est unique et n'est pas modifiable.
État de l'auto-étalonnage	Cette fonction indique la validité des données du point d'auto-étalonnage.
Heures de fonctionnement	Cette fonction indique la valeur du compteur d'heures de fonctionnement du point d'auto-étalonnage affiché.
Valeur de température mesurée	Cette fonction indique la valeur de température Pt100 mesurée à l'heure spécifique de l'auto-étalonnage.
Écart	Cette fonction indique la déviation de l'auto-étalonnage Pt100 mesurée par rapport à la température de référence. La déviation se calcule de la façon suivante : Déviation auto-étalonnage = température de référence - valeur de température Pt100 mesurée + ajustage
Ajustage	Cette fonction indique la valeur d'ajustage ajoutée à la valeur Pt100 mesurée. Cela influence la déviation de l'auto-étalonnage. → 83 Nouvel ajustage = ajustage - déviation du dernier point d'auto-étalonnage
Incertitude de mesure	Cette fonction indique l'incertitude de mesure maximale à la température d'auto-étalonnage.
Valeur d'alarme basse	Cette fonction indique le seuil d'alarme bas défini. → 84
Valeur d'alarme haute	Cette fonction indique le seuil d'alarme haut défini. → 84
Compteur de redémarrage de l'appareil	Indique les redémarrages de l'appareil entre maintenant et l'instant où l'auto-étalonnage affiché a été exécuté.

8.5 Protection des réglages contre un accès non autorisé

Utiliser cette fonction pour protéger l'appareil contre les changements non souhaités.

Navigation

Menu Expert → Système → Administration → Définir code protection écriture appareil

Si le code est programmé dans le firmware de l'appareil, il est sauvegardé dans l'appareil et l'outil de configuration affiche la valeur **0** de sorte que le code de protection en écriture défini n'est pas affiché ouvertement.

Entrée utilisateur : 0 à 9 999

Réglage par défaut : 0 = protection en écriture inactive.

Pour activer la protection en écriture, procéder de la façon suivante :

1. Définir une protection en écriture dans le paramètre **Entrer code d'accès**.
2. Entrer un code différent de celui défini lors de l'étape 1.
 - ↳ L'appareil est à présent protégé en écriture.

Désactiver la protection en écriture

- Entrer le code défini dans le paramètre **Entrer code d'accès**.
 - ↳ L'appareil n'est pas protégé en écriture.

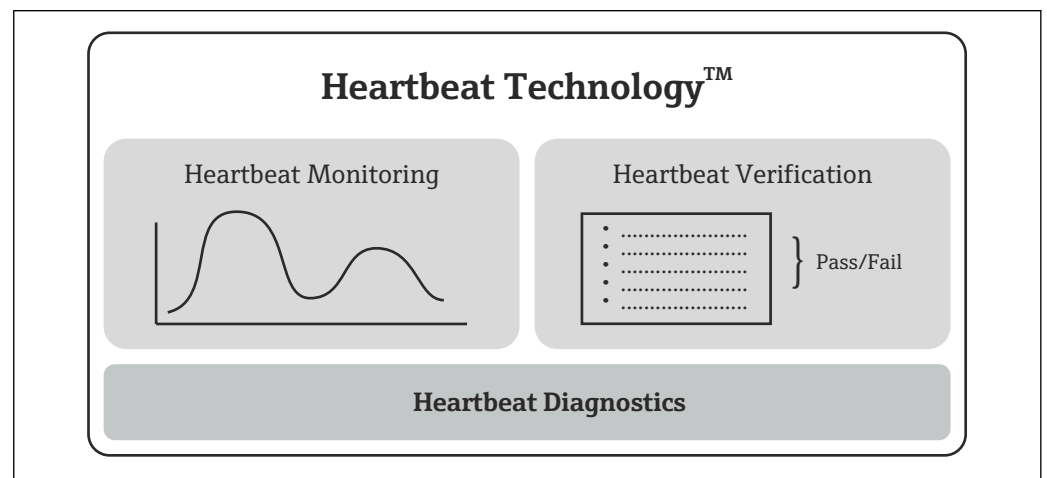
 Si le code de protection en écriture a été oublié, il peut être effacé ou écrasé par le SAV.

8.6 Configuration étendue

Cette section contient une description des paramètres et caractéristiques techniques supplémentaires, disponibles avec les packs application **Heartbeat Verification** et **Heartbeat Monitoring**.

8.6.1 Modules Heartbeat

Aperçu



 9 Modules Heartbeat

 Les modules sont disponibles dans toutes les versions d'appareil. La fonctionnalité Heartbeat est disponible avec le logiciel Device Type Manager révisé (DTM, version 1.11.zz et supérieure).

Description succincte des modules

Heartbeat Diagnostics

Fonction

- Autosurveillance continue de l'appareil.
- Messages de diagnostic délivré à
 - un afficheur local, en option
 - un système d'Asset Management (p. ex. FieldCare/DeviceCare)
 - un système d'automatisation (p. ex. API)

Avantages

- Les informations sur l'état de l'appareil sont disponibles immédiatement et analysées à temps.
- Les signaux d'état sont classés selon VDI/VDE 2650 et la recommandation NAMUR NE 107 et contiennent des informations sur la cause de l'erreur et la mesure corrective.

Description détaillée

→  31

Heartbeat Verification

Fonctionnalité de l'appareil vérifiée sur demande

- Vérification du bon fonctionnement de l'appareil de mesure dans les spécifications.
- Le résultat de la vérification donne des informations sur l'état de l'appareil : "Réussi" ou "Échec".
- Les résultats sont consignés dans un rapport de vérification.
- Le rapport généré automatiquement soutient l'obligation de démontrer la conformité aux réglementations, lois et normes internes et externes.
- La vérification est possible sans interrompre le process.

Avantages

- Aucune présence sur site n'est requise pour utiliser la fonction.
- Le DTM ¹⁾ déclenche la vérification dans l'appareil et interprète les résultats. L'utilisateur n'a pas besoin de connaissances spécifiques.
- Le rapport de vérification peut être utilisé pour faire la preuve de la qualité des mesures à un tiers.
- **Heartbeat Verification** peut remplacer d'autres opérations de maintenance (p. ex. contrôle périodique) ou rallonger les intervalles entre deux essais.

Description détaillée

→  31

Heartbeat Monitoring

Fonction

Les informations d'étalonnage sont consignées en plus des paramètres de vérification. 350 points d'étalonnage sont enregistrés dans l'appareil (mémoire FIFO).

Avantages

- Reconnaissance précoce de modifications (tendances) afin de garantir la disponibilité de l'installation et la qualité du produit.
- Utilisation de l'information afin de planifier les actions à mettre en oeuvre (p. ex. maintenance).

1) DTM : Device Type Manager ; contrôle le fonctionnement de l'appareil via DeviceCare, FieldCare, PACTware ou un système numérique de contrôle commande basé sur DTM

Description détaillée

→ 34

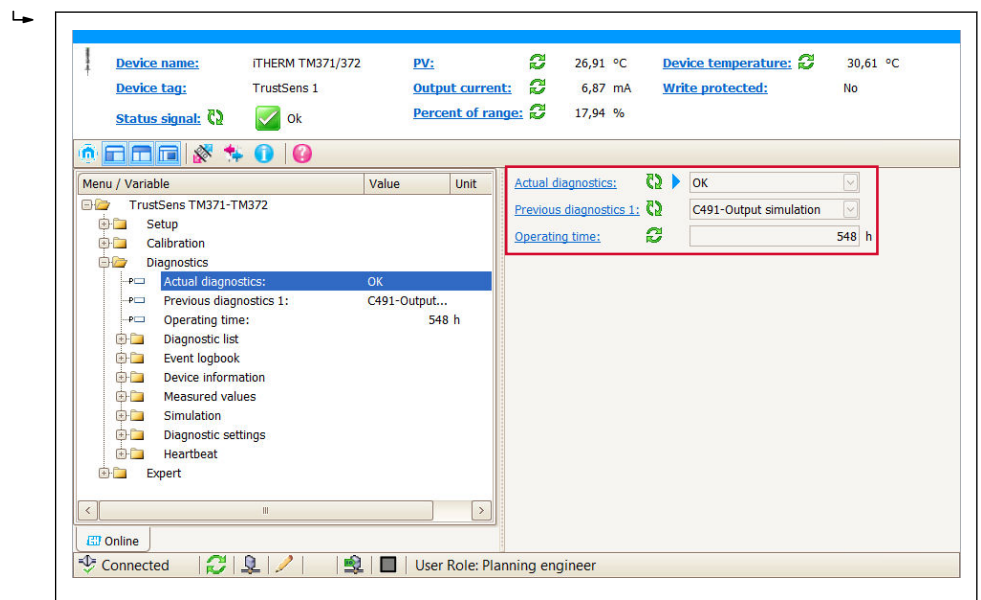
8.6.2 Heartbeat Diagnostics

Les messages de diagnostic de l'appareil, conjointement avec les mesures correctives, sont affichés dans l'outil de configuration (FieldCare/DeviceCare).

 Pour les informations sur l'utilisation des messages de diagnostic, voir le chapitre "Diagnostic et suppression des défauts". → 36

Message de diagnostic dans l'outil de configuration

1. Naviguer vers le menu **"Diagnostic"**.
↳ L'événement de diagnostic, conjointement avec le texte de l'événement, est affiché dans le paramètre **Diagnostic act..**
2. Placer le curseur à droite dans la zone d'affichage, au-dessus du paramètre **"Diagnostic act."**.



Une infobulle avec mesure corrective pour l'événement diagnostic apparaît.

8.6.3 Heartbeat Verification

Rapport de vérification

Création du rapport de vérification à l'aide de l'assistant

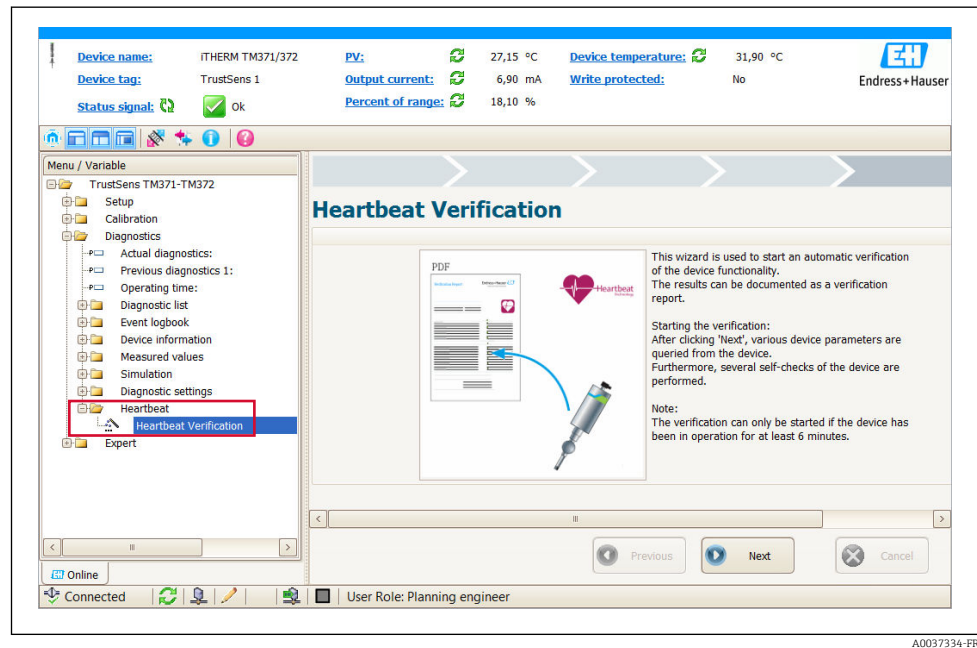
 L'assistant de création d'un rapport de vérification est uniquement disponible si l'appareil est utilisé via FieldCare, DeviceCare, PACTware ou un système numérique de contrôle commande basé sur DTM.

Navigation

 Menu "Diagnostic → Heartbeat" → Heartbeat Verification

1. Appuyer sur le bouton **Heartbeat Verification**.
↳ L'assistant apparaît.

2.



A0037334-FR

3. Suivre les instructions fournies par l'assistant.

- ↳ L'assistant guide l'utilisateur tout au long du processus de création du rapport de vérification. Le rapport de vérification peut être enregistré aux formats PDF et XML.

i L'appareil doit fonctionner pendant au moins 6 minutes avant qu'une vérification ne puisse être effectuée.

Contenu du rapport de vérification

Le rapport de vérification contient les résultats des objets de test : **Réussi** ou **Échec** est indiqué comme résultat.

Rapport de vérification : informations générales

Paramètre	Description/commentaires
Informations appareil	
Opérateur système	Nom de l'opérateur système ; est défini lors de la création du rapport de vérification.
Emplacement	Emplacement de l'appareil dans l'installation ; est défini lors de la création du rapport de vérification.
Désignation de l'appareil	Nom unique pour le point de mesure afin qu'il puisse être identifié rapidement dans l'installation. Est défini lors de la mise en service de l'appareil.
Nom de l'appareil	Affichage du nom de l'appareil. Il se trouve également sur la plaque signalétique. Il ne peut pas être modifié.
Numéro de série	Affichage du numéro de série de l'appareil. Il se trouve également sur la plaque signalétique. Il ne peut pas être modifié.
Référence de commande	Affichage de la référence de commande de l'appareil. Elle se trouve également sur la plaque signalétique. Elle ne peut pas être modifiée.
Version du firmware	Affichage de la version de firmware installée sur l'appareil. Elle ne peut pas être modifiée.
Informations de vérification	
Durée d'utilisation	Affichage de la durée de fonctionnement jusqu'au moment présent.
Date/heure	Affichage de l'heure système actuelle de l'ordinateur.
Commentaires	Permet à l'utilisateur de saisir des commentaires optionnels, qui apparaissent dans le rapport de vérification.
Résultats de vérification	
Le résultat des tests pour l'ensemble des objets est donné dans les pages suivantes. Les résultats suivants sont possibles :	■  : Réussi ■  : Échec

Critères de vérification pour les objets de test

Objet de test	Critère de vérification
Module carte-mère	
Électronique	Vérifie le bon fonctionnement de l'électronique.
Contenu de la mémoire	Vérifie le bon fonctionnement de la mémoire de données.
Tension d'alimentation	Vérifie la gamme de tension d'alimentation autorisée.
Température électronique	Vérifie la gamme de température d'électronique autorisée ou la gamme de température d'appareil autorisée.

Objet de test	Critère de vérification
Module capteur	
Capteur	Vérifie si le capteur fonctionne conformément aux spécifications.
Température de référence	Vérifie si le capteur de référence fonctionne conformément aux spécifications.
Limite d'avertissement de dérive du capteur dépassée	Vérifie si les limites d'avertissement configurées sont dépassées.
Limite d'alarme de dérive du capteur dépassée	Vérifie si les limites d'alarme configurées sont dépassées.
Informations sur le capteur	
Nombre d'auto-étalonnages	Affichage de tous les auto-étalonnages exécutés jusqu'à présent. Cette valeur ne peut pas être remise à zéro.
Écart	Affichage de l'écart de la valeur mesurée par rapport à la température de référence.
Ajustage de la mesure	Affichage de l'ajustage de l'écart d'étalonnage.
Paramètres de surveillance	
Température appareil min. :	Affichage de la température d'électronique min. mesurée par le passé (fonction suivi de mesure).
Température appareil max. :	Affichage de la température d'électronique max. mesurée par le passé (fonction suivi de mesure).
Valeur min capteur :	Affichage de la température min. mesurée par le passé à l'entrée du capteur (fonction suivi de mesure).
Valeur max capteur :	Affichage de la température max. mesurée par le passé à l'entrée du capteur (fonction suivi de mesure).

Récapitulatif des résultats

Résultats généraux	Affichage du résultat général de la vérification. Le rapport de vérification peut être enregistré aux formats PDF et XML. Pour enregistrer le rapport, cliquer sur le bouton Enregistrer les résultats en PDF ou sur le bouton Enregistrer les résultats en XML.  Si la vérification échoue, réessayer ou contacter le SAV.
---------------------------	--

8.6.4 Heartbeat Monitoring

Les informations d'étalonnage sont consignées en plus des paramètres de vérification.

Variable HART	Sortie	Unité
PV	Température	°C/°F
SV	Température appareil	°C/°F
TV	Compteur d'étalonnage	-
QV	Déviation de l'étalonnage	°C/°F

Les informations de surveillance peuvent être lues et analysées comme décrit ci-dessous :

Un contrôleur de niveau supérieur est configuré de telle sorte que les écarts d'étalonnage et le compteur d'étalonnages sont enregistrés lorsque le compteur d'étalonnages change. Ce type de fonction est pris en charge par l'enregistreur graphique évolué Memograph M RSG45 d'Endress+Hauser, par exemple. Le tableau suivant donne un exemple d'aperçu de l'analyse de surveillance à l'aide du logiciel Field Data Manager MS20 :

Horodatage	Nom de l'appareil	Catégorie	Texte
25.07.2018	TrustSens 1 (exemple)	Auto-étalonnage	EH_TM371_M7041504487 : auto-étalonnage (ID=183) Numéro de série : M7041504487 Nom d'appareil : iTHERM TM371/372 Heures fonction. : 1626 h Température de référence : 118,67 °C Valeur de température mesurée : 118,68 °C Écart : 0,01 °C Incertitude de mesure (k=2) : 0,35 °C Écart max. autorisé : -0,80 / +0,80 °C Évaluation
...	...	...	...

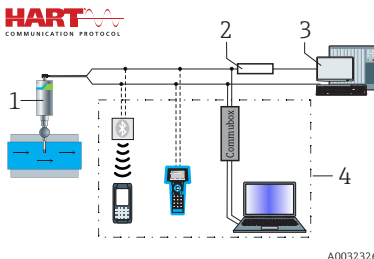
9 Diagnostic et suppression des défauts

9.1 Suppression des défauts

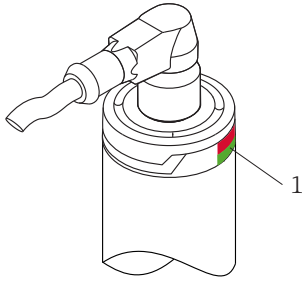
Commencer la recherche de défauts dans tous les cas à l'aide des listes de contrôle suivantes, si des défauts sont apparus en cours de mise en service ou pendant la mesure. Différentes interrogations pertinentes vous mèneront à la cause du défaut et aux mesures correctives correspondantes.

i L'appareil ne peut pas être réparé en raison de sa construction. Il est cependant possible de retourner l'appareil pour un contrôle. Se reporter au chapitre "Retour de matériel". → 43

Erreurs générales

Erreur	Cause possible	Mesure corrective
L'appareil ne réagit pas.	La gamme de la tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension correcte, voir plaque signalétique.
	Le connecteur M12 n'est pas correctement connecté, mauvais câblage.	Vérifier le câblage.
Courant de sortie < 3,6 mA	L'appareil est défectueux.	Remplacer l'appareil.
La communication HART ne fonctionne pas.	Résistance de communication manquante ou mal installée.	Monter correctement la résistance de communication (250 Ω).  A0032326 1 Capteur de température compact TrustSens 2 Résistance de communication HART®, $R \geq 250 \Omega$ 3 API/SNCC 4 Exemples de configuration : FieldCare avec Commubox, terminal portable HART® ainsi que via Field Xpert SFX350/370
	La Commubox n'est pas correctement raccordée.	Raccorder correctement la Commubox.

9.2 Informations de diagnostic via LED

Position	LED	Description des fonctions
 1 LED pour indiquer l'état de l'appareil	LED verte (gn) allumée	La tension d'alimentation est correcte. L'appareil est opérationnel et les valeurs limites réglées sont respectées.
	LED verte (gn) clignotante	Avec une fréquence de 1 Hz : auto-étalonnage en cours. Avec une fréquence de 5 Hz pendant 5 s : auto-étalonnage terminé et valide, tous les critères de process étaient conformes aux spécifications. Données d'étalonnage enregistrées.
	LED rouge (rd) et verte (gn) clignotant par alternance	Auto-étalonnage terminé mais non valide, violation des critères de process nécessaires. Données d'étalonnage pas enregistrées.
	LED rouge (rd) clignotante	Présence d'un événement de diagnostic : "Avertissement"
	LED rouge (rd) allumée	Présence d'un événement de diagnostic : "Alarme"

9.3 Information de diagnostic

 Le signal d'état et le comportement du diagnostic peuvent être configurés manuellement.

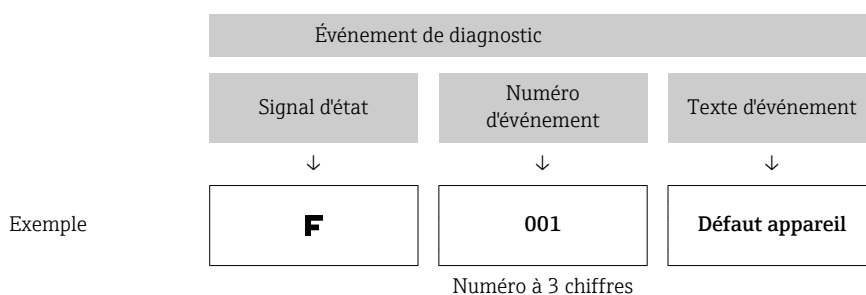
Signal d'état - informations numériques disponibles via communication HART®

Lettre / symbole	Signal d'état	Signification du signal d'état ¹⁾
F 	Défaut	L'appareil ou ses périphériques se comportent de telle sorte que la valeur mesurée n'est plus valide. Cela inclut les défauts/dysfonctionnements causés par le process mesuré, mais qui ont un impact sur la capacité à réaliser une mesure, p. ex. "pas de signal de process" détecté.
C 	Contrôle du fonctionnement	L'appareil est entretenu, configuré, paramétré ou se trouve en mode simulation. Il existe une situation où le signal de sortie ne représente pas la valeur de process et n'est donc pas valide.
S 	Hors spécifications	L'appareil fonctionne en dehors de ses caractéristiques techniques ou des fonctions de diagnostic internes indiquent que les conditions de process actuelles augmentent l'incertitude de mesure (c'est-à-dire lors du démarrage de l'installation ou des processus de nettoyage).
M 	Maintenance nécessaire	Déviations par rapport au fonctionnement normal, l'appareil fonctionne toujours, mais doit être entretenu le plus rapidement possible pour garantir le fonctionnement continu, p. ex. colmatage, corrosion, ajustage du point zéro pas possible ou mémoire pour la sauvegarde des données presque pleine.

1) Valide pour les affectations par défaut aux numéros de diagnostic

Comportement du diagnostic - informations analogiques via sortie courant et LED

Comportement diagnostic	Signification du comportement
Alarme	La mesure est interrompue. La plupart du temps les données mesurées sont invalides et le courant de défaut configuré est réglé. Un message de diagnostic est généré.
Avertissement	En général, l'appareil continue à mesurer. Un message de diagnostic est généré.
Désactivé	L'événement de diagnostic est complètement supprimé même si l'appareil ne fonctionne pas correctement.

Événement de diagnostic et texte d'événement

Le défaut peut être identifié à l'aide de l'événement de diagnostic. Le texte d'événement y contribue en fournissant une indication quant au défaut.

9.4 Aperçu des événements de diagnostic

Les événements de diagnostic sont affectés à un certain numéro de diagnostic et à un signal d'état. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certains événements de diagnostic.

Exemple :

		Configuration		Comportement de l'appareil			
Exemple de configuration	N° diag.	Signal d'état	Comportement du diagnostic (réglages)	Signal d'état (générer via protocole HART®)	Courant de sortie	PV, état	LED
Réglage par défaut	143	S	Avertissement	S	Valeur mesurée	Valeur mesurée, UNCERTAIN	Clignotante en rouge
Configuration manuelle : Le signal d'état S passe à F	143	F	Avertissement	F	Valeur mesurée	Valeur mesurée, UNCERTAIN	Clignotante en rouge
Configuration manuelle : Le comportement du diagnostic Avertissement passe à Alarme	143	S	Alarme	S	Courant de défaut configuré	Valeur mesurée, BAD	Allumée en rouge
Configuration manuelle : Avertissement passe à Désactivé	143	S ¹⁾	Désactivé	- ²⁾	Dernière valeur mesurée valide ³⁾	Dernière valeur mesurée valide, GOOD	Allumée en vert

1) Le réglage n'est pas pertinent.

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

3) S'il n'y a pas de valeur mesurée valide, c'est le courant de défaut qui est réglé

N° diag.	Priorité	Texte court	Mesure corrective	Signal d'état (réglage usine)		Mode diag. dép. usine	
					Configurable ¹⁾		Configurable ²⁾
							
					Pas configurable		Pas configurable
Diagnostic							
001	1	Défaut appareil	1. Redémarrer l'appareil. 2. Remplacer l'électronique.	F		Alarme	

N° diag.	Priorité	Texte court	Mesure corrective	Signal d'état (réglage usine)	Configurable ¹⁾	Mode diag. dép. usine	Configurable ²⁾
					Pas configurable		Pas configurable
004	2	Capteur défectueux	Remplacer l'appareil.	F		Alarme	
047	22	Limite du capteur atteinte	1. Contrôler le capteur. 2. Contrôler les conditions de process.	S		Avertissement	
105	26	Intervalle d'étalonnage manuel expiré	1. Procéder à l'étalonnage et remettre l'intervalle d'étalonnage à zéro. 2. Désactiver le compteur d'étalonnage	M		Avertissement	
143	21	Dérive capteur seuil d'alarme dépassé	1. Vérifier les seuils d'alarme de l'auto-étalonnage. 2. Vérifier la valeur d'ajustement. 3. Remplacer l'appareil	S		Avertissement	
144	27	Dérive capteur seuil d'avertissement dépassé	1. Vérifier les seuils d'avertissement de l'auto-étalonnage. 2. Vérifier la valeur d'ajustement. 3. Remplacer l'appareil	M		Avertissement	
221	29	Capteur de référence défectueux ³⁾	Remplacer l'appareil.	M		Avertissement	
401	15	RAZ usine active	RAZ usine en cours, veuillez patienter.	C		Avertissement	
402	16	Initialisation active	Initialisation en cours, veuillez patienter.	C		Avertissement	
410	3	Echec de la transmission de données	1. Vérifier la connexion. 2. Répéter la transmission de données.	F		Alarme	
411	17	Upload/download actif	Upload/download en cours, veuillez patienter.	C		Avertissement	
435	5	Linéarisation défectueuse	Vérifier la linéarisation.	F		Alarme	
437	4	Configuration incompatible	Effectuer un RAZ usine.	F		Alarme	
438	30	Bloc de données différent	1. Vérifier le fichier du bloc données. 2. Vérifier le paramétrage de l'appareil. 3. Télécharger le nouveau paramétrage de l'appareil.	M		Avertissement	
485	18	Simulation variable de process active - capteur	Désactiver la simulation.	C		Avertissement	
491	19	Simulation sortie - sortie courant	Désactiver la simulation.	C		Avertissement	
495	20	Simulation événement diagnostic active	Désactiver la simulation.	C		Avertissement	
501	6	Erreur de câblage ⁴⁾	Vérifier le câblage.	F		Alarme	
531	6	Ajustage usine manquant	1. Contacter le SAV. 2. Remplacer l'appareil.	F		Alarme	

N° diag.	Priorité	Texte court	Mesure corrective	Signal d'état (réglage usine)		Mode diag. dép. usine	
					Configurable ¹⁾		Configurable ²⁾
							
					Pas configurable		Pas configurable
	8	Ajustage usine manquant - capteur					
	9	Ajustage usine manquant - capteur de référence					
	10	Ajustage usine manquant - sortie courant					
537	11	Configuration	1. Vérifier la configuration de l'appareil 2. Uploader et downloader la nouvelle configuration	F		Alarme	
	12	Configuration du capteur	1. Vérifier la configuration du capteur. 2. Vérifier la configuration de l'appareil.				
	13	Configuration du capteur de référence					
	14	Configuration de la sortie courant	1. Vérifier l'application 2. Vérifier le paramétrage de la sortie courant				
801	23	Tension d'alimentation trop faible	Augmenter la tension d'alimentation.	S		Alarme	
825	24	Température de service permanente	1. Vérifier la température ambiante. 2. Vérifier la température de process.	S		Avertissement	
844	25	Valeur de process en dehors des spécifications	1. Vérifier la valeur de process. 2. Vérifier l'application. 3. Contrôler le capteur.	S		Avertissement	
905	28	Intervalle d'auto-étalonnage expiré	1. Lancer un auto-étalonnage. 2. Désactiver la surveillance de l'intervalle d'auto-étalonnage. 3. Remplacer l'appareil	M		Avertissement	

1) F, C, S, M, N peuvent être configurés

2) 'Alarme', 'Avertissement' et 'Désactivé' peuvent être configurés

3) Capteur de référence défectueux si la gamme de température de -45 ... +200 °C (-49 ... +392 °F) est dépassée. La mesure de la température continue, mais l'auto-étalonnage est désactivé en permanence.

4) Cause principale de l'erreur : Le modem CDI et le circuit sont connectés simultanément, suite à un mauvais raccordement (modem CDI ou circuit uniquement) ou connecteur de câble défectueux.

9.5 Liste de diagnostic

Si plus de trois événements de diagnostic se produisent simultanément, seuls les messages ayant la priorité la plus élevée sont affichés dans la **Liste de diagnostic**. → 87 La caractéristique de la priorité affichée est le signal d'état dans l'ordre suivant : F, C, S, M. S'il y a plusieurs événements de diagnostic avec le même signal d'état, les valeurs de priorité du tableau ci-dessus sont utilisées pour classer les événements de diagnostic, p. ex. : F001 apparaît en premier, F501 en deuxième et S047 en dernier.

9.6 Registre des événements

Les événements de diagnostic passés qui ne sont plus actifs sont affichés dans le sous-menu **Journal événem.** →  88

9.7 Historique du firmware

Versions de l'appareil

La version de logiciel (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. Modification de l'appareil et du manuel de mise en service.
- YY Modification des fonctionnalités et de la commande de l'appareil. Compatibilité assurée. Modification du manuel de mise en service.
- ZZ Correction des bugs. Le manuel de mise en service n'est pas modifié.

Date	Version du firmware	Modifications	Documentation
09/17	01.00.zz	Firmware d'origine	BA01581T/09

10 Maintenance

L'appareil ne nécessite en principe pas de maintenance particulière.

10.1 Nettoyage

Le capteur doit être nettoyé si nécessaire. Le nettoyage peut également se faire lorsque l'appareil est installé (par ex. NEP Nettoyage En Place / SEP Stérilisation En Place). Veiller à ce que le capteur ne soit pas endommagé durant le nettoyage.

Le boîtier résiste aux solutions de nettoyage typiques de l'extérieur. Il a réussi le test Ecolab.

11 Réparation

L'appareil ne peut pas être réparé en raison de sa construction.

11.1 Pièces de rechange

Les pièces de rechange actuellement disponibles pour le produit en question se trouvent en ligne : http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Lors de la commande de pièces de rechange, prière d'indiquer le numéro de série de l'appareil !

Type	Référence
Raccord fileté à vis G1/2 1.4435	60022519
Kit de pièces de rechange vis de serrage TK40 G1/4 d6	71215757
Kit de pièces de rechange vis de serrage TK40 G1/2 d6	71217633
Manchon à souder G3/4 d=50, 316L, 3.1	52018765
Manchon à souder G3/4, d=29, 316L, 3.1	52028295
Manchon à souder métal sur métal G1/2	60021387
Manchon à souder M12x1.5 316L&1.4435	71405560
Joint torique 14.9x2.7 VMQ, FDA, 5 pièces	52021717
Manchon à souder G3/4 d=55, 316L	52001052
Manchon à souder G3/4, 316L, 3.1	52011897
Joint torique 21.89x2.62 VMQ, FDA, 5 pces	52014473
Manchon à souder G1, d=60, 316L	52001051
Manchon à souder G1, d=60, 316L, 3.1	52011896
Manchon à souder G1, d=53, 316L, 3.1	71093129
Joint torique 28.17x3.53 VMQ, FDA, 5 pces	52014472
Adaptateur pour connecteur Ingold	60017887
Kit de joints toriques pour connecteur Ingold	60018911
Capuchon flexible jaune TPE	71275424
Raccord à compression iTHERM TK40	TK40-
Kit de pièces de rechange joints TK40	XPT0001-
Protecteur iTHERM TT411	TT411-

11.2 Retour de matériel

En cas de réparation, étalonnage en usine, erreur de livraison ou de commande, il convient de retourner l'appareil de mesure. En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre une procédure définie pour tous les appareils retournés ayant été en contact avec le produit.

Pour garantir un retour sûr, rapide et dans les règles de l'art, veuillez consulter les procédures et conditions générales pour le retour d'appareils sur le site web Endress+Hauser sous <http://www.endress.com/support/return-material>

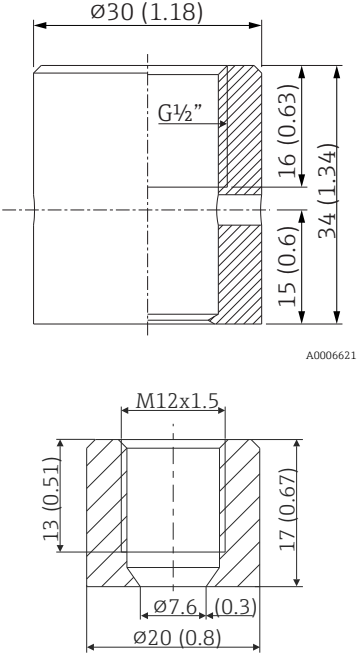
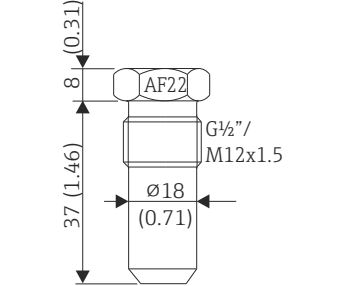
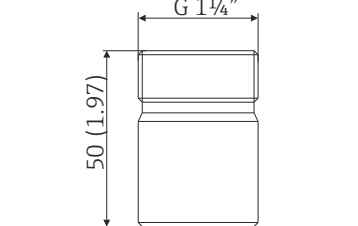
11.3 Mise au rebut

L'appareil comporte des composants électroniques et doit de ce fait être mis au rebut en tant que déchet électronique. Tenir compte des directives nationales de mise au rebut en vigueur. Séparer les différents composants selon la nature de leurs matériaux.

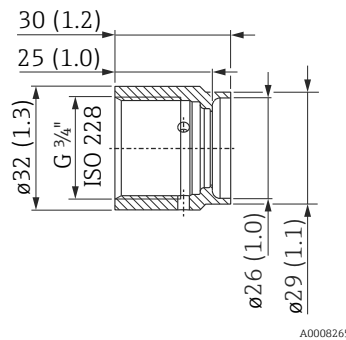
12 Accessoires

12.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description
Manchon à souder avec cône d'étanchéité (métal-métal)  A0006621	Manchon à souder pour filetage G$\frac{1}{2}$" et M12x1,5 Joint métallique ; conique Matériau des pièces en contact avec le process : 316L/1.4435 Pression de process max. 16 bar (232 psi) Référence : 60021387 (G$\frac{1}{2}$") 71405560 (M12x1,5)
Bouchons aveugles  A0009213-FR	Bouchons aveugles pour manchon à souder avec joint métallique G$\frac{1}{2}$" ou M12x1,5 Matériau : inox 316L/1.4435 Référence : 60022519 (G$\frac{1}{2}$") 60021194 (M12x1,5)
Manchon à souder pour raccords process Ingold  A0008956	Matériau des pièces en contact avec le process : 316L/1.4435 Poids : 0,32 kg (0,7 lb) Référence : 60017887 Jeu de joints toriques - Joint torique en silicone selon FDA CFR 21 - Température maximale : 230 °C (446 °F) - Référence : 60018911

Manchon à souder pour FTL31/33/20,
montage sur conduite



G $\frac{3}{4}$ ", d=29 mm, sans bride

Matériau : 316L

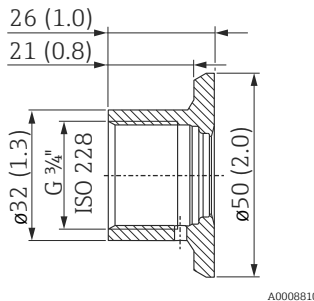
Rugosité en μm (μin) : 1,5 (59,1)

Référence : 52028295 (avec certificat réception matière EN10204-3.1)

Référence joint (jeu de 5 pièces) : joint torique silicone 52021717 ¹⁾, conforme FDA

1) La livraison comprend un joint.

Manchon à souder pour FTL31/33/20,
montage sur cuve



G $\frac{3}{4}$ ", d=50 mm, avec bride

Matériau : 316L

Rugosité en μm (μin) : 0,8 (31,5)

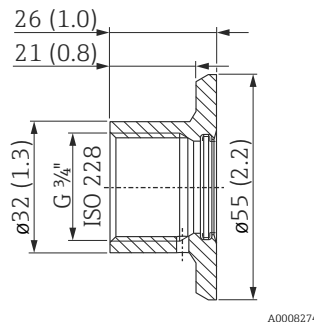
Référence : 52018765 (avec certificat réception matière EN10204-3.1)

Référence joint (jeu de 5 pièces) : joint torique silicone 52021717 ¹⁾, conforme FDA

Testé selon EHEDG et marqué 3-A

1) La livraison comprend un joint.

Manchon à souder pour FTL50



G $\frac{3}{4}$ ", d=55 mm, avec bride

Matériau : 316L

Rugosité en μm (μin) : 0,8 (31,5)

Référence : 52001052 (sans certificat réception matière EN10204-3.1)

Référence : 52011897 (avec certificat réception matière EN10204-3.1)

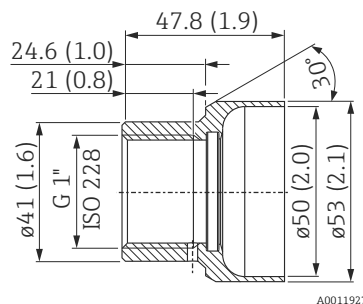
Référence joint (jeu de 5 pièces) : joint torique silicone 52014473 ¹⁾, conforme FDA

Référence mannequin de soudage : MVT2L0692

Testé selon EHEDG et marqué 3-A

1) La livraison comprend un joint.

Manchon à souder pour FTL50



G1", d=53 mm, sans bride

Matériau : 316L

Rugosité en μm (μin) : 0,8 (31,5)

Référence : 71093129 (avec certificat réception matière EN10204-3.1)

Référence joint (jeu de 5 pièces) : joint torique silicone 52014472 ¹⁾, conforme FDA

Référence mannequin de soudage : MVT2L0691

1) La livraison comprend un joint.

Manchon à souder pour FTL50 29.6 (1.2) 24.6 (1.0) Ø41 (1.6) G 1" ISO 228 Ø60 (2.4) A0008267	G1", d=60 mm, avec bride Matériau : 316L Rugosité en μm (μin) : 0,8 (31,5) Référence : 52001051 (sans certificat réception matière EN10204-3.1) Référence : 52011896 (avec certificat réception matière EN10204-3.1) Référence joint (jeu de 5 pièces) : joint torique silicone 52014472 ¹⁾, conforme FDA Référence mannequin de soudage : MVT2L0691 Testé selon EHEDG et marqué 3-A
--	--

1) La livraison comprend un joint.

Manchon à souder pour FTL50 Ø65 (2.56) 26 (1.02) 5 (0.2) A0008272	G1", orientable Matériau : 316L Rugosité en μm (μin) : 0,8 (31,5) Référence : 52001221 (sans certificat réception matière EN10204-3.1) Référence : 52011898 (avec certificat réception matière EN10204-3.1) Référence joint (jeu de 5 pièces) : joint torique silicone 52014424 ¹⁾, conforme FDA Référence mannequin de soudage : M40167
--	--

1) La livraison comprend un joint.

Capuchon de protection flexible pour la partie inférieure du QuickNeck ØD 20 (0.79) 35 (1.38) A0027201	Diamètre ØD : 24 ... 26 mm (0,94 ... 1,02 in) Matériau : Élastomère thermoplastique (TPE), sans plastifiants Température maximale : +150 °C (+302 °F) Référence : 71275424
---	--



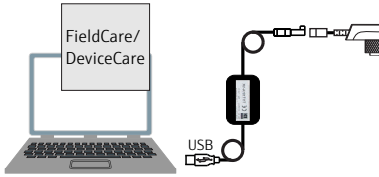
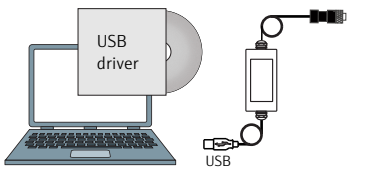
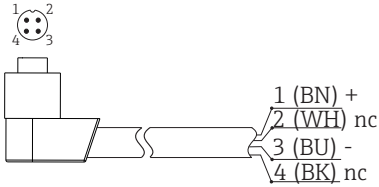
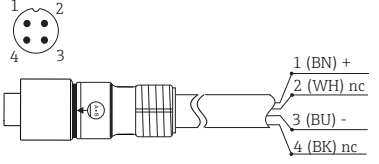
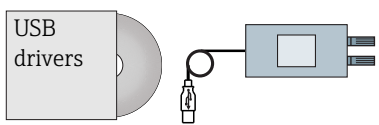
Pression de process maximale pour l'adaptateur à souder :

- 25 bar (362 PSI) pour max. 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 PSI) pour max. 100 °C (212 °F)



Pour plus d'informations sur les adaptateurs à souder, voir Information technique (TI00426F/00).

12.2 Accessoires spécifiques à la communication

Kit de configuration TXU10  A0028635	Kit de paramétrage pour communication CDI avec appareils programmables par PC. Comprend un câble d'interface pour PC avec port USB et un raccord M12x1 (zone non explosible). Référence : TXU10-BD
Commubox FXA291  A0034600	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable (zones non Ex et zones Ex).  Pour plus de détails, voir l'information technique TI00405C
Câble préconfectionné M12x1, connecteur coudé  A0020723	Câble PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) avec raccord M12x1 ; connecteur coudé ; bouchon à vis ; longueur 5 m (16.4 ft) ; IP69K Référence : 52024216 Couleurs des fils : ■ 1 = BN brun ■ 2 = WH blanc ■ 3 = BU bleu ■ 4 = BK noir
Câble préconfectionné M12x1, droit  A0020725	Câble PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) avec écrou-raccord M12x1 en inox ; connecteur femelle droit ; bouchon à vis ; longueur 5 m (16.4 ft) ; IP69K Référence : 71217708 Couleurs des fils : ■ 1 = BN brun ■ 2 = WH blanc ■ 3 = BU bleu ■ 4 = BK noir
Commubox FXA195 HART  A0032846	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Pour plus de détails, voir l'information technique TI00404F
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  Pour plus de détails, voir l'information technique TI00429F et le manuel de mise en service BA00371F
Fieldgate FXA320	Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.  Pour plus de détails, voir l'information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00053S
Fieldgate FXA520	Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.  Pour plus de détails, voir l'information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00051S

Field Xpert SFX350, 370	- Field Xpert est un terminal portable compact performant, basé sur le système d'exploitation Windows Embedded Handheld et offrant des interfaces WLAN, USB, Bluetooth et infrarouge intégrées. Cela lui permet de se connecter à des appareils HART et/ou FOUNDATION Fieldbus via un modem ou une passerelle. - SFX350 pour configuration des appareils de terrain en zone non Ex - SFX370 pour configuration des appareils de terrain en zone non Ex et zone Ex  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S
-------------------------	---

12.3 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : - Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process. - Représentation graphique des résultats du calcul Gestion, documentation et accès à toutes les données et tous les paramètres relatifs à un projet sur l'ensemble de son cycle de vie. Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator
Configurateur	Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits - Données de configuration actuelles - Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation - Vérification automatique des critères d'exclusion - Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel - Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser Le Configurateur est disponible sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Produits" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
W@M	Gestion du cycle de vie pour votre installation W@M vous assiste avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de sa durée de vie : p. ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique. L'application est déjà remplie avec les données de vos appareils Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser. W@M est disponible : via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare SFE500	Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.  Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00065S

DeviceCare SFE100	Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser. DeviceCare est l'outil Endress+Hauser destiné à la configuration des appareils Endress+Hauser. Tous les appareils intelligents d'une installation peuvent être configurés au moyen d'une connexion point-à-point. Les menus conviviaux permettent un accès transparent et intuitif à l'appareil de terrain.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S
-------------------	---

12.4 Composants système

Enregistreur graphique évolué Memograph M	L'enregistreur graphique évolué Memograph M est un système flexible et performant pour la gestion des valeurs de process. Les valeurs mesurées sont présentées clairement sur l'afficheur, enregistrées de façon sûre, surveillées par rapport à des 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.  Pour plus de détails, voir Information technique TI01180R/09
---	--

RN221N	Séparateur avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4-20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00073R et le manuel de mise en service BA00202R
--------	---

RNS221	Alimentation pour deux appareils de mesure 2 fils en zone non Ex. Une communication bidirectionnelle est possible à travers les connecteurs femelles de communication HART.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00081R et les Instructions condensées KA00110R
--------	---

13 Caractéristiques techniques

13.1 Entrée

Gamme de mesure	Pt100 à couche mince (TF)	-40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)
-----------------	----------------------------------	-----------------------------------

13.2 Sortie

Signal de sortie	Sortie analogique	4 ... 20 mA
	Sortie numérique	Protocole HART® (révision 7)

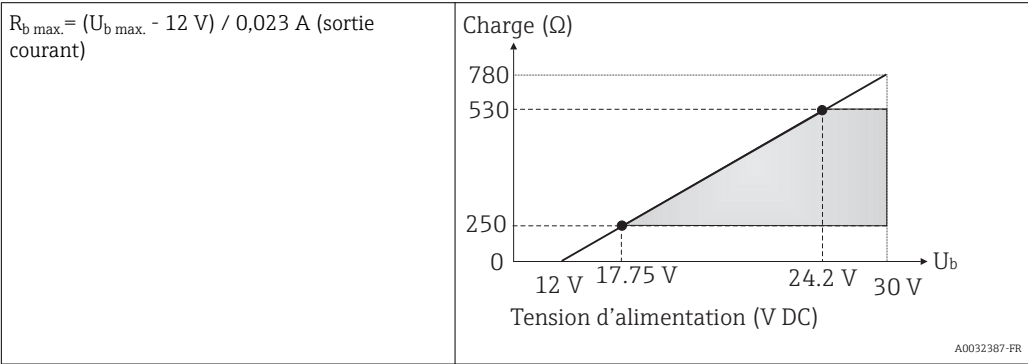
Informations sur les défauts **Informations sur les défauts selon NAMUR NE43 :**

Les informations sur les défauts sont générées lorsque l'information de mesure est invalide ou manquante. Une liste complète de toutes les erreurs se produisant dans le système de mesure est créée.

Dépassement de gamme par défaut	Décroissance linéaire de 4,0 ... 3,8 mA
Dépassement de gamme par excès	Croissance linéaire de 20,0 ... 20,5 mA
Défaut, par ex. rupture du capteur, court-circuit du capteur	≤ 3,6 mA ("low") ou ≥ 21 mA ("high"), au choix 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

Résistance de communication HART® maximale possible



Linéarisation / mode de transmission

Linéaire en température

Filtre

Filtre numérique de 1^e ordre : 0 ... 120 s, réglage par défaut : 0 s (PV)

Données spécifiques au protocole

<i>HART</i>	
Manufacturer ID	17 (0x11)
ID type d'appareil	0x11CF
Révision HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ■ www.endress.com/downloads ■ www.fieldcommgroup.org
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables d'appareil HART	Valeur mesurée pour PV (valeur principale) Température Valeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables) ■ SV : Température de l'appareil ■ TV : Nombre d'étalonnages ■ QV : Déviation de l'étalonnage
Fonctions supportées	■ Additional Transmitter Status ■ NE107 diagnostics

Comportement au démarrage / données wireless HART

Tension minimale au démarrage	12 V _{DC}
Courant de démarrage	3,58 mA

Temps de démarrage	< 7 s, jusqu'à ce que le premier signal de valeur mesurée valide soit présent à la sortie courant
Tension de fonctionnement minimale	12 V _{DC}
Courant Multidrop	4 mA
Délai d'exécution	0 s

13.3 Câblage

 Selon le standard 3-A, les câbles électriques doivent être lisses, résistants à la corrosion et faciles à nettoyer.

Tension d'alimentation	$U_b = 12 \dots 30 \text{ V}_{DC}$  L'appareil ne peut être alimenté que par une alimentation avec un circuit électrique limité en énergie conformément à UL/EN/IEC 61010-1 chapitre 9.4 ou classe 2 selon UL 1310, "SELV ou Class 2 circuit".
Consommation de courant	■ $I = 3,58 \dots 23 \text{ mA}$ ■ Consommation électrique minimale : $I = 3,58 \text{ mA}$, mode multidrop $I = 4 \text{ mA}$ ■ Consommation électrique maximale : $I \leq 23 \text{ mA}$
des parafoudres	Afin de protéger l'électronique du capteur de température contre les surtensions dans l'alimentation et dans les câbles de signal/communication, Endress+Hauser propose le parafoudre HAW562 pour montage sur rail profilé.  Pour plus d'informations, voir l'Information technique TI01012K du parafoudre HAW562

13.4 Performances

Conditions de référence	■ Température ambiante : $25 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ ($77 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$) ■ Tension d'alimentation : 24 V_{DC}
Point d'étalonnage interne	■ 118 °C ($244,4 \text{ °F}$) $+1,2 \text{ K} / -1,7 \text{ K}$ ■ Point d'étalonnage le plus bas possible = $116,3 \text{ °C}$ ($241,3 \text{ °F}$) ■ Point d'étalonnage le plus haut possible = $119,2 \text{ °C}$ ($246,6 \text{ °F}$)  Le point d'étalonnage individuel de chaque appareil TrustSens est indiqué dans le certificat d'étalonnage au départ usine, joint à la livraison.

Incertitude de mesure

Les valeurs d'incertitude données comprennent la non-linéarité et la non-répétabilité et correspondent à 2σ (niveau de confiance 95% selon la courbe de distribution de Gauss).

Incertitude de l'auto-étalonnage de la sortie numérique (valeur HART®) au point d'étalonnage.		< 0,35 °C (0,63 °F)
Incertitude de la sortie numérique (valeur HART®) aux conditions de référence à la livraison.	Température de process : +20 ... +135 °C (+68 ... +275 °F) +135 ... +160 °C (+275 ... +320 °F) 0 ... +20 °C (+32 ... +68 °F) -20 ... 0 °C (-4 ... +32 °F) -40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F)	< 0,22 °C (0,4 °F) < 0,38 °C (0,68 °F) < 0,27 °C (0,49 °F) < 0,46 °C (0,83 °F) < 0,8 °C (1,44 °F)
 Chaque iTHERM TrustSens est étalonné et appairé par défaut avant l'expédition pour garantir la précision indiquée.		
Incertitude du convertisseur N/A (courant sortie analogique)		0,03 % de la gamme de mesure

Dérive à long terme

Élément sensible Pt100	< 1000 ppm/1000 h ¹⁾
Convertisseur A/N (sortie numérique - HART®)	< 500 ppm/1000 h ¹⁾
Convertisseur N/A (sortie analogique - courant)	< 100 ppm/1000 h

1) Ceci serait détecté par l'auto-étalonnage

 La dérive à long terme décroît de façon exponentielle avec le temps. Elle ne peut donc pas être extrapolée de façon linéaire pour des périodes supérieures aux valeurs indiquées ci-dessus.

Effet de la température ambiante

Convertisseur A/N (sortie numérique - HART®) aux conditions d'utilisation typiques	< 0,05 K (0,09 °F)
Convertisseur A/N (sortie numérique - HART®) aux conditions d'utilisation maximales	< 0,15 K (0,27 °F)
Convertisseur N/A (sortie analogique - courant)	≤ 30 ppm/°C (2σ), en fonction de la déviation par rapport à la température de référence

Conditions d'utilisation typiques

- Température ambiante : 0 ... +40 °C (+32 ... +104 °F)
- Température de process : 0 ... +140 °C (+32 ... +284 °F)
- Alimentation électrique : 18 ... 24 V_{DC}

Effet de la tension d'alimentation

Conformément à IEC 61298-2 :

Convertisseur A/N (sortie numérique - HART®) aux conditions d'utilisation typiques	< 15 ppm/V ¹⁾
Convertisseur N/A (sortie analogique - courant)	< 10 ppm/V ¹⁾

1) En fonction de la déviation par rapport à la tension d'alimentation de référence

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure +20 ... +135 °C (+68 ... +275 °F), température ambiante +25 °C (+77 °F), tension d'alimentation 24 V :

Écart de mesure numérique	0,220 °C (0,396 °F)
Écart de mesure N/A = 0,03 % x 150 °C (302 °F)	0,045 °C (0,081 °F)

Écart de mesure valeur numérique (HART) :	0,220 °C (0,396 °F)
Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique})^2 + \text{écart de mesure N/A}^2}$	0,225 °C (0,405 °F)

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure +20 ... +135 °C (+68 ... +275 °F), température ambiante +35 °C (+95 °F), tension d'alimentation 30 V :

Écart de mesure numérique	0,220 °C (0,396 °F)
Écart de mesure N/A = 0,03 % x 150 °C (302 °F)	0,045 °C (0,081 °F)
Effet de la température ambiante (numérique)	0,050 °C (0,090 °F)
Effet de la température ambiante (N/A) = (35 °C - 25 °C) x (30 ppm/°C x 150 °C)	0,045 °C (0,081 °F)
Effet de la tension d'alimentation (numérique) = (30 V - 24 V) x 15 ppm/V x 150 °C	0,014 °C (0,025 °F)
Effet de la tension d'alimentation (N/A) = (30 V - 24 V) x 10 ppm/V x 150 °C	0,009 °C (0,016 °F)
Écart de mesure valeur numérique (HART) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique})^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2}$	0,226 °C (0,407 °F)
Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique})^2 + \text{écart de mesure N/A}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la température ambiante (N/A)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (N/A)}^2}$	0,235 °C (0,423 °F)

Temps de réponse Tests dans l'eau à 0,4 m/s (1.3 ft/s), conformément à IEC 60751 ; variation brusque de la température 10 K. t_{63} / t_{90} sont définies comme le temps qui s'écoule jusqu'à ce que la sortie de l'appareil atteigne 63% / 90% de la nouvelle valeur.

Temps de réponse avec pâte thermoconductrice ¹⁾

Protecteur	Forme de l'extrémité	Insert de mesure	t ₆₃	t ₉₀
Ø6 mm (0,24 in)	Rétreinte 4,3 mm (0,17 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	2,9 s	5,4 s
Ø9 mm (0,35 in)	Droite	Ø6 mm (0,24 in)	9,1 s	17,9 s
	Rétreinte 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	2,9 s	5,4 s
Ø12,7 mm (½ in)	Droite	Ø6 mm (0,24 in)	10,9 s	24,2 s
	Rétreinte 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	2,9 s	5,4 s
	Rétreinte 8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (0,24 in)	10,9 s	24,2 s

1) Entre l'insert et le protecteur.

Temps de réponse sans pâte thermoconductrice

Protecteur	Forme de l'extrémité	Insert de mesure	t ₆₃	t ₉₀
Sans protecteur	-	Ø6 mm (0,24 in)	5,3 s	10,4 s
Ø6 mm (0,24 in)	Rétreinte 4,3 mm (0,17 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	7,4 s	17,3 s
Ø9 mm (0,35 in)	Droite	Ø6 mm (0,24 in)	24,4 s	54,1 s
	Rétreinte 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	7,4 s	17,3 s
Ø12,7 mm (½ in)	Droite	Ø6 mm (0,24 in)	30,7 s	74,5 s
	Rétreinte 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	7,4 s	17,3 s
	Rétreinte 8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (0,24 in)	30,7 s	74,5 s

Étalonnage

Étalonnage des capteurs de température

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

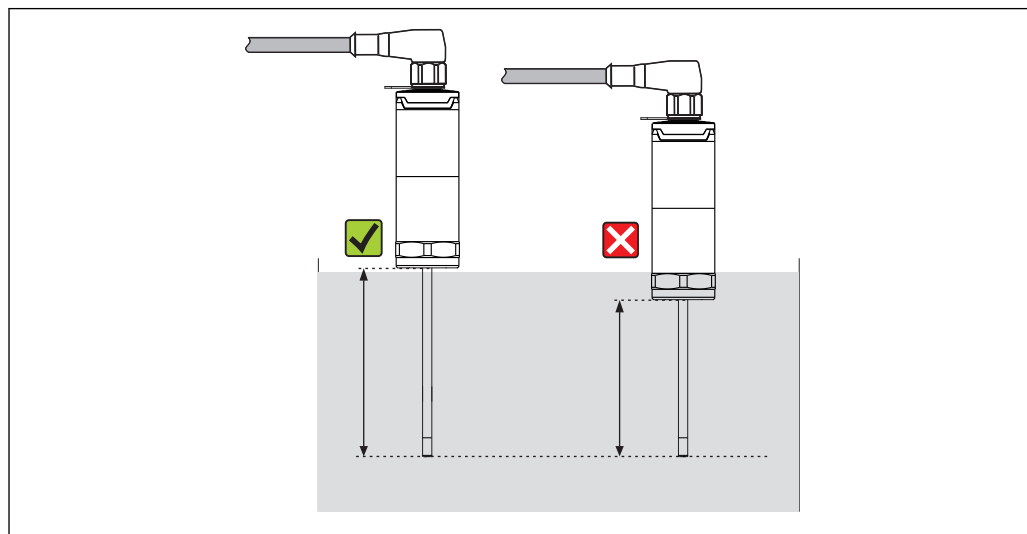
- Étalonnage à des températures de point fixe, p. ex. au point de congélation c'est-à-dire au point de solidification de l'eau à 0 °C.
- Étalonnage comparatif par rapport à un capteur de température de référence précis.

Le capteur de température à étalonner doit afficher aussi précisément que possible la température du point de repère ou la température du capteur de référence. Des bains d'étalonnage thermorégulés ou des fours d'étalonnage spéciaux avec répartition homogène de la température sont utilisés typiquement pour l'étalonnage des capteurs de température. L'appareil sous mesures et le capteur de température de référence sont placés l'un près de l'autre dans un bain ou un four à une profondeur suffisante.

L'incertitude de mesure peut augmenter en raison d'erreurs de conduction thermique et de longueurs d'immersion courtes. L'incertitude de mesure existante figure sur le certificat d'étalonnage individuel.

Pour les étalonnages accrédités selon IEC/ISO 17025, l'incertitude de mesure ne doit pas être deux fois plus élevée que l'incertitude de mesure accréditée du laboratoire. Si le seuil est dépassé, seul un étalonnage en usine peut être réalisé.

i Pour un étalonnage manuel dans un bain d'étalonnage, la longueur d'immersion maximale de l'appareil s'étend de l'extrémité du capteur à la partie inférieure du boîtier de l'électronique. Ne pas immerger le boîtier dans le bain d'étalonnage !



A0032391

Auto-étalonnage

La procédure d'auto-étalonnage utilise la température de Curie (T_c) d'un matériau de référence comme référence de température intégrée. Un auto-étalonnage est effectué automatiquement lorsque la température de process (T_p) chute sous la température de Curie (T_c) nominale de l'appareil. À la température de Curie, le matériau de référence subit un changement de phase associé à un changement de ses propriétés électriques. L'électronique détecte automatiquement ce changement et calcule simultanément la déviation de la température Pt100 mesurée par rapport à la température de Curie fixée physiquement, connue. Le capteur de température TrustSens est étalonné. Une LED verte clignotante indique que le processus d'auto-étalonnage est en cours. Ensuite, l'électronique du capteur de température enregistre les résultats de cet étalonnage. Les données d'étalonnage peuvent être lues via un logiciel de gestion des équipements comme FieldCare ou DeviceCare. Il est possible de générer automatiquement un certificat d'auto-étalonnage.

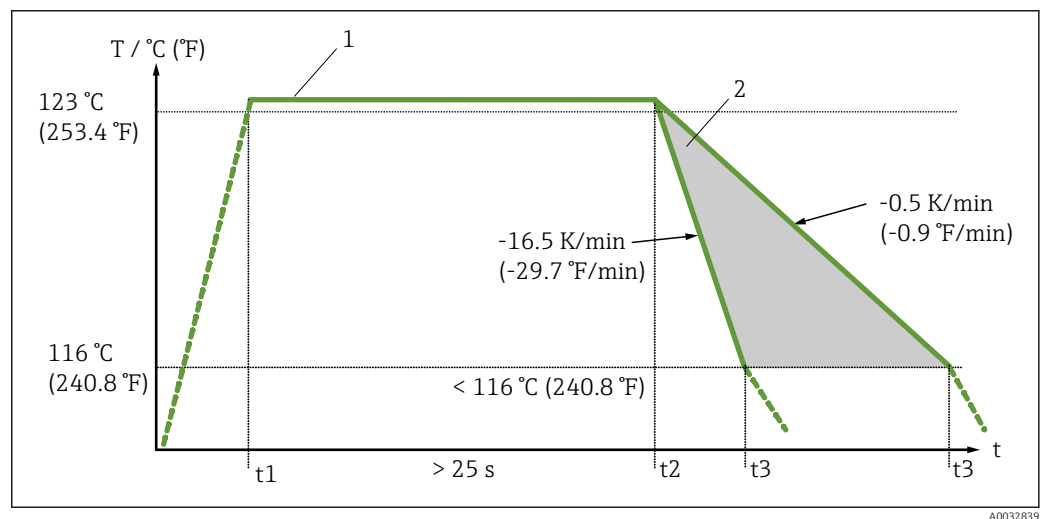
Cet auto-étalonnage en ligne permet de surveiller en continu et de façon répétée les changements des caractéristiques du capteur Pt100 et de l'électronique. Étant donné que l'étalonnage en ligne est réalisé sous des conditions ambiantes ou de process réelles (p. ex. échauffement de l'électronique), le résultat est plus proche de la réalité qu'un étalonnage du capteur réalisé dans des conditions de laboratoire.

Critères de process pour l'auto-étalonnage

Pour garantir un auto-étalonnage valide dans la précision de mesure donnée, les caractéristiques de température de process doivent remplir les critères qui sont contrôlés automatiquement par l'appareil. Sur cette base, l'appareil est prêt à réaliser un auto-étalonnage sous les conditions suivantes :

- Température de process > température d'étalonnage +3 °C (5,4 °F) pendant 25 s avant le refroidissement ; $t_1 - t_2$.
- Vitesse de refroidissement : 0,5 ... 16,5 K/min (0,9 ... 29,7 °F/min), pendant que la température de process traverse la température de Curie ; $t_2 - t_3 + 10$ s.

Idéalement, la température de process baisse en continu sous 116 °C (240,8 °F). Un auto-étalonnage valide est réalisé lorsque la LED verte clignote à une fréquence de 5 Hz pendant 5 s.



10 Profil de température de process nécessaire pour l'auto-étalonnage

- 1 Température de process 123 °C (253,4 °F)
 2 Gamme d'auto-étalonnage autorisée

Surveillance de l'étalonnage

Disponible conjointement avec l'enregistreur graphique évolué Memograph M (RSG45).

→ 49

Pack application :

- Jusqu'à 20 appareils peuvent être surveillés via l'interface HART
- Données d'auto-étalonnage affichées à l'écran ou via le serveur web
- Génération d'un historique des étalonnages
- Création d'un protocole d'étalonnage sous forme de fichier RTF directement sur le RSG45
- Évaluation, analyse et traitement ultérieur des données d'étalonnage à l'aide du logiciel d'analyse "Field Data Manager" (FDM)

Isolation

Résistance d'isolation ≥ 100 M Ω à température ambiante.

Résistance d'isolation entre les bornes de raccordement et l'enveloppe externe a été mesurée avec une tension minimale de 100 V DC.

13.5 Environnement

Gamme de température ambiante	Température ambiante T _a	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Température maximale de l'électronique T	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Gamme de température de stockage	T = -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
Classe climatique	Selon IEC 60654-1, classe Dx	
Indice de protection	■ IP54 pour la version sans tube de protection, disponible pour l'installation dans un tube de protection existant ■ IP67/68 pour le boîtier avec LED d'affichage d'état ■ IP69K pour le boîtier sans LED d'affichage d'état et uniquement si le câble préconfectionné adapté avec raccord M12x1 est raccordé. → 47  L'indice spécifié IP67/68 ou IP69K pour le capteur de température compact n'est garanti que si un connecteur M12 agréé avec un indice de protection adapté est installé selon son manuel.	
Résistance aux chocs et aux vibrations	Les capteurs de température Endress+Hauser répondent aux exigences de IEC 60751, qui préconisent une résistance aux chocs et aux vibrations de 3g dans une gamme de 10 à 500 Hz. Cela s'applique également au raccord rapide iTHERM QuickNeck.	
Compatibilité électromagnétique (CEM)	CEM conforme aux exigences applicables de la série IEC/EN 61326 et à la recommandation NAMUR CEM (NE21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité. Tous les tests ont été réussis avec et sans communication HART® activée. Toutes les mesures CEM ont été réalisées avec une rangeabilité (TD) = 5:1. Fluctuations maximales pendant les tests CEM : < 1% de l'étendue de mesure. Immunité aux interférences selon la série IEC/EN 61326, exigences industrielles. Emissivité selon la série IEC/EN 61326, matériel électrique de classe B.	

13.6 Construction mécanique

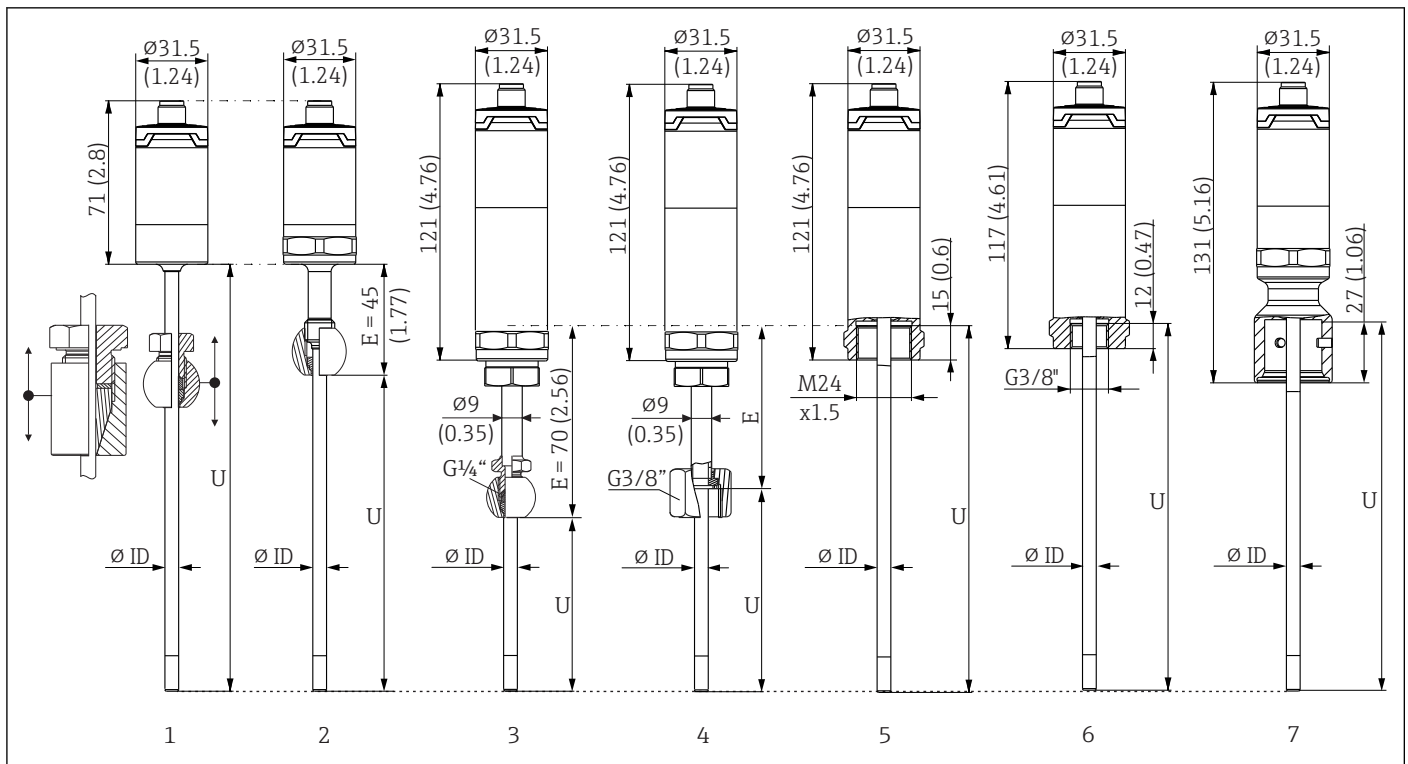
Construction, dimensions	Toutes les dimensions en mm (in). La construction du capteur de température dépend de la version de protecteur utilisée : ■ Capteur de température sans protecteur ■ Diamètre 6 mm (0,24 in) ■ Diamètre 9 mm (0,35 in) ■ Diamètre 12,7 mm (½ in) ■ Protecteur à souder en version T et coudée selon DIN 11865 / ASME BPE 2012  Certaines dimensions, comme la longueur d'immersion U, sont des valeurs variables et sont donc représentées dans les schémas ci-après.
--------------------------	--

Dimensions variables :

Pos.	Description
E	Longueur du tube d'extension, variable selon la configuration ou prédéfinie pour la version avec iTHERM QuickNeck
L	Longueur du protecteur (U+T)
B	Épaisseur du fond du protecteur : prédéfinie, dépend de la version du protecteur (voir aussi les indications dans les tableaux)
T	Longueur de la tige du protecteur : variable ou prédéfinie, dépend de la version de protecteur (voir aussi les indications dans les tableaux)
U	Longueur d'immersion : variable, dépend de la configuration
ØID	Diamètre de l'insert 6 mm (0,24 in) ou 3 mm (0,12 in)

Sans protecteur

Pour l'installation avec un raccord à compression TK40 et l'insert en contact direct avec le process ou dans un protecteur existant.



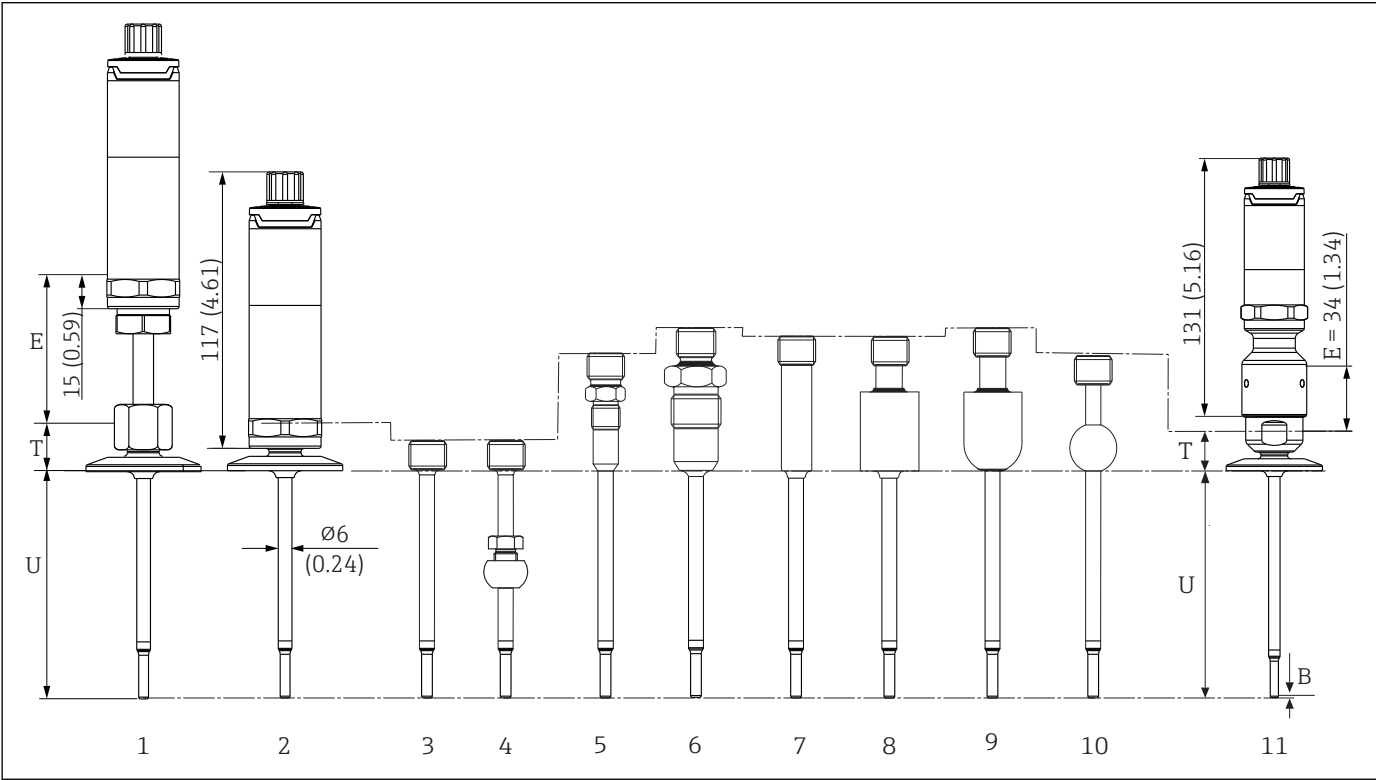
- 1 Capteur de température sans tube d'extension, pour le montage avec un raccord ajustable TK40, sphérique ou cylindrique, uniquement ØID = 6 mm
2 Capteur de température avec tube d'extension, pour le montage avec raccord à compression TK40 en position fixe, uniquement ØID = 6 mm
3 Capteur de température avec raccord à compression TK40 fixé par un tube d'extension, raccord fileté M24x1,5, ØID = 6 mm
4 Capteur de température avec tube d'extension TE411, protection d'écrou G3/8"
5 Capteur de température avec taraudage M24x1,5 pour le raccord du protecteur, p. ex. TT411, ØID = 3 mm ou 6 mm
6 Capteur de température avec taraudage G3/8" pour le raccord du protecteur, p. ex. TT411, ØID = 3 mm ou 6 mm
7 Capteur de température avec partie supérieure iTHERM QuickNeck pour protecteur avec raccord QuickNeck, ØID = 3 mm ou 6 mm

Pos.	Description
U _(protecteur)	Longueur d'immersion du protecteur disponible au point de montage
T _(protecteur)	Longueur de tige du protecteur disponible au point de montage
E	Longueur du tube d'extension au point de montage (s'il est disponible)
B _(protecteur)	Épaisseur de fond du protecteur

Tenir compte des équations suivantes lors du calcul de la longueur d'immersion *U* pour l'immersion dans un protecteur TT411 déjà disponible :

Version 5	$U = U_{(protecteur)} + T_{(protecteur)} + E + 3\text{ mm} - B_{(protecteur)}$
Version 3, 4, 6 et 7	$U = U_{(protecteur)} + T_{(protecteur)} + 3\text{ mm} - B_{(protecteur)}$

Avec diamètre du protecteur 6 mm (0,24 in)



A0031254

- 1 Capteur de température avec tube d'extension et raccord process en version clamp
- 2 Capteur de température sans tube d'extension et raccord process en version clamp
- 3 Sans raccord process
- 4 Raccord process en version raccord à compression sphérique TK40
- 5 Raccord process en version raccord métal sur métal M12x1
- 6 Raccord process en version raccord métal sur métal G½"
- 7 Raccord process en version manchon à souder cylindrique Ø12 x 40 mm
- 8 Raccord process en version manchon à souder cylindrique Ø30 x 40 mm
- 9 Raccord process en version manchon à souder sphérique-cylindrique Ø30 x 40 mm
- 10 Raccord process en version manchon à souder sphérique Ø25 x mm
- 11 Capteur de température avec raccord rapide iTHERM QuickNeck et raccord process hygiénique (version clamp)

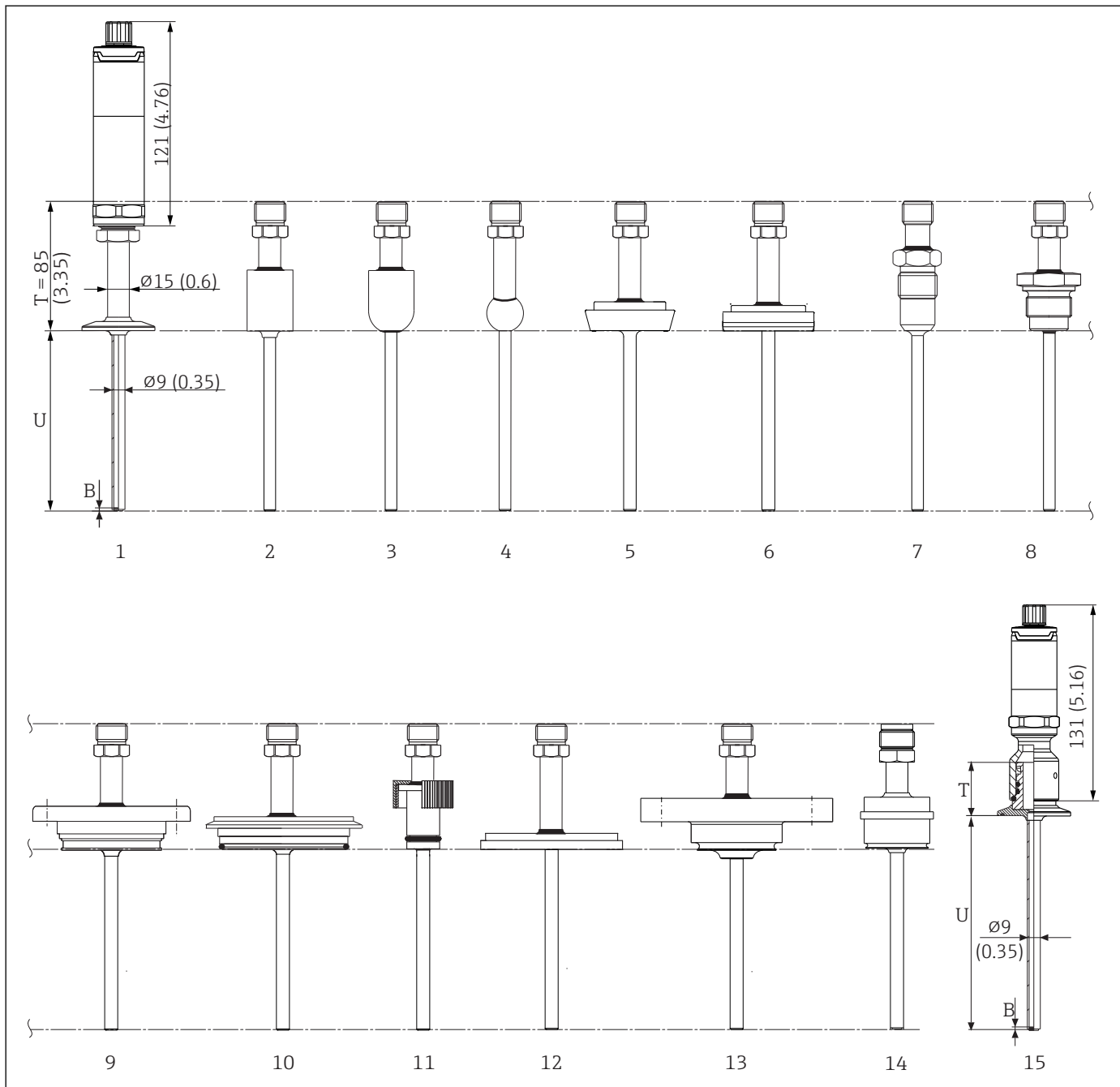
Filetage G3/8" pour raccordement du protecteur

Pos.	Version	Longueur
Tube d'extension E	Sans tube d'extension	-
	Tube d'extension remplaçable	9 mm (0,35 in) - variable, dépend de la configuration
	iTHERM QuickNeck	34 mm (1,34 in)
Longueur de la tige du protecteur T ¹⁾	Clamp DN12 selon ISO 2852	24 mm (0,94 in)
	Clamp DN25/DN40 selon ISO 2852	21 mm (0,83 in)
	Sans raccord process (uniquement filetage G3/8"), le cas échéant avec raccord à compression TK40	12 mm (0,47 in)

Pos.	Version	Longueur
	Raccord métal sur métal M12x1	46 mm (1,81 in)
	Raccord métal sur métal G½"	60 mm (2,36 in)
	Manchon à souder cylindrique Ø12 mm (0,47 in)	55 mm (2,17 in)
	Manchon à souder cylindrique Ø30 mm (1,18 in)	55 mm (2,17 in)
	Manchon à souder sphérique-cylindrique	58 mm (2,28 in)
	Manchon à souder sphérique	47 mm (1,85 in)
	Tri-clamp (0,5"-0,75")	24 mm (0,94 in)
	Microclamp (DN8-18)	23 mm (0,91 in)
	Raccord laitier DN25/DN32/DN40 selon DIN 11851	29 mm (1,14 in)
Longueur d'immersion U	Indépendant de la version	Variable, dépend de la configuration
Épaisseur du fond B	Extrémité rétreinte Ø4,3 mm (0,17 in)	2 mm (0,08 in)

1) Dépend du raccord process

Avec diamètre du protecteur 9 mm (0,35 in)

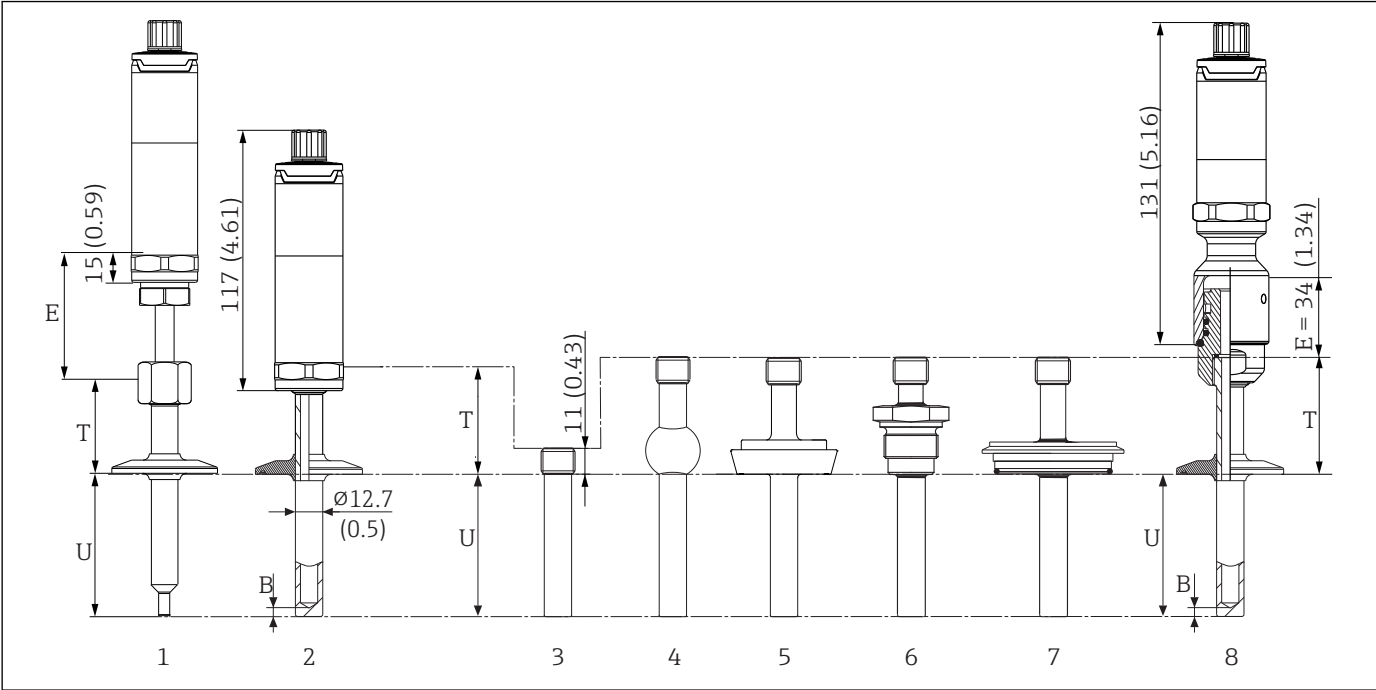


A0031343

- 1 Capteur de température avec tube d'extension, raccord process en version clamp
- 2 Raccord process en version manchon à souder cylindrique $\Phi 30 \times 40$ mm
- 3 Raccord process en version manchon à souder sphérique-cylindrique $\Phi 30 \times 40$ mm
- 4 Raccord process en version manchon à souder sphérique $\Phi 25 \times$ mm
- 5 Raccord process en version raccord laitier selon DIN 11851
- 6 Raccord process en version raccord aseptique selon DIN 11864-1 forme A
- 7 Raccord process en version raccord métal sur métal $G\frac{1}{2}"$
- 8 Raccord process en version raccord fileté selon ISO 228 pour manchon à souder Liquiphant
- 9 Raccord process APV Inline
- 10 Raccord process Varivent®
- 11 Raccord process Ingold
- 12 Raccord process SMS 1147
- 13 Raccord process Neumo Biocontrol
- 14 Adaptateur de process D45
- 15 Capteur de température avec raccord rapide iTHERM QuickNeck et raccord process, en version clamp par exemple

Pos.	Version	Longueur
Tube d'extension E	Pas de tube d'extension séparé disponible	-
Longueur de la tige du protecteur T	Sans raccord rapide iTHERM QuickNeck, indépendant du raccord process	85 mm (3,35 in)
	Sans raccord rapide iTHERM QuickNeck combiné au raccord Ingold Ø25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in)	100 mm (3,94 in)
	Avec raccord rapide iTHERM QuickNeck, dépend du raccord process :	
	SMS 1147, DN25	40 mm (1,57 in)
	SMS 1147, DN38	41 mm (1,61 in)
	SMS 1147, DN51	42 mm (1,65 in)
	Varivent®, type F, D = 50 mm (1,97 in) Varivent®, type N, D = 68 mm (2,67 in)	52 mm (2,05 in)
	Varivent®, type B, D = 31 mm (1,22 in)	56 mm (2,2 in)
	Filetage G1" selon ISO 228 pour manchon à souder Liquiphant	77 mm (3,03 in)
	Manchon à souder sphérique-cylindrique	70 mm (2,76 in)
	Manchon à souder cylindrique	67 mm (2,64 in)
	Raccord aseptique selon DIN11864-A, DN25	45 mm (1,77 in)
	Raccord aseptique selon DIN11864-A, DN40	
	Raccord laitier selon DIN 11851, DN32	47 mm (1,85 in)
	Raccord laitier selon DIN 11851, DN40	
	Raccord laitier selon DIN 11851, DN50	48 mm (1,89 in)
	Clamp selon ISO 2852, DN12	
	Clamp selon ISO 2852, DN25	37 mm (1,46 in)
	Clamp selon ISO 2852, DN40	39 mm (1,54 in)
	Clamp selon ISO 2852, DN63,5	
	Clamp selon ISO 2852, DN70	47 mm (1,85 in)
	Microclamp (DN18)	
	Tri-Clamp (0.75")	46 mm (1,81 in)
	Raccord Ingold Ø25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in)	78 mm (3,07 in)
	Raccord Ingold Ø25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in)	94 mm (3,7 in)
	Raccord métal sur métal G½"	77 mm (3,03 in)
	APV-Inline, DN50	51 mm (2,01 in)
Longueur d'immersion U	Indépendant de la version	Variable, dépend de la configuration
Épaisseur du fond B	Extrémité rétreinte Ø5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	2 mm (0,08 in)
	Extrémité droite	

Avec diamètre du protecteur 12,7 mm (½ in)



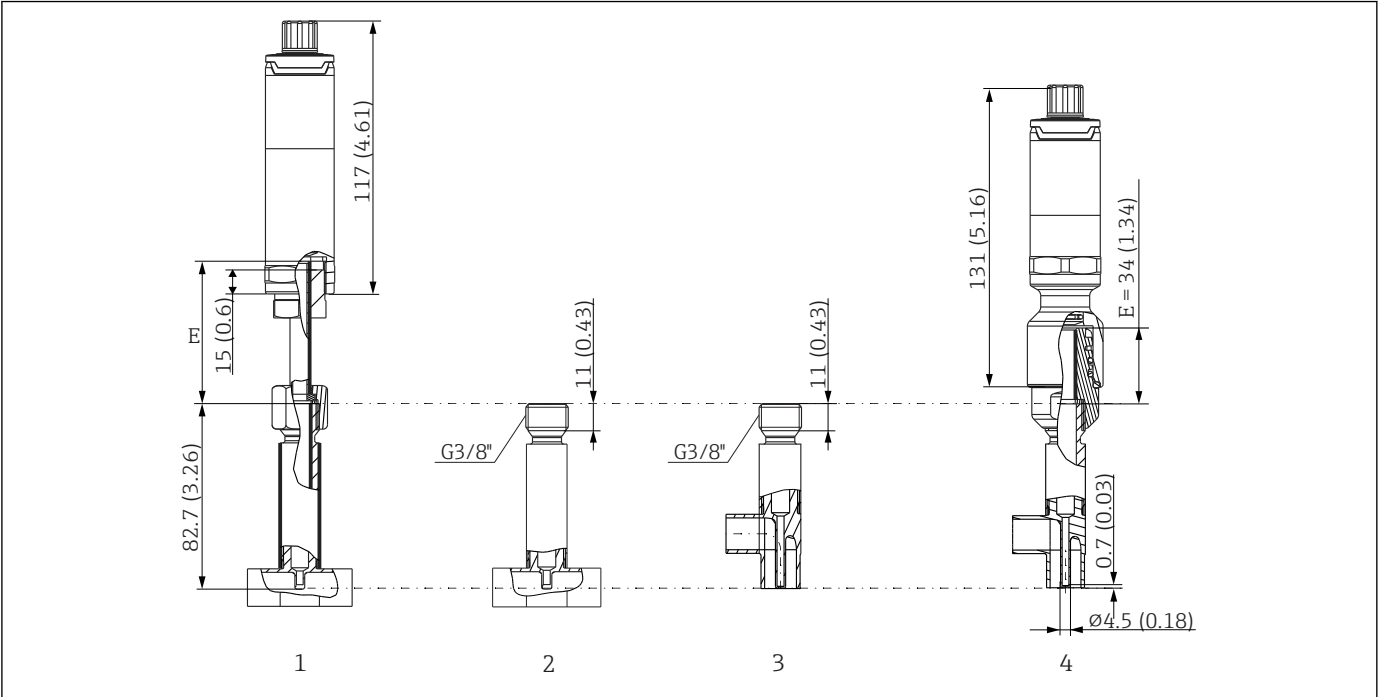
A0031372

- 1 Capteur de température avec tube d'extension standard, raccord fileté et raccord process en version clamp
- 2 Capteur de température avec tube d'extension et raccord process en version clamp
- 3 Raccord process en version manchon à souder cylindrique Ø 12,7 mm (½ in)
- 4 Raccord process en version manchon à souder sphérique Ø 25 mm (1 in)
- 5 Raccord process en version raccord laitier selon DIN 11851
- 6 Filetage selon ISO 228 pour manchon à souder Liquiphant
- 7 Raccord process Varivent®
- 8 Capteur de température avec raccord rapide iTHERM QuickNeck et raccord process, en version clamp par exemple

- Filetage G3/8" pour raccordement du protecteur
- Protecteur foré dans la masse pour L ≤ 200 mm (7,87 in)
- Protecteur soudé pour L > 200 mm (7,87 in)

Pos.	Version	Longueur
Tube d'extension E	Sans tube d'extension	-
	Tube d'extension remplaçable	9 mm (0,35 in) - variable, dépend de la configuration
	iTHERM QuickNeck	34 mm (1,34 in)
Longueur de la tige du protecteur T	Manchon à souder cylindrique Ø12,7 mm (½ in)	12 mm (0,47 in)
	Tous les autres raccords process	65 mm (2,56 in)
Longueur d'immersion U	Indépendante du raccord process	Variable, dépend de la configuration
Épaisseur du fond B	Extrémité rétreinte Ø5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	2 mm (0,079 in)
	Extrémité rétreinte Ø8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	4 mm (0,16 in)
	Extrémité droite	6 mm (0,24 in)

Avec protecteur en version en T ou coudée



A0031515

- 1 Capteur de température avec tube d'extension et protecteur en T
- 2 Version avec protecteur en T
- 3 Version avec pièce coudée
- 4 Capteur de température avec raccord rapide iTHERM QuickNeck et protecteur coudé

Pos.	Version	Longueur
Tube d'extension E	Sans tube d'extension	-
	Tube d'extension remplaçable	9 mm (0,35 in) - variable, dépend de la configuration
	iTHERM QuickNeck	34 mm (1,34 in)
Épaisseur du fond B	Indépendant de la version	0,7 mm (0,03 in)
Longueur d'immersion U	Indépendant de la version	82,7 mm (3,26 in)

- Diamètres de conduite selon DIN11865 série A (DIN), B (ISO) et C (ASME BPE)
- Diamètres nominaux > DN25, avec symbole 3-A
- Classe de protection IP69K
- Matériau 1.4435+316L, teneur en ferrite delta <0,5%
- Gamme de température : -60 ... +200 °C (-76 ... +392 °F)
- Gamme de pression : PN25 selon DIN11865

i En raison de la faible longueur d'immersion U dans les conduites avec un petit diamètre nominal, l'utilisation des inserts iTHERM QuickSens est recommandée.

Combinaisons possibles des versions de protecteur avec les raccords process disponibles et le raccord rapide iTHERM QuickNeck

Raccord process et taille	Diamètre du protecteur			iTHERM QuickNeck pour Ø9 mm (0.35 in) ¹⁾
	6 mm (0,24 in) ²⁾	9 mm (0,35 in)	12,7 mm (½ in) ²⁾	
Sans raccord process (pour montage avec raccord à compression TK40)	☑	-	-	-
Adaptateur de process D45	-	☑	-	-
Manchon à souder				
Cylindrique Ø12,7 mm (0,5 in)	-	-	☑	-
Cylindrique Ø30 x 40 mm	☑	☑	-	☑
Cylindrique Ø12 x 40 mm		-	-	-
Sphérique - cylindrique Ø30 x 40 mm	☑	☑	-	☑
Sphérique Ø25 mm (0,98 in)	☑	☑	☑	-
Clamp selon ISO 2852				
Microclamp/Tri-clamp DN18 (0.75 in)	☑	☑	-	☑
DN12 - 21,3			☑	
DN25 - 38 (1 - 1.5 in)	☑	☑	☑	☑
DN40 - 51 (2 in)				
DN63,5 (2.5 in)	-	☑	☑	☑
DN70 - 76,5 (3 in)				
Raccord laitier selon DIN 11851				
DN25	☑	☑	☑	-
DN32, DN40				☑
DN50	-			☑
Raccord aseptique selon DIN 11864-1, Forme A				
DN25, DN40	-	☑	-	☑
Raccord métal sur métal				
M12x1	☑	-	-	-
G½"		☑		☑
Filetage selon ISO 228 pour manchon à souder Liquiphant				
G¾" pour FTL31/33/20	-	☑	☑	-
G¾" pour FTL50				-
G1" pour FTL50				☑
APV Inline				
DN50	-	☑	-	☑
Varivent®				
Type B, Ø31 mm; Type F, Ø50 mm ; Type N, Ø68 mm	-	☑	☑	☑
Raccord Ingold				
25 x 30 mm ou 25 x 46 mm	-	☑	-	☑
SMS 1147				
DN25, DN38, DN51	-	☑	-	☑

Raccord process et taille	Diamètre du protecteur			iTHERM QuickNeck pour Ø9 mm (0.35 in) ¹⁾
	6 mm (0,24 in) ²⁾	9 mm (0,35 in)	12,7 mm (½ in) ²⁾	
Neumo Biocontrol				
D25 PN16, D50 PN16, D65 PN16	-	☑	-	-

1) En cas de diamètres 6 mm (0.24 in) et 12,7 mm (½ in), l'iTHERM QuickNeck est disponible pour toutes les versions de raccord process.

2) Toutes les versions disponibles avec iTHERM QuickNeck

Poids 0,2 ... 2,5 kg (0,44 ... 5,5 lbs) pour les versions standard.

Matériau Les températures pour une utilisation continue indiquées dans le tableau suivant ne sont que des valeurs indicatives pour l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sans charge de compression significative. Les températures de service maximales peuvent être réduites considérablement dans le cas de conditions anormales comme une charge mécanique élevée ou des produits agressifs.

Désignation	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316L (correspond à 1.4404 ou 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) ¹⁾	■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides, non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés) ■ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres
1.4435+316L, ferrite delta < 1 % ou < 0,5 %	En ce qui concerne les limites d'analyse, les spécifications des deux matériaux (1.4435 et 316L) sont satisfaites simultanément. Par ailleurs, la teneur en ferrite delta des parties en contact avec le produit est limitée à < 1 % - y compris les soudures (selon le Basel Standard II) ; ou < 0,5 %		

1) Utilisation limitée jusqu'à 800 °C (1472 °F) pour des charges de compression faibles et de produits non corrosifs. Pour de plus amples informations, contacter Endress+Hauser.

Rugosité de surface

Valeurs des surfaces en contact avec le produit :

Polissage mécanique	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 µin)
Polissage mécanique ¹⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 µin)
Polissage mécanique et électropolissage	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 µin)+ électropolissage

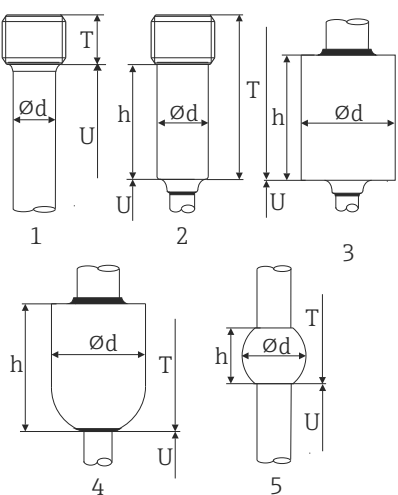
1) Non confirme à ASME BPE

Protecteur

Raccords process

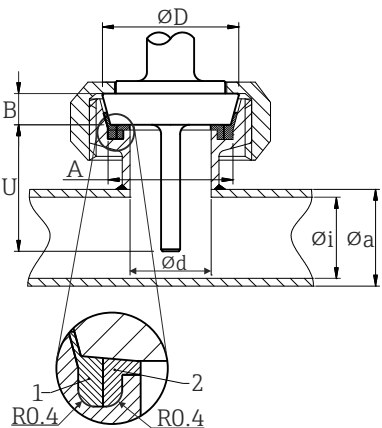
Toutes les dimensions en mm (in).

A souder

Type	Version	Dimensions	Propriétés techniques
Manchon à souder  1 2 3 4 5 A0009569	1 : cylindrique ¹⁾	$\phi d = 12,7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$, U = profondeur d'immersion à partir du bord inférieur du filetage, T = 12 mm (0,47 in)	■ P_{max.} dépend du processus de soudage ■ Marquage 3-A et certification EHEDG ■ Conforme ASME BPE
	2 : cylindrique ²⁾	$\phi d \times h = 12 \text{ mm } (0,47 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$, T = 55 mm (2,17 in)	
	3 : cylindrique	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1,18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$	
	4 : sphérique - cylindrique	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1,18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$	
	5 : sphérique	$\phi d = 25 \text{ mm } (0,98 \text{ in})$ $h = 24 \text{ mm } (0,94 \text{ in})$	

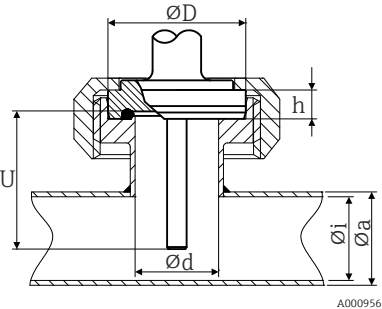
- 1) pour protecteur $\phi 12,7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$
2) pour protecteur $\phi 6 \text{ mm } (0.24 \text{ in})$

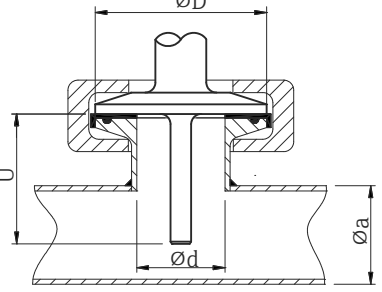
Raccord process démontable

Type	Propriétés techniques					
Raccord laitier selon DIN 11851  A0009561 1 Bague de centrage 2 Bague d'étanchéité	■ Marquage 3-A et certification EHEDG (uniquement avec bague d'étanchéité certifiée EHEDG et à autocentrage). ■ Conforme ASME BPE					
Version ¹⁾	Dimensions					P _{max.}
	ϕD	A	B	ϕi	ϕa	
DN25	44 mm (1,73 in)	30 mm (1,18 in)	10 mm (0,39 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	40 bar (580 psi)
DN32	50 mm (1,97 in)	36 mm (1,42 in)	10 mm (0,39 in)	32 mm (1,26 in)	35 mm (1,38 in)	40 bar (580 psi)

Type						Propriétés techniques
DN40	56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)	10 mm (0,39 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2,68 in)	54 mm (2,13 in)	11 mm (0,43 in)	50 mm (1,97 in)	53 mm (2,1 in)	25 bar (363 psi)

1) Conduites selon DIN 11850

Type	Version	Dimensions					Propriétés techniques
		ϕd	ϕD	ϕi	ϕa	h	
Raccord aseptique selon DIN 11864-1, Forme A 	DN25	26 mm (1,02 in)	42,9 mm (1,7 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	9 mm (0,35 in)	■ $P_{max.} = 40$ bar (580 psi) ■ Marquage 3-A et certification EHEDG ■ Conforme ASME BPE
	DN40	38 mm (1,5 in)	54,9 mm (2,16 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	10 mm (0,39 in)	

Type	Version	Dimensions		Propriétés techniques
	$\phi d : ^1)$	ϕD	ϕa	
Clamp selon ISO 2852 	Microclamp ²⁾ DN8-18 (0.5"-0.75") ³⁾	25 mm (0,98 in)	-	■ $P_{max.} = 16$ bar (232 psi), dépend de la bague de serrage et du joint adapté ■ Marquage 3-A
	Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75")		-	
	DN12-21.3	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)	■ $P_{max.} = 16$ bar (232 psi), dépend de la bague de serrage et du joint adapté ■ Marquage 3-A et certification EHEDG (combiné au joint Hyjoin PEEK/inox ou au joint Dupont de Nemours Kalrez/inox) ■ Conformité ASME BPE ⁴⁾
	DN25-38 (1"-1,5")	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	
	DN40-51 (2")	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)	
	DN63,5 (2,5")	77,5 mm (3,05 in)	68,9 ... 75,8 mm (2,71 ... 2,98 in)	
	DN70-76,5 (3")	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)	■ $P_{max.} = 16$ bar (232 psi), dépend de la bague de serrage et du joint adapté ■ Marquage 3-A ■ Conforme ASME BPE

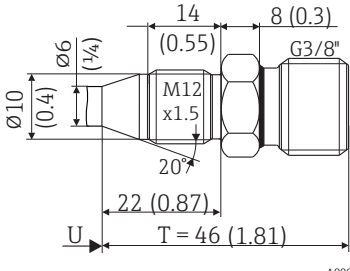
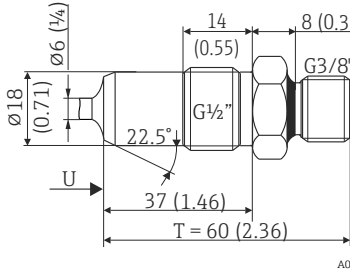
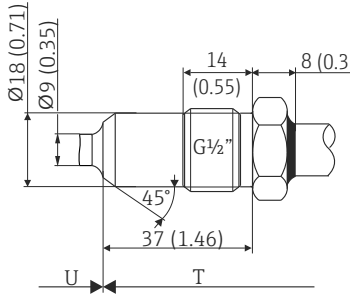
A: Microclamp
A: Tri-clamp
A Différentes formes de joint pour Microclamp et Tri-clamp

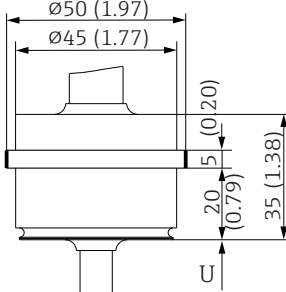
1) Conduites conformément à ISO 2037 et BS 4825 Part 1

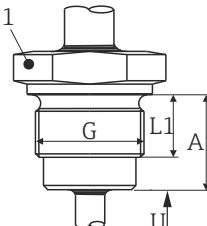
2) Microclamp (pas dans ISO 2852) ; pas de conduites standard

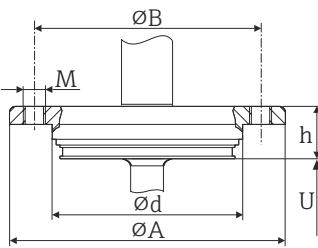
3) DN8 (0.5") possible uniquement avec protecteur de diamètre = 6 mm (0.24 in)

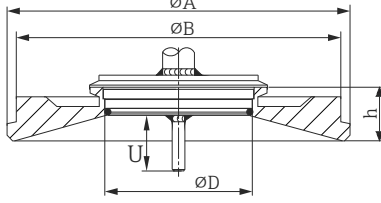
4) Pas pour DN12-21.3

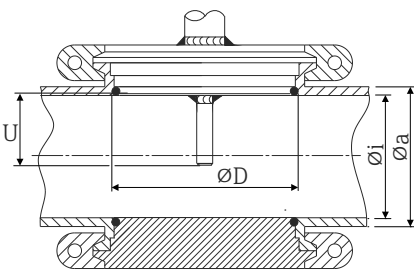
Type		Version	Propriétés techniques
Raccord métal sur métal			
M12x1,5 	G½" 	Diamètre du protecteur 6 mm (0,24 in)	P_{max.} = 16 bar (232 psi)  Couple de serrage maximum = 10 Nm (7,38 lbf ft)
-		Diamètre du protecteur 9 mm (0,35 in)	P_{max.} = 16 bar (232 psi)  Couple de serrage maximum = 10 Nm (7,38 lbf ft)

Type	Version	Propriétés techniques
Adaptateur process 	D45	■ Marquage 3-A ■ Certification EHEDG

Type	Version G	Dimensions			Propriétés techniques
		Longueur du filetage L1	A	1 (SW/AF)	
Filetage selon ISO 228 (pour manchon à souder) 	G¾" pour adaptateur FTL31/33/20	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) pour max. 150 °C (302 °F) ■ P_{max.} = 40 bar (580 psi) pour max. 100 °C (212 °F) ■ Marquage 3-A et certification EHEDG ■ Conforme ASME BPE
	G¾" pour adaptateur FTL50				
	G1" pour adaptateur FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

Type	Version	Dimensions					Propriétés techniques
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
APV Inline  A0018435	DN50	69 mm (2,72 in)	99,5 mm (3,92 in)	82 mm (3,23 in)	2xM8	19 mm (0,75 in)	■ $P_{max.} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ ■ Marquage 3-A et certification EHEDG ■ Conforme ASME BPE

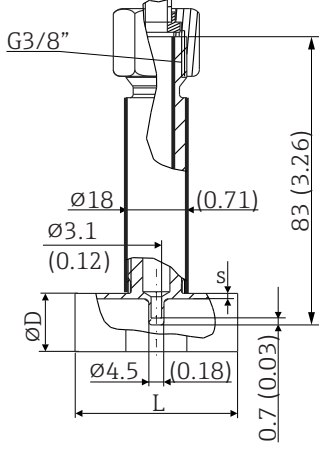
Type	Version	Dimensions				Propriétés techniques	
		ØD	ØA	ØB	h	P _{max.}	
Varivent®  A0021307	Type B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	■ Marquage 3-A et certification EHEDG ■ Conforme ASME BPE
	Type F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Type N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		
 La bride de raccordement du boîtier VARINLINE® se prête au soudage dans le fond conique ou bombé de cuves ou réservoirs de faible diamètre (≤ 1,6 m (5,25 ft)) et avec une épaisseur de paroi maximale de 8 mm (0,31 in).							

Type	Propriétés techniques
Varivent® pour boîtier VARINLINE® à monter dans des conduites  A0009564	■ Marquage 3-A et certification EHEDG ■ Conforme ASME BPE

Version	Dimensions			$P_{max.}$
	ϕD	ϕi	ϕa	
Type N, selon DIN 11866, série A	68 mm (2,67 in)	DN40 : 38 mm (1,5 in)	DN40 : 41 mm (1,61 in)	DN40 à DN65 : 16 bar (232 psi)
		DN50 : 50 mm (1,97 in)	DN50 : 53 mm (2,1 in)	
		DN65 : 66 mm (2,6 in)	DN65 : 70 mm (2,76 in)	
		DN80 : 81 mm (3,2 in)	DN80 : 85 mm (3,35 in)	DN80 à DN150 : 10 bar (145 psi)
		DN100 : 100 mm (3,94 in)	DN100 : 104 mm (4,1 in)	
		DN125 : 125 mm (4,92 in)	DN125 : 129 mm (5,08 in)	
		DN150 : 150 mm (5,9 in)	DN150 : 154 mm (6,06 in)	

Version	Dimensions			P _{max.}
	ØD	Øi	Øa	
Type N, selon EN ISO 1127, série B	68 mm (2,67 in)	38,4 mm (1,51 in)	42,4 mm (1,67 in)	42,4 mm (1,67 in) à 60,3 mm (2,37 in) : 16 bar (232 psi)
		44,3 mm (1,75 in)	48,3 mm (1,9 in)	
		56,3 mm (2,22 in)	60,3 mm (2,37 in)	
		72,1 mm (2,84 in)	76,1 mm (3 in)	76,1 mm (3 in) à 114,3 mm (4,5 in) : 10 bar (145 psi)
		82,9 mm (3,26 in)	42,4 mm (3,5 in)	
		108,3 mm (4,26 in)	114,3 mm (4,5 in)	
Type N, selon DIN 11866, série C	68 mm (2,67 in)	OD 1½" : 34,9 mm (1,37 in)	OD 1½" : 38,1 mm (1,5 in)	OD 1½" à OD 2½" : 16 bar (232 psi)
		OD 2" : 47,2 mm (1,86 in)	OD 2" : 50,8 mm (2 in)	
		OD 2½" : 60,2 mm (2,37 in)	OD 2½" : 63,5 mm (2,5 in)	
Type N, selon DIN 11866, série C	68 mm (2,67 in)	OD 3" : 73 mm (2,87 in)	OD 3" : 76,2 mm (3 in)	OD 3" à OD 4" : 10 bar (145 psi)
		OD 4" : 97,6 mm (3,84 in)	OD 4" : 101,6 mm (4 in)	

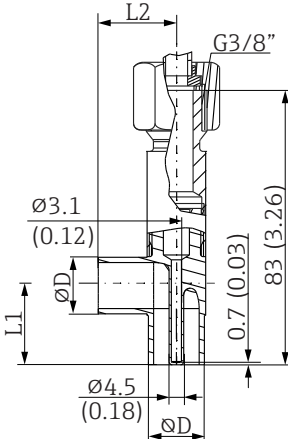
Pièce en T avancée (ni soudures, ni espaces morts)

Type	Version		Dimensions en mm (in)			Propriétés techniques
			øD	L	s ¹⁾	
Pièce en T à souder selon DIN 11865 (parties A, B et C)  A0035898	Partie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	48 mm (1,89 in)	1,5 mm (0,06 in)	■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ Marquage 3-A pour > DN25
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)			
		DN32 PN25	32 mm (1,26 in)			
	Partie B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)		1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)			
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)		2 mm (0,08 in)	
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)			
	Partie C ²⁾	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)		1,65 mm (0,065 in)	
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)			
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)			

1) Épaisseur de paroi

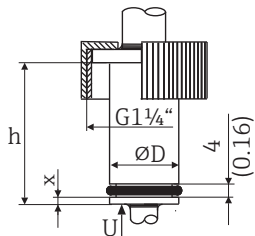
2) Dimensions selon ASME BPE 2012

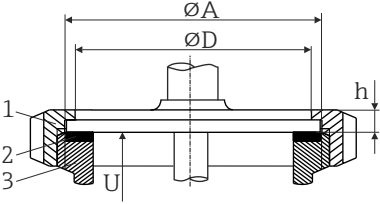
Pièce coudée avancée (ni soudures, ni espaces morts)

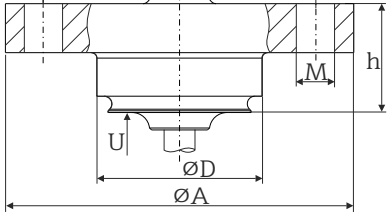
Type	Version		Dimensions				Propriétés techniques
			ØD	L1	L2	s ¹⁾	
Pièce coudée à souder selon DIN 11865 (parties A, B et C)  A0035899	Partie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	24 mm (0,95 in)	1,5 mm (0,06 in)	■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ Marquage 3-A pour > DN25	
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)	27 mm (1,06 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)	30 mm (1,18 in)			
		DN32 PN25	35 mm (1,38 in)	33 mm (1,3 in)			
	Partie B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	32 mm (1,26 in)	1,6 mm (0,063 in)		
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	34 mm (1,34 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	36 mm (1,41 in)			
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)	29 mm (1,14 in)			
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)	32 mm (1,26 in)	2,0 mm (0,08 in)		
	Partie C	DN12,7 PN25 (½") ²⁾	12,7 mm (0,5 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)		
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)	28 mm (1,1 in)			
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)			

1) Épaisseur de paroi

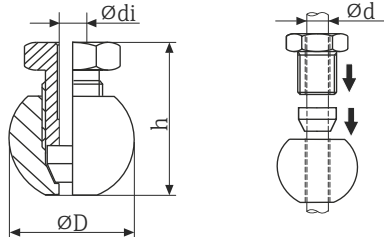
2) Dimensions selon ASME BPE 2012

Type	Version, dimensions ØD x h	Propriétés techniques
Raccord Ingold  A0009573	Ø25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in) x = 1,5 mm (0,06 in)	P _{max.} = 25 bar (362 psi) Un joint est compris dans la livraison Matériau V75SR : conforme FDA, conforme 3-A, conforme USP Class VI
	Ø25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in) x = 6 mm (0,24 in)	

Type	Version	Dimensions			Propriétés techniques
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147  A0009568 1 Écrou-raccord 2 Bague d'étanchéité 3 Contre-pièce filetée	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	P _{max.} = 6 bar (87 psi)
	DN38	48 mm (1,89 in)	55 mm (2,17 in)	8 mm (0,31 in)	
	DN51	60 mm (2,36 in)	65 mm (2,56 in)	9 mm (0,35 in)	
 La contre-pièce doit s'adapter à la bague d'étanchéité et la maintenir en place.					

Type	Version	Dimensions					Propriétés techniques
		ϕA	ϕB	ϕD	ϕd	h	
Neumo Biocontrol  A0018497	D25 PN16	64 mm (2,52 in)	50 mm (1,97 in)	30,4 mm (1,2 in)	7 mm (0,28 in)	20 mm (0,79 in)	■ P_{max.} = 16 bar (232 psi) ■ Marquage 3-A
	D50 PN16	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	49,9 mm (1,97 in)	9 mm (0,35 in)	27 mm (1,06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4,72 in)	95 mm (3,74 in)	67,9 mm (2,67 in)	11 mm (0,43 in)		

Raccord à compression

Type	Version	Dimensions			Propriétés techniques ¹⁾
	Sphérique ou cylindrique	Ødi	ØD	h	
Raccord à compression TK40 à souder 	Sphérique Matériau du joint PEEK ou 316L Raccord fileté G¼"	6,3 mm (0,25 in)	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	■ P_{max.} = 10 bar (145 psi), T_{max.} = +150 °C (+302 °F) pour joint PEEK, couple de serrage = 10 Nm ■ P_{max.} = 50 bar (725 psi), T_{max.} = +200 °C (+392 °F) pour joint 316L, couple de serrage = 25 Nm ■ Le raccord à compression PEEK est testé selon EHEDG et marqué 3-A
	Cylindrique Matériau du joint Elastosil® Raccord fileté G½"	6,2 mm (0,24 in) ²⁾ 9,2 mm (0,36 in)	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	■ P_{max.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{max.} pour joint Elastosil® = +150 °C (+302 °F), couple de serrage = 5 Nm ■ Le raccord à compression Elastosil® est testé selon EHEDG

A0017582

1) Toutes les indications de pression sont valables pour des charges thermiques cycliques

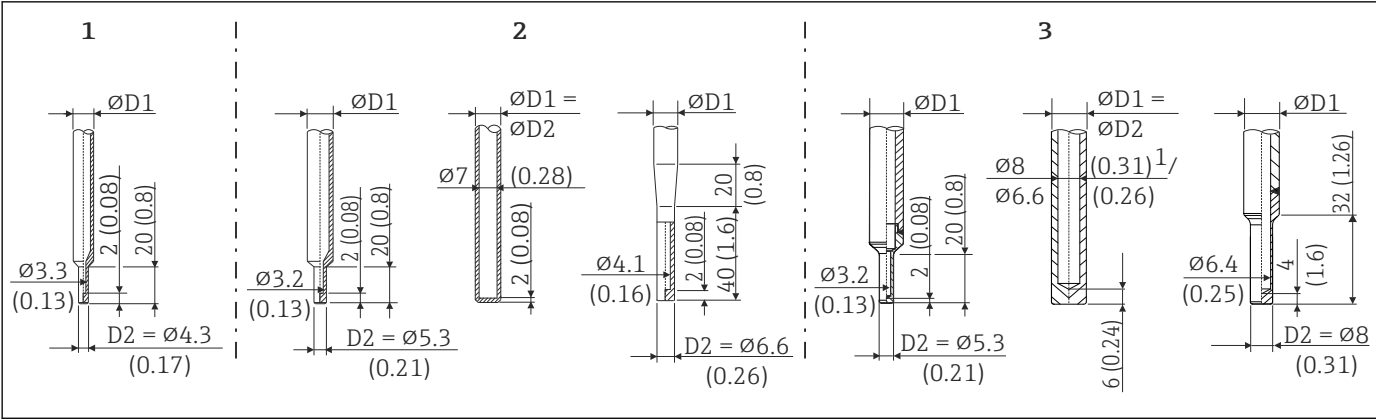
2) pour un diamètre d'insert ou de protecteur Ød = 6 mm (0,236 in).

Forme de l'extrémité

Le temps de réponse thermique, la réduction de la section d'écoulement et les contraintes mécaniques du process constituent les critères de sélection pour la forme de l'extrémité.

Avantages des extrémités rétreintes ou coniques des capteurs de température :

- Une forme d'extrémité plus réduite minimise les effets sur le profil d'écoulement dans la conduite véhiculant le produit.
- Le profil d'écoulement est optimisé et la stabilité du doigt de gant est ainsi augmentée.
- Endress+Hauser propose plusieurs extrémités de doigt de gant pour répondre à tous les besoins :
 - Extrémité rétreinte avec Ø4,3 mm (0,17 in) et Ø5,3 mm (0,21 in) : des épaisseurs de paroi plus faibles entraînent une nette réduction des temps de réponse de l'ensemble du point de mesure.
 - Extrémité conique avec Ø6,6 mm (0,26 in) et extrémité rétreinte avec Ø8 mm (0,31 in) : des épaisseurs de paroi plus importantes conviennent particulièrement pour les applications présentant un degré élevé de contraintes mécaniques ou d'usure (p. ex. rouille, abrasion, etc.).



A0017174

11 Extrémités de protecteur disponibles (rétreintes, droites ou coniques)

Pos.	Protecteur (ØD1)	Insert (ØID)	
1	Ø6 mm (¼ in)	Extrémité rétreinte	Ø3 mm (⅛ in)
2	Ø9 mm (0,35 in)	- Extrémité rétreinte avec Ø5,3 mm (0,21 in) - Extrémité droite - Extrémité conique avec Ø6,6 mm (0,26 in)	- Ø3 mm (⅛ in) - Ø6 mm (¼ in) - Ø3 mm (⅛ in)
3	Ø12,7 mm (½ in) ¹⁾	- Extrémité rétreinte avec Ø5,3 mm (0,21 in) - Extrémité droite ²⁾ - Extrémité rétreinte avec Ø8 mm (0,31 in)	- Ø3 mm (⅛ in) - Ø6 mm (¼ in) - Ø6 mm (¼ in)

- 1) Le protecteur est foré dans la masse pour L ≤ 200 mm (7.87 in). L'extrémité est soudée pour L > 200 mm (7.87 in).
- 2) Pour L ≤ 200 mm (7.87 in) = diamètre intérieur Ø8 mm (0.31 in). Pour L > 200 mm (7.87 in) = diamètre intérieur Ø6,6 mm (0.26 in)

i Il est possible de vérifier la capacité de charge mécanique en fonction de l'installation et des conditions de process en ligne dans le module Sizing pour protecteurs du logiciel Applicator. Voir chapitre "Accessoires".

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.
cCSAus	Le produit satisfait aux exigences selon "CLASS 2252 05 - Process Control Equipment" et "CLASS 2252 85 - Process Control Equipment - Certified to US Standards".
MTBF	Pour le transmetteur : 180 années - selon le Standard Siemens SN29500

Normes hygiéniques	■ Certification EHEDG, type EL - CLASS I. Raccords process admissibles selon EHEDG, voir chapitre 'Raccords process' → 66 ■ 3-A n° d'autorisation 1144, 3-A sanitary standard 74-06. Raccords process admissibles selon 3-A, voir aussi le chapitre 'Raccords process' ■ ASME BPE, certificat de conformité à commander pour les options mentionnées ■ Conforme FDA ■ Toutes les surfaces en contact avec le produit ont été fabriquées sans substances d'origine bovine ou animale (certificat de conformité EST)
Autres normes et directives	■ CEI 60529 : Indice de protection du boîtier (code IP) ■ CEI 61010-1 : Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire ■ CEI 60751 : Thermorésistances platine industrielles ■ DIN 43772 : Protecteurs
Pièces en contact avec le produit	Les pièces du capteur de température en contact avec le produit satisfont aux réglementations européennes suivantes : ■ (EC) n° 1935/2004, Article 3, paragraphe 1, Articles 5 et 17 sur les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires. ■ (EC) n° 2023/2006 sur les bonnes pratiques de fabrication des matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires. ■ (EU) No. 10/2011 sur les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
Agrément CRN	L'agrément CRN n'est disponible que pour certaines options de protecteurs. Elles seront marquées et indiquées lors de la configuration de cet appareil. Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles : ■ Dans la zone de téléchargement du site web d'Endress+Hauser : www.endress.com → Choisissez votre pays → Téléchargements → Entrez le code produit ou l'appareil → Type de média : Agréments/Certificats → Sélectionnez le type d'agrément → Lancez la recherche ■ Auprès de votre agence Endress+Hauser : www.addresses.endress.com
Pureté de surface	Exempt d'huile et de graisse pour les applications O ₂ , en option
Résistance des matériaux	Résistance des matériaux - y compris le boîtier - aux solutions de nettoyage/désinfectants suivants de la société Ecolab : P3-topax 66, P3-topactive 200, P3-topactive 500 et P3-topactive OKTO ainsi que l'eau déminéralisée.
Certificat matière	Le certificat matière 3.1 (selon EN 10204) peut être demandé séparément. La "forme courte" comprend une déclaration simple, ne contient pas d'annexes sous forme de documents relatifs aux matériaux utilisés pour la construction des différents capteurs, mais garantit cependant la traçabilité des matériaux grâce au numéro d'identification du capteur de température. Les informations relatives à la provenance des matériaux peuvent, si nécessaire, être obtenues ultérieurement.
Étalonnage	L'étalonnage usine est réalisé conformément à une procédure interne dans un laboratoire accrédité par Endress+Hauser selon ISO/CEI 17025 de EA (European Accreditation Organization). Sur demande, on pourra obtenir un étalonnage séparé, exécuté selon les directives EA (SIT/Accredia) ou (DKD/DAkkS). La sortie courant analogique de l'appareil est étalonnée.

Test du protecteur et calcul de la capacité de charge

- Test de résistance à la pression du protecteur conformément aux spécifications selon DIN 43772. Pour les protecteurs avec extrémité conique ou rétreinte qui ne répondent pas à cette norme, la pression servant au test est celle pour un protecteur avec extrémité droite. Des tests selon d'autres spécifications peuvent être réalisés sur demande.
- Calcul de la capacité de charge pour le protecteur selon DIN43772

14 Menu de configuration et description des paramètres



Les tableaux suivants comprennent tous les paramètres des menus de configuration "Configuration", "Étalonnage", "Diagnostic" et "Expert". Le numéro de page renvoie à la description de paramètre correspondante.

En fonction du paramétrage, tous les menus et paramètres ne sont pas disponibles pour tous les appareils. Plus d'informations peuvent être trouvées dans la description des paramètres, catégorie "Condition".

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

Configuration →	Désignation de l'appareil	→ 81
	Unité	→ 81
	Valeur 4 mA	→ 81
	Valeur 20 mA	→ 82
	Mode défaut	→ 82

Étalonnage →	Nombre d'auto-étalonnages	→ 82
	Points d'auto-étalonnage mémorisés	→ 82
	Écart	→ 83
	Ajustage	→ 83

Étalonnage →	Seuils →	Valeur avertissement basse	→ 83
		Valeur avertissement haute	→ 83
		Valeur d'alarme basse	→ 84
		Valeur d'alarme haute	→ 84

Étalonnage →	Surveillance intervalle ¹⁾ →	Contrôle	→ 85
		Valeur de début	→ 85
		Valeur compte à rebours	→ 85

1) Mêmes réglages pour la surveillance de l'auto-étalonnage que pour le rappel de l'étalonnage manuel

Étalonnage →	Rapport d'étalonnage	→ 86
	Assistant en ligne	

Diagnostic →	Diagnostic actuel	→ 86
	Dernier diagnostic 1	→ 86
	Temps de fonctionnement	→ 87

Diagnostic →	Liste Diagnostic →	Nombre actuel de messages diagnostic	→ 87
		Diagnostic actuel	→ 87
		Diag actuel voie (n) ¹⁾	→ 87

1) n = 2, 3 ; messages de diagnostic de la priorité la plus élevée à la troisième priorité la plus élevée

Diagnostic →	Journ.événements →	Dernier diagnostic n ¹⁾	→  88
		Dernier diag. voie (n)	→  88

1) n = Nombre de messages de diagnostic (n = 1 à 5)

Diagnostic →	Info. appareil →	Désignation de l'appareil	→  81
		Repérage (TAG)	→  89
		Numéro de série	→  89
		Version du firmware	→  89
		Nom de l'appareil	→  89
		Référence de commande	→  90
		Code commande étendu (2, 3)	→  90
		ID fabricant	→  90
		Fabricant	→  90
		Révision hardware	→  90
		Compteur de configuration	→  91

Diagnostic →	Valeurs mesurées →	Valeur capteur	→  91
		Valeur brute capteur	→  91
		Température appareil	→  92

Diagnostic →	Valeurs mesurées →	Valeurs min/max →	Valeur min capteur	→  92
			Valeur max capteur	→  92
			RAZ valeurs min/max capteur	→  92
			Température appareil min.	→  92
			Température appareil max.	→  93
			RAZ température appareil min/max	→  93

Diagnostic →	Simulation →	Simulation diagnostic	→  93
		Simulation sortie courant	→  93
		Valeur sortie courant	→  94
		Simulation capteur	→  94
		Valeur simulation capteur	→  94

Diagnostic →	Réglages de diagnostic →	Comportement diagnostic	→  95
---------------------	---------------------------------	-------------------------	--

Diagnostic →	Réglages de diagnostic →	Signal d'état	→  95
---------------------	---------------------------------	---------------	--

Diagnostic →	Heartbeat →	Heartbeat Verification	→  95
		 Assistant en ligne	

Expert →	Entrer code d'accès			→ 96
	Droits d'accès logiciel de configuration			→ 96
	État de verrouillage			→ 97
Expert →	Système →	Unité		→ 81
		Amortissement		→ 97
Expert →	Système →	Administration →	Définir code de protection en écriture	→ 98
			RAZ appareil	→ 98
Expert →	Sortie →	Valeur 4 mA		→ 81
		Valeur 20 mA		→ 82
		Mode défaut		→ 99
		Courant de défaut		→ 99
		Réglage courant 4 mA		→ 100
		Réglage courant 20 mA		→ 100
Expert →	Sortie →	Configuration test de boucle →	Configuration test de boucle	→ 100
			Valeur simulation 1	→ 101
			Valeur simulation 2	→ 101
			Valeur simulation 3	→ 101
			Intervalle test de boucle	→ 100
Expert →	Communication →	Configuration HART →	Désignation de l'appareil	→ 81
			Descr. sommaire HART	→ 102
			Adresse HART	→ 103
			Nombre de préambules	→ 103
			Configuration modifiée	→ 103
Expert →	Communication →	Info HART →	Type d'appareil	→ 103
			Révision de l'appareil	→ 104
			ID appareil	→ 104
			ID fabricant	→ 104
			Révision HART	→ 104
			Description HART	→ 104
			Message HART	→ 105
			Révision hardware	→ 105
			Révision software	→ 105
			Date HART	→ 105
			Repère unité process	→ 106
			Description localisation	→ 106
			Longitude	→ 106

	Latitude	→ ⓘ 106
	Altitude	→ ⓘ 107
	Méthode localisation	→ ⓘ 107

Expert →	Communication →	Sortie HART →	Affectation sortie courant (PV)	→ ⓘ 107
			PV	→ ⓘ 107
			Affectation SV	→ ⓘ 108
			SV	→ ⓘ 108
			Affectation TV	→ ⓘ 108
			TV	→ ⓘ 108
			Affectation QV	→ ⓘ 108
			QV	→ ⓘ 109

14.1 Menu Configuration

On retrouve ici tous les paramètres qui servent au réglage de base de l'appareil. Le capteur de température peut être mis en service avec ce groupe de paramètres limité.

Désignation appareil	
Navigation	 Configuration → Désignation appareil Diagnostic → Info appareil → Désignation appareil Expert → Communication → Configuration HART → Désignation appareil
Description	Utiliser cette fonction pour entrer un nom unique pour le point de mesure afin de pouvoir l'identifier rapidement dans l'installation.
Entrée utilisateur	Max. 32 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /)
Réglage par défaut	Dépend de la racine produit et du numéro de série
Unité	
Navigation	 Configuration → Unité Expert → Système → Unité
Description	Utiliser cette fonction pour sélectionner l'unité de toutes les valeurs mesurées.
Options	■ °C ■ °F ■ K ■ °R
Réglage par défaut	°C
Information complémentaire	 Noter que si le réglage usine (°C) est commuté sur une autre unité, tous les réglages de la valeur de température seront convertis pour s'adapter à l'unité de température réglée. Exemple : La fin d'échelle est réglée sur 150 °C. Si l'unité est commutée sur °F, la nouvelle fin d'échelle convertie = 302 °F.
Valeur 4mA	
Navigation	 Configuration → Début d'échelle Expert → Sortie → Valeur 4 mA
Description	Affectation d'une valeur mesurée à la valeur de courant 4 mA.
Réglage par défaut	0 °C

Valeur 20mA

Navigation	 Configuration → Fin d'échelle Expert → Sortie → Valeur 20 mA
Description	Affectation d'une valeur mesurée à la valeur de courant 20 mA.
Réglage par défaut	150 °C

Mode défaut

Navigation	 Configuration → Mode défaut Expert → Sortie → Mode défaut
Description	Utiliser cette fonction pour sélectionner le niveau du signal d'alarme émis par la sortie courant en cas d'erreur.
Options	■ Alarme haute ■ Alarme basse
Réglage par défaut	Alarme basse

14.2 Menu Etalonnage

 Toutes les informations qui décrivent la procédure d'auto-étalonnage ainsi que l'assistant en ligne pour créer un rapport d'étalonnage.

Nombre d'auto-étalonnages

Navigation	 Etalonnage → Nombre d'auto-étalonnages
Description	Ce compteur indique le nombre d'auto-étalonnages exécutés. Il ne peut pas être réinitialisé.

Points d'auto-étalonnage mémorisés

Navigation	 Etalonnage → Points d'auto-étalonnage mémorisés
Description	Indique la quantité de tous les points d'auto-étalonnage mémorisés. Cet appareil peut mémoriser 350 points d'auto-étalonnage. Dès que la mémoire atteint ses limites, le point d'auto-étalonnage le plus ancien est écrasé.
Affichage	0 ... 350

Ecart

Navigation	 Etalonnage → Déviation
Description	Cette fonction indique la déviation de l'auto-étalonnage Pt100 mesurée par rapport à la température de référence. La déviation se calcule de la façon suivante : Déviation auto-étalonnage = température de référence - valeur de température Pt100 mesurée + ajustage
Affichage	_.__ °C
Réglage par défaut	0

Ajustage

Navigation	 Etalonnage → Ajustage
Description	Utiliser cette fonction pour ajuster la valeur Pt100 mesurée. Cette valeur est ajoutée à la valeur Pt100 mesurée et influence alors la déviation de l'auto-étalonnage. Déviation auto-étalonnage = température de référence - valeur de température Pt100 mesurée + ajustage
Entrée utilisateur	$-1,0 \cdot 10^{20} \dots +1,0 \cdot 10^{20}$
Réglage par défaut	0.000

14.2.1 Sous-menu "Seuils"

Valeur avertissement basse

Navigation	 Etalonnage → Seuils → Valeur avertissement basse
Description	Entrer le seuil d'avertissement bas pour la déviation de l'auto-étalonnage.
Entrée utilisateur	$-1,0 \cdot 10^{20} \dots -0,5 \text{ °C}$
Réglage par défaut	-0,5 °C
Information complémentaire	Utiliser cette fonction pour définir le seuil d'avertissement bas. Si la déviation de l'auto-étalonnage dépasse la limite définie, l'appareil transmettra le signal d'état défini et adoptera le comportement de diagnostic défini via la LED (événement diagnostic 144). (Réglage par défaut = Avertissement - LED rouge clignote).

Valeur avertissement haute

Navigation	 Etalonnage → Seuils → Valeur avertissement haute
Description	Entrer le seuil d'avertissement haut pour la déviation de l'auto-étalonnage.
Entrée utilisateur	+0,5 ... +1,0 · 10 ²⁰ °C
Réglage par défaut	+0,5 °C
Information complémentaire	Utiliser cette fonction pour définir le seuil d'avertissement haut. Si la déviation de l'auto-étalonnage dépasse la limite définie, l'appareil transmettra le signal d'état défini et adoptera le comportement de diagnostic défini via la LED. (Réglage par défaut = Avertissement - LED rouge clignote).

Valeur alarme basse

Navigation	 Etalonnage → Seuils → Valeur alarme basse
Description	Entrer le seuil d'alarme bas pour la déviation de l'auto-étalonnage.
Entrée utilisateur	-1,0 · 10 ²⁰ ... -0,8 °C
Réglage par défaut	-0,8 °C
Information complémentaire	Utiliser cette fonction pour définir le seuil d'alarme bas. Si la déviation de l'auto-étalonnage dépasse la limite définie, l'appareil transmettra le signal d'état défini et adoptera le comportement de diagnostic défini via la LED (événement diagnostic 143). (Réglage par défaut = Avertissement - LED rouge clignote).

Valeur alarme haute

Navigation	 Etalonnage → Seuils → Valeur alarme haute
Description	Entrer le seuil d'alarme haut pour la déviation de l'auto-étalonnage.
Entrée utilisateur	+0,8 ... +1,0 · 10 ²⁰ °C
Réglage par défaut	+0,8 °C
Information complémentaire	Utiliser cette fonction pour définir le seuil d'alarme haut. Si la déviation de l'auto-étalonnage dépasse la limite définie, l'appareil transmettra le signal d'état défini et adoptera le comportement de diagnostic défini via la LED. (Réglage par défaut = Avertissement - LED rouge clignote).

14.2.2 Sous-menu "Surveillance intervalle"



Les paramètres sont configurés dans ce sous-menu à l'aide de deux options d'étalonnage :

Surveillance auto-étalonnage : Fonction de surveillance pour le démarrage du prochain auto-étalonnage.

Rappel étalonnage manuel : Cette fonction indique quand le prochain étalonnage manuel doit être réalisé.

Contrôle

Navigation



Etalonnage → Surveillance intervalle → Surveillance auto-étalonnage / Rappel étalonnage manuel → Contrôle

Description

Surveillance auto-étalonnage : Utiliser cette fonction pour activer le compte à rebours de l'auto-étalonnage. Ce compteur compte à rebours à partir de sa valeur initiale jusqu'au prochain auto-étalonnage. Si l'auto-étalonnage réussit, le compteur sera réglé à sa valeur initiale. Si la valeur du compteur d'étalonnage atteint zéro, l'appareil transmettra le signal d'état défini et indiquera le comportement de diagnostic défini via la LED (réglage usine = Alarme - rouge).

Rappel étalonnage manuel : Utiliser cette fonction pour régler la valeur initiale du compteur d'étalonnage.

Options

- **Off** : arrêt du compteur d'étalonnage
- **On** : départ du compteur d'étalonnage
- **RAZ + départ** : Réinitialise le compteur d'étalonnage à sa valeur initiale définie et démarre le compteur d'étalonnage

Réglage par défaut

Off

Valeur de début

Navigation



Etalonnage → Surveillance intervalle → Surveillance auto-étalonnage / Rappel étalonnage manuel → Valeur de début

Description

Surveillance auto-étalonnage : Entrer le nombre maximum de jours jusqu'à ce qu'un auto-étalonnage doive être initié. Cette fonction peut être utilisée pour surveiller l'intervalle d'auto-étalonnage (par ex. un intervalle d'auto-étalonnage de 1 an correspond à une valeur initiale de 365 jours).

Rappel étalonnage manuel : Utiliser cette fonction pour régler la valeur initiale du compteur d'étalonnage.

Entrée utilisateur

0 à 1826 j (jours)

Réglage par défaut

1826 j

Valeur compter à rebours

Navigation

Étalonnage → Surveillance intervalle → Surveillance auto-étalonnage / Rappel étalonnage manuel → Valeur compte à rebours

Description

Surveillance auto-étalonnage : Indique le temps restant en jours jusqu'à ce qu'un auto-étalonnage doive être initié. Si l'auto-étalonnage réussit, le compteur sera réglé à sa valeur initiale. Si la valeur du compte à rebours atteint zéro, l'appareil transmettra le signal d'état défini et indiquera le comportement de diagnostic défini via la LED (réglage usine = Alarme - LED allumée en rouge)

Rappel étalonnage manuel : Indique le temps restant jusqu'au prochain étalonnage.

Affichage

Temps restant en jours, de max. 1826 j à 0 j.

Information complémentaire

Utiliser cette fonction pour visualiser le temps restant jusqu'au prochain étalonnage. Le compte à rebours du compteur d'étalonnages ne fonctionne que si l'appareil est sous tension.

Exemple : Le nombre d'étalonnages est réglé sur 365 jours le 1er janvier 2011. Si l'appareil est hors tension pendant 100 jours, l'alarme du nombre d'étalonnages s'affichera le 10 avril 2012.

Assistant en ligne 'Rapport d'étalonnage'**Rapport d'étalonnage****Navigation**

Étalonnage → Rapport d'étalonnage

Description

Assistant en ligne pour créer un rapport d'étalonnage.

Information complémentaire

Pour une description détaillée de la procédure, voir →  26

14.3 Menu Diagnostic

Diagnostic actuel**Navigation**

Diagnostic → Diagnostic act.

Description

Utiliser cette fonction pour afficher le message de diagnostic actuel. En présence de plusieurs messages, c'est le message de diagnostic avec la priorité la plus élevée qui est affiché.

Information complémentaire

Exemple de format d'affichage :
F001-Défaut appareil

Dernier diagnostic 1

Navigation	 Diagnostic → Dernier diagnostic 1
Description	Utiliser cette fonction pour afficher le dernier message de diagnostic avec la priorité la plus haute.
Information complémentaire	Exemple de format d'affichage : F001-Défaut appareil

Temps fonctionnement

Navigation	 Diagnostic → Temps fonctionm.
Description	Utiliser cette fonction pour afficher la durée de fonctionnement de l'appareil jusqu'à maintenant.
Affichage	Heures (h)

14.3.1 Sous-menu "Liste de diagnostic"

Dans ce sous-menu, jusqu'à 3 messages de diagnostic en cours peuvent être affichés. En présence de plus de 3 messages, seuls ceux avec la priorité la plus élevée sont affichés. Aperçu des messages de diagnostic et des mesures correctives →  38.

Nombre actuel de messages diagnostic

Navigation	 Diagnostic → Liste diagnost. → Nombre actuel diagnostic
Description	Utiliser cette fonction pour afficher le nombre de messages de diagnostic actuellement en cours dans l'appareil.

Diagnostic actuel

Navigation	 Diagnostic → Liste diagnost. → Diagnostic actuel
Description	Utiliser cette fonction pour afficher les messages de diagnostic actuels avec les priorités 1 à 3.
Information complémentaire	Exemple de format d'affichage : F001-Défaut appareil

Voie diagnostic actuel

Navigation	 Diagnostic → Liste diagnost. → Voie diagnostic actuel
Description	Indique l'entrée capteur à laquelle ce message de diagnostic se rapporte. Utiliser cette fonction pour afficher le message de diagnostic actuel. En présence de plusieurs messages, c'est le message de diagnostic avec la priorité la plus élevée qui est affiché.
Affichage	■ ----- ■ Capteur ■ Température appareil ■ Capteur de référence ■ Sortie courant

14.3.2 Sous-menu "Journal d'événem."

Dernier diagnostic n

 n = nombre de messages de diagnostic (n = 1 à 5)

Navigation	 Diagnostic → Journal événements → Dernier diagnostic n
Description	Indique les messages de diagnostic passés. Utiliser cette fonction pour afficher les messages de diagnostic qui se sont produits par le passé. Les 5 derniers messages sont représentés chronologiquement.
Information complémentaire	Exemple de format d'affichage : S844-Valeur de process en dehors des spécifications

Voie dernier diagnostic

Navigation	 Diagnostic → Journal événements → Voie dernier diag
Description	Indique l'entrée capteur à laquelle ce message de diagnostic se rapporte. Utiliser cette fonction pour afficher l'entrée capteur possible à laquelle le message de diagnostic se réfère.
Affichage	■ ----- ■ Capteur ■ Température appareil ■ Capteur de référence ■ Sortie courant

14.3.3 Sous-menu "Information appareil"

Désignation de l'appareil →  81

Navigation	 Configuration → Désignation appareil Diagnostic → Info. appareil → Désignation appareil Expert → Communication → Configuration HART → Désignation appareil
-------------------	--

Repérage (TAG), métallique/RFID

Navigation	 Diagnostic → Info. appareil → Repérage (TAG), métal/RFID
Description	Utiliser cette fonction pour entrer un nom unique pour le point de mesure afin de pouvoir l'identifier rapidement dans l'installation.
Entrée utilisateur	Max. 32 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (p. ex. @, %, /)
Réglage par défaut	-aucun-

Numéro de série

Navigation	 Diagnostic → Info. appareil → Numéro de série
Description	Utiliser cette fonction pour afficher le numéro de série de l'appareil. Elle se trouve également sur la plaque signalétique.  Utilisation du numéro de série ■ 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.endress.com/deviceviewer
Affichage	Chaîne de max. 11 caractères alphanumériques.

Version firmware

Navigation	 Diagnostic → Info. appareil → Version firmware
Description	Utiliser cette fonction pour visualiser la version de firmware installée sur l'appareil.
Affichage	Chaîne de max. 6 caractères dans le format xx.yy.zz

Nom appareil

Navigation	 Diagnostic → Info. appareil → Nom appareil
Description	Affiche le nom de l'appareil. Elle se trouve également sur la plaque signalétique.

Code commande	
Navigation	 Diagnostic → Info. appareil → Code commande
Description	Utiliser cette fonction pour afficher 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 ■ Pour commander un appareil de remplacement identique. ■ Pour identifier rapidement et facilement l'appareil, p. ex. en cas de contact du fabricant.
Code commande étendu n	
	 n = nombre de parties de la référence de commande étendue (n = 1 à 3)
Navigation	 Diagnostic → Info. appareil → Code commande étendu n
Description	Utiliser cette fonction pour afficher la première, deuxième et/ou 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
ID fabricant	
Navigation	 Diagnostic → Info. appareil → ID fabricant Expert → Communication → Info HART → ID fabricant
Description	Utiliser cette fonction pour visualiser l'identifiant du fabricant avec lequel l'appareil est enregistré auprès du HART FieldComm Group.
Affichage	Nombre hexadécimal à 2 chiffres
Réglage par défaut	0x11
Fabricant	

Navigation  Diagnostic → Info. appareil → Fabricant

Description Indique le nom du fabricant.

Révision hardware

Navigation  Diagnostic → Info. appareil → Révision hardware

Description Indique la révision hardware de l'appareil.

Compteur de configuration

Navigation  Diagnostic → Info. appareil → Compteur configuration

Description Utiliser cette fonction pour afficher l'indication du compteur pour les modifications des paramètres de l'appareil.

 Les paramètres statiques, dont les valeurs changent lors de l'optimisation ou de la paramétrage, entraînent l'incrémementation de ce paramètre de 1. Cela aide à la gestion de la version des paramètres. Lors de la modification de plusieurs paramètres, p. ex. lors du chargement de paramètres depuis FieldCare, etc. dans 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 le compteur déborde (16 Bit), il recommence à 1.

14.3.4 Sous-menu "Valeurs mesurées"

Valeur capteur

Navigation  Diagnostic → Valeurs mesurées → Valeur capteur

Description Utiliser cette fonction pour afficher la valeur mesurée actuelle à l'entrée capteur.

Valeur brute capteur

Navigation  Diagnostic → Valeurs mesurées → Valeur brute capteur

Description Utiliser cette fonction pour afficher la valeur mV/Ohm non linéarisée à l'entrée capteur spécifique.

Température appareil

Navigation  Diagnostic → Valeurs mesurées → Température appareil

Description Utiliser cette fonction pour afficher la température actuelle à l'électronique.

Sous-menu "Valeurs min/max"

Valeur min capteur

Navigation  Diagnostic → Valeurs mesurées → Valeurs min/max → Valeur min capteur

Description Utiliser cette fonction pour afficher la température minimale mesurée par le passé à l'entrée capteur (fonction suivi de mesure).

Valeur max capteur

Navigation  Diagnostic → Valeurs mesurées → Valeurs min/max → Valeur max capteur

Description Utiliser cette fonction pour afficher la température maximale mesurée par le passé à l'entrée capteur (fonction suivi de mesure).

RAZ valeurs min/max capteur

Navigation  Diagnostic → Valeurs mesurées → Valeurs min/max → RAZ valeurs min/max capteur

Description Utiliser cette fonction pour réinitialiser les valeurs min/max du capteur à leurs valeurs par défaut.

Entrée utilisateur Cliquer sur le bouton **RAZ valeurs min/max capteur** pour activer la fonction de réinitialisation. Les valeurs min./max. du capteur n'indiqueront alors que les valeurs temporaires réinitialisées.

Température appareil min.

Navigation  Diagnostic → Valeurs mesurées → Valeurs min/max → Température appareil min.

Description Utiliser cette fonction pour afficher la température minimale mesurée par le passé à l'électronique (indicateur de maximum).

Température appareil max.

Navigation	 Diagnostic → Valeurs mesurées → Valeurs min/max → Température appareil max.
Description	Utiliser cette fonction pour afficher la température maximale mesurée par le passé à l'électronique (fonction suivi de mesure).

RAZ température appareil min/max

Navigation	 Diagnostic → Valeurs mesurées → Valeurs min/max → RAZ température appareil min/max
Description	Utiliser cette fonction pour réinitialiser les indicateurs de maximum pour les températures minimum et maximum mesurées de l'électronique.
Entrée utilisateur	Cliquer sur le bouton RAZ valeurs min/max temp. appareil pour activer la fonction de réinitialisation. Les valeurs min./max. de la température de l'appareil n'indiqueront alors que les valeurs temporaires réinitialisées.

14.3.5 Sous-menu "Simulation"

Simulation diagnostic

Navigation	 Diagnostic → Simulation → Simulation diagnostic
Description	Utiliser cette fonction pour activer ou désactiver la simulation du diagnostic.
Options	Utiliser le menu déroulant pour entrer l'un des événements de diagnostic →  38. En mode simulation, les signaux d'état et les comportements de diagnostic affectés sont appliqués. Exemple : x001-Défaut appareil
Réglage par défaut	Off

Simulation sortie courant

Navigation	 Diagnostic → Simulation → Simulation sortie courant
Description	Utiliser cette fonction pour activer ou désactiver la simulation de la sortie courant. Le signal d'état indique un message de diagnostic de catégorie "Contrôle fonction" (C) lorsque la simulation est en cours.

Options

- Off
- Actif

Réglage par défaut Off

Valeur sortie courant

Navigation  Diagnostic → Simulation → Valeur sortie courant

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

Simulation capteur

Navigation  Diagnostic → Simulation → Simulation capteur

Description Utiliser cette fonction pour activer ou désactiver la simulation de la température du capteur. Le signal d'état indique un message de diagnostic de catégorie "Contrôle fonction" (C) lorsque la simulation est en cours.

Options

- Off
- Actif

Réglage par défaut Off

Valeur simulation capteur

Navigation  Diagnostic → Simulation → Valeur simulation capteur

Description Utiliser cette fonction pour régler une température de capteur pour la simulation. De cette manière, on peut vérifier l'ajustage correct des seuils de température du capteur et le bon fonctionnement des unités d'exploitation en aval.

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

Réglage par défaut 0,00 °C

14.3.6 Sous-menu "Réglages diagnostic"

Comportement diagnostic

Navigation	 Diagnostic → Réglages diagnostic → Comportement diagnostic
Description	Chaque événement de diagnostic est affecté à un certain comportement de diagnostic. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certains événements de diagnostic. →  38
Options	■ Alarme ■ Avertissement ■ Désactivé
Réglage par défaut	Voir aperçu des événements de diagnostic →  38

Signal d'état

Navigation	 Diagnostic → Réglages diagnostic → Signal d'état
Description	Chaque événement de diagnostic est affecté à un certain signal d'état ¹⁾ en usine. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certains événements de diagnostic. →  38

1) Informations numériques disponibles via communication HART®

Options	■ Défaut (F) ■ Test fonction (C) ■ Hors spécifications (S) ■ Maintenance nécessaire (M) ■ Pas d'effet (N)
Réglage par défaut	Voir aperçu des événements de diagnostic →  38

14.3.7 Sous-menu "Heartbeat"

Assistant en ligne 'Heartbeat verification'

Heartbeat Verification

Navigation	 Diagnostic → Heartbeat → Heartbeat verification
Description	Assistant en ligne pour la création d'un rapport Heartbeat verification.
Information complémentaire	Pour une description détaillée de la procédure →  31

14.4 Menu Expert

Entrer le code d'accès

Navigation

 Expert → Ent. code d'accès

Description

Utiliser cette fonction pour activer les paramètres de service via l'outil de configuration. En cas d'entrée d'un mauvais code d'accès, l'utilisateur conserve ses droits d'accès actuels.

 Si une valeur différente du code d'accès est entrée, le paramètre est automatiquement remis à **0**. La modification des paramètres de service devrait être exclusivement confiée au service après-vente Endress+Hauser.

Information complémentaire

Avec ce paramètre, la protection en écriture du logiciel est également activée et désactivée.

Protection en écriture du logiciel en combinaison avec le téléchargement à partir d'un outil de configuration avec fonctions offline

- Téléchargement, l'appareil n'a pas de code de protection en écriture défini :
Le téléchargement se fait normalement.
- Téléchargement, code de protection en écriture défini, l'appareil n'est pas verrouillé.
 - Le paramètre **Entrer code d'accès** (offline) contient le bon code de protection en écriture : le téléchargement est réalisé, et l'appareil n'est pas verrouillé à la suite du téléchargement. Le code de protection en écriture dans le paramètre **Entrer code d'accès** est réglé sur **0**.
 - Le paramètre **Entrer code d'accès** (offline) ne contient pas le bon code de protection en écriture : le téléchargement est réalisé, et l'appareil est verrouillé à la suite du téléchargement. Le code de protection en écriture dans le paramètre **Entrer code d'accès** est réinitialisé à **0**.
- Téléchargement, code de protection en écriture défini, l'appareil est verrouillé.
 - Le paramètre **Entrer code d'accès** (offline) contient le bon code de protection en écriture : le téléchargement est réalisé, et l'appareil est verrouillé à la suite du téléchargement. Le code de protection en écriture dans le paramètre **Entrer code d'accès** est réinitialisé à **0**.
 - Le paramètre **Entrer code d'accès** (offline) ne contient pas le bon code de protection en écriture : le téléchargement n'est pas réalisé. Aucune valeur n'est changée dans l'appareil. La valeur du paramètre **Entrer code d'accès** (offline) n'est également pas changée.

Entrée utilisateur

0 ... 9 999

Réglage par défaut

0

Droits d'accès logiciel de configuration

Navigation

 Expert → Droits d'accès logiciel de configuration

Description

Utiliser cette fonction pour afficher les droits d'accès aux paramètres.

Information complémentaire	Si une protection en écriture supplémentaire est activée, elle limite encore plus les droits d'accès actuels. La protection en écriture peut être visualisée via le paramètre État verrouillage .
Options	■ Opérateur ■ Service
Réglage par défaut	Opérateur

État verrouillage

Navigation	 Expert → État verrouillage
Description	Utiliser cette fonction pour visualiser l'état du verrouillage de l'appareil. La protection en écriture activée empêche tout accès en écriture aux paramètres.
Affichage	Case cochée ou décochée : Protection en écriture par le logiciel

14.4.1 Sous-menu "Système"

Unité → 81

Navigation	 Configuration → Unité Expert → Système → Unité
-------------------	---

Amortissement

Navigation	 Expert → Système → Amortissement
Description	Utiliser cette fonction pour régler la constante de temps pour l'amortissement de la sortie courant.
Entrée utilisateur	0 ... 120 s
Réglage par défaut	0 s
Information complémentaire	Les fluctuations de la mesure se traduisent au niveau de la sortie courant par une temporisation exponentielle, dont la constante de temps est donnée par ce paramètre. Si une constante de temps faible est entrée, la sortie courant suit rapidement la valeur mesurée. Dans le cas d'une constante élevée, elle la suit de façon temporisée.

Sous-menu "Administration"

Définir code de protection en écriture appareil

Navigation	 Expert → Système → Administration → Définir code protection en écriture appareil
Description	Définit un code de protection en écriture pour l'appareil.  Si le code est programmé dans le firmware de l'appareil, il est sauvegardé dans l'appareil et l'outil de configuration affiche la valeur 0 de sorte que le code de protection en écriture défini n'est pas affiché ouvertement.
Entrée utilisateur	0 ... 9 999
Réglage par défaut	0  Si l'appareil est fourni avec ce réglage par défaut, la protection en écriture de l'appareil n'est pas active.
Information complémentaire	■ Activer la protection en écriture de l'appareil : Il faut entrer une valeur dans le paramètre Entrer code d'accès, qui ne correspond pas à ce code de protection en écriture défini. ■ Désactiver la protection en écriture de l'appareil : si la protection en écriture est activée, entrer le code de protection en écriture défini dans le paramètre Entrer code d'accès. ■ Une fois l'appareil réinitialisé au réglage usine ou à la configuration de commande, le code de protection en écriture défini n'est plus valide. Le code adopte le réglage par défaut (= 0).  Si le code de protection en écriture de l'appareil a été oublié, il peut être effacé ou écrasé par le SAV.

Reset appareil

Navigation	 Expert → Système → Administration → Reset appareil
Description	Utiliser cette fonction pour réinitialiser la configuration de l'appareil - entièrement ou partiellement - à un état défini.
Options	■ Redémarrage de l'appareil L'appareil redémarre avec une configuration d'appareil inchangée. ■ 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. ■ Réglage par défaut Tous les paramètres sont ramenés à leur réglage par défaut.

14.4.2 Sous-menu "Sortie"

Navigation  Configuration → Début d'échelle
Expert → Sortie → Valeur 4 mA

Valeur 20 mA →  82

Navigation  Configuration → Valeur 20 mA
Expert → Sortie → Valeur 20 mA

Mode erreur →  82

Navigation  Configuration → Mode défaut
Expert → Sortie → Mode défaut

Courant de défaut

Navigation  Expert → Sortie → Courant défaut

Condition L'option **Alarme haute** est activée en mode défaut.

Description Utiliser cette fonction pour régler la valeur adoptée par la sortie courant en état d'alarme.

Entrée utilisateur 21,5 ... 23 mA

Réglage par défaut 22,5

Étalonnage de la sortie analogique (réglage courant 4 et 20 mA)

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

 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 en amont.

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 un ampèremètre et noter la valeur.
⇓

5. Régler la valeur de simulation sur 20 mA.
⇓
6. Mesurer le courant de boucle avec l'ampèremètre et le noter.
⇓
7. Régler les valeurs de courant définies comme les valeurs d'étalonnage pour le réglage du paramètre courant 4 mA ou 20 mA
⇓
8. Fin

Réglage courant 4 mA

Navigation	 Expert → Sortie → Réglage courant 4 mA
Description	Utiliser cette fonction pour régler le facteur de correction pour la sortie courant en début d'échelle à 4 mA.
Entrée utilisateur	3,5 ... 4,25 mA
Réglage par défaut	4 mA
Information complémentaire	Le réglage du courant n'affecte que les valeurs de la boucle de courant à partir de 3,8 ... 20,5 mA. Un mode défaut avec des valeurs de courant Alarme basse et Alarme haute n'est pas soumis au réglage.

Réglage courant 20 mA

Navigation	 Expert → Sortie → Réglage courant 20 mA
Description	Utiliser cette fonction pour régler le facteur de correction pour la sortie courant en fin d'échelle à 20 mA.
Entrée utilisateur	19,50 ... 20,5 mA
Réglage par défaut	20 000 mA
Information complémentaire	Le réglage du courant n'affecte que les valeurs de la boucle de courant à partir de 3,8 ... 20,5 mA. Un mode défaut avec des valeurs de courant Alarme basse et Alarme haute n'est pas soumis au réglage.

Sous-menu "Configuration test de boucle"

Configuration test de boucle

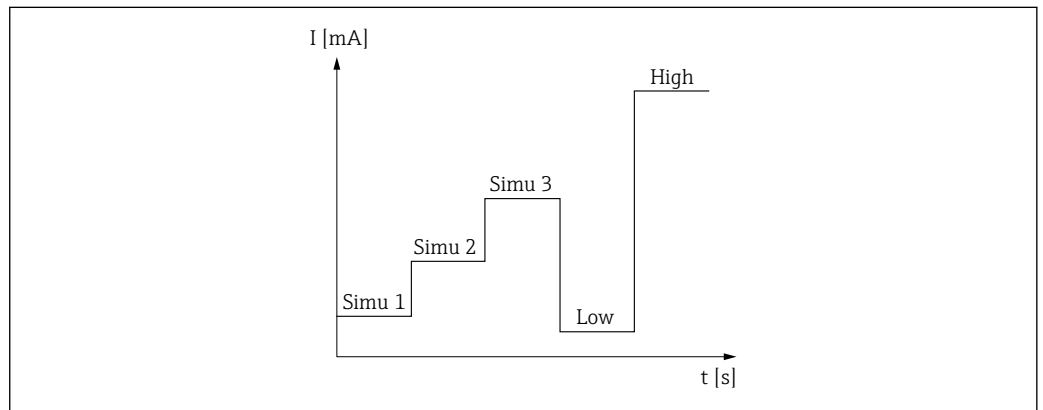
Navigation	 Expert → Sortie → Configuration test de boucle → Configuration test de boucle
-------------------	---

Description

Cette fonction est active lorsqu'il y a au moins une valeur définie. La fonction de test de boucle sera activée à chaque redémarrage (mise sous tension) de l'appareil. Mesurer le courant de boucle avec l'ampèremètre. Si les valeurs mesurées dévient des valeurs de simulation, ces valeurs de sortie courant doivent être ajustées. Pour activer le test de boucle, définir et activer au moins l'une des valeurs suivantes.

Information complémentaire

Une fois l'appareil mis sous tension, le test de boucle démarre et les valeurs de simulation activées sont vérifiées. Ces valeurs de courant de boucle peuvent être mesurées avec un ampèremètre précis. Si les valeurs mesurées dévient des valeurs de simulation réglées, il est recommandé d'ajuster ces valeurs de sortie courant. Pour le **réglage courant 4 mA/20 mA**, voir la description ci-dessus.



A0033636

12 Courbe du test de boucle



Si l'un des événements de diagnostic suivant est actif au démarrage du process, l'appareil ne peut pas effectuer de test de boucle : 001, 401, 411, 437, 501, 531 (voie "-----" ou "Sortie courant"), 537 (voie "-----" ou "Sortie courant"), 801, 825. Si l'appareil fonctionne en mode multidrop, le test de boucle ne peut pas être réalisé.

Options

Activation des valeurs de contrôle :

- Valeur simulation 1
- Valeur simulation 2
- Valeur simulation 3
- Alarme basse
- Alarme haute

Valeur simulation n

n = nombre de valeurs de simulation (1 à 3)

Navigation

Expert → Sortie → Configuration test de boucle → Valeur simulation n

Description

Utiliser cette fonction pour ajuster la première, deuxième ou troisième valeur qui sera simulée après chaque redémarrage pour contrôler la boucle de courant.

Options Entrer les valeurs de courant pour vérifier la boucle

- **Valeur simulation 1**
Entrée utilisateur : 3,58 ... 23 mA
- **Valeur simulation 2**
Entrée utilisateur : 3,58 ... 23 mA
- **Valeur simulation 3**
Entrée utilisateur : 3,58 ... 23 mA

Réglage par défaut

- **Valeur simulation 1** : 4,00 mA, pas activée
- **Valeur simulation 2** : 12,00 mA, pas activée
- **Valeur simulation 3** : 20,00 mA, pas activée
- **Alarme basse** et **Alarme haute** pas activées

Intervalle test de boucle

Navigation  Expert → Sortie → Configuration test de boucle → Intervalle test de boucle

Description Indique la durée de simulation de chaque valeur.

Entrée utilisateur 4 ... 255 s

Réglage par défaut 4 s

14.4.3 Sous-menu "Communication"

Sous-menu "Configuration HART"

Désignation appareil → 81

Navigation  Configuration → Désignation appareil
Expert → Communication → Configuration HART → Désignation appareil

Descr. courte HART

Navigation  Expert → Communication → Configuration HART → Description courte HART

Description Utiliser cette fonction pour définir une description courte pour le point de mesure.

Entrée utilisateur Jusqu'à 8 caractères alphanumériques (lettres, chiffres, caractères spéciaux).

Réglage par défaut 8 x '?'

Adresse HART

Navigation	 Expert → Communication → HART configuration → Adresse HART
Description	Utiliser cette fonction pour définir l'adresse HART de l'appareil.
Entrée utilisateur	0 ... 63
Réglage par défaut	0
Information complémentaire	La valeur mesurée ne peut être transmise que via la valeur de courant si l'adresse est réglée sur "0". Pour toutes les autres adresses, le courant est réglé de manière fixe sur 4,0 mA (mode Multidrop).

Nombre de préambules

Navigation	 Expert → Communication → Configuration HART → Nombre de préambules
Description	Utiliser cette fonction pour définir le nombre de préambules dans le télégramme HART.
Entrée utilisateur	5 ... 20
Réglage par défaut	5

Configuration modifiée

Navigation	 Expert → Communication → Configuration HART → Configuration modifiée
Description	Indique si la configuration de l'appareil a été modifiée par un maître (primaire ou secondaire).

Sous-menu "Info HART"

Type d'appareil

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → Type d'appareil
Description	Utiliser cette fonction pour visualiser 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	0x11CF
--------------------	--------

Révision appareil

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → Révision appareil
------------	--

Description	Utiliser cette fonction pour visualiser la révision d'appareil avec laquelle l'appareil est enregistré auprès de la HART® FieldComm Group. Elle est nécessaire pour affecter à l'appareil le fichier de description de l'appareil (DD) approprié.
-------------	---

Affichage	Nombre hexadécimal à 2 chiffres
-----------	---------------------------------

Réglage par défaut	0x01
--------------------	------

ID appareil

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → ID appareil
------------	---

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 0. 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
-----------	--

ID fabricant → 88

Navigation	 Diagnostic → Info appareil → ID fabricant Expert → Communication → Info HART → ID fabricant
------------	--

Révision HART

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → Révision HART
------------	--

Description	Indique la révision HART de l'appareil.
-------------	---

Description HART

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → Description HART
------------	---

Description	Définit une description pour le point de mesure.
Entrée utilisateur	Jusqu'à 16 caractères alphanumériques (lettres, chiffres, caractères spéciaux)
Réglage par défaut	16 x '?'

Message HART

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → Message HART
Description	Utiliser cette fonction pour définir un message HART qui est envoyé via le protocole HART lorsque le maître le demande.
Entrée utilisateur	Jusqu'à 32 caractères alphanumériques (lettres, chiffres, caractères spéciaux)
Réglage par défaut	32 x '?'

Révision hardware

Navigation	 Expert → Communication → Info. HART → Révision hardware
Description	Affiche la révision hardware de l'appareil.

Révision software

Navigation	 Expert → Communication → Info. HART → Révision software
Description	Affiche la révision software de l'appareil.

Date HART

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → Date HART
Description	Définit des informations sur la date pour une utilisation individuelle.
Entrée utilisateur	Date au format Année-Mois-Jour (YYYY-MM-DD)
Réglage par défaut	2010-01-01

Repère unité process

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → Repère unité process
Description	Utiliser cette fonction pour définir une description du repère pour l'unité de process.
Entrée utilisateur	Jusqu'à 32 caractères alphanumériques (lettres, chiffres, caractères spéciaux)
Réglage par défaut	32 x '?'

Description localisation

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → Description localisation
Description	Entrer la description de la localisation pour trouver l'appareil dans l'installation.
Entrée utilisateur	Jusqu'à 32 caractères alphanumériques (lettres, chiffres, caractères spéciaux)
Réglage par défaut	32 x '?'

Longitude

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → 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

Latitude

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → 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

Altitude

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → 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

Méthode localisation

Navigation	 Expert → Communication → Info HART → Méthode localisation
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	■ 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

Sous-menu "Sortie HART"

Affectation sortie courant (PV)

Navigation	 Expert → Communication → Sortie HART → Affectation sortie courant (PV)
Description	Affectation de la variable mesurée à la valeur primaire HART® (PV).
Affichage	Température
Réglage par défaut	Température (affectation fixe)

PV

Navigation  Expert → Communication → Sortie HART → PV

Description Utiliser cette fonction pour afficher la valeur HART primaire

Assigner SV

Navigation  Expert → Communication → Sortie HART → Assigner SV

Description Affectation d'une variable mesurée à la valeur HART secondaire (SV).

Affichage Température de l'appareil (affectation fixe)

SV

Navigation  Expert → Communication → Sortie HART → SV

Description Utiliser cette fonction pour afficher la valeur HART secondaire

Assigner TV

Navigation  Expert → Communication → Sortie HART → Assigner TV

Description Affectation d'une variable mesurée à la valeur HART tertiaire (TV).

Affichage Nombre d'auto-étalonnages (affectation fixe)

TV

Navigation  Expert → Communication → Sortie HART → TV

Description Utiliser cette fonction pour afficher la valeur HART tertiaire

Assigner QV

Navigation  Expert → Communication → Sortie HART → Assigner QV

Description Affectation d'une variable mesurée à la valeur HART quaternaire (quatrième) (QV).

Affichage Déviation (affectation fixe)

QV

Navigation  Expert → Communication → Sortie HART → QV

Description Utiliser cette fonction pour afficher la valeur HART quaternaire

www.addresses.endress.com
