

Manuel de mise en service

iTEMP TMT86

Transmetteur de température 2 voies
Protocole PROFINET®



Sommaire

1	Informations relatives au document	5	9	Mise en service	38
1.1	Symboles	5	9.1	Contrôle du montage	38
1.2	Symboles d'outils	6	9.2	Mise sous tension de l'appareil	38
1.3	Documentation	6	9.3	Configuration de l'adresse de l'appareil via software	38
1.4	Marques déposées	7	9.4	Configuration de l'appareil	39
2	Consignes de sécurité	8	9.5	Simulation	42
2.1	Exigences imposées au personnel	8	9.6	Protection des réglages contre l'accès non autorisé	43
2.2	Utilisation conforme	8	10	Configuration	44
2.3	Sécurité au travail	8	10.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil ..	44
2.4	Sécurité de fonctionnement	8	10.2	Lecture des valeurs mesurées	44
2.5	Sécurité du produit	9	10.3	Adaptation de l'appareil de mesure aux conditions de process	44
2.6	Sécurité informatique	9	11	Diagnostic et suppression des défauts	45
2.7	Sécurité informatique spécifique à l'appareil ...	9	11.1	Suppression générale des défauts	45
3	Description du produit	10	11.2	Informations de diagnostic sur l'afficheur local	47
4	Réception des marchandises et identification du produit	10	11.3	Informations de diagnostic via l'interface de communication	47
4.1	Réception des marchandises	10	11.4	Aperçu des événements de diagnostic	48
4.2	Identification du produit	11	11.5	Journal événement	50
4.3	Certificats et agréments	11	11.6	Surveillance du protecteur avec la deuxième barrière de process (Dual seal – double barrière d'étanchéité)	51
4.4	Stockage et transport	11	11.7	Historique du firmware	51
5	Montage	12	12	Maintenance	52
5.1	Conditions de montage	12	13	Réparation	52
5.2	Montage de l'appareil de mesure	12	13.1	Informations générales	52
5.3	Contrôle du montage	16	13.2	Pièces de rechange	52
6	Raccordement électrique	17	13.3	Retour de matériel	52
6.1	Exigences de raccordement	17	13.4	Mise au rebut	52
6.2	Raccordement de l'appareil de mesure	17	14	Accessoires	53
6.3	Raccordement des câbles de capteur	19	14.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	53
6.4	Garantir l'indice de protection	21	14.2	Accessoires spécifiques à la communication ..	53
6.5	Contrôle du raccordement	21	14.3	Accessoires spécifiques au service	53
7	Options de configuration	22	15	Caractéristiques techniques	54
7.1	Aperçu des options de configuration	22	15.1	Principe de fonctionnement et construction du système	54
7.2	Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration	25	15.2	Entrée	56
7.3	Accès au menu de configuration via le navigateur web	27	15.3	Sortie	57
7.4	Accès au menu de configuration via les outils de configuration	31	15.4	Performances	58
8	Intégration système	33	15.5	Environnement	64
8.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	33	15.6	Construction mécanique	65
8.2	Aperçu des fichiers système	33			
8.3	Transmission de données cyclique	34			

15.7	Opérabilité	68
15.8	Certificats et agréments	69
15.9	Informations à fournir à la commande	70
15.10	Documentation complémentaire	70
Index	72

1 Informations relatives au document

1.1 Symboles

1.1.1 Symboles d'avertissement

DANGER

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

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

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

AVIS

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

1.1.2 Symboles électriques

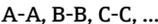
Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Borne de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Borne de compensation de potentiel (PE : terre de protection) Les bornes de terre doivent être raccordées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

1.1.3 Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés.
	Préféré Procédures, processus ou actions préférées.
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits.
	Conseil Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation

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

1.1.4 Symboles utilisés dans les graphiques

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

1.2 Symboles d'outils

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

1.3 Documentation

Document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits qui peuvent être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.

Document	But et contenu du document
Manuel de mise en service (BA)	L'ouvrage de référence Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires dans les 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, l'utilisation et la mise en service.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de référence pour les paramètres Ce document contient des explications détaillées sur chaque paramètre. Cette description s'adresse aux personnes qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et qui effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	Selon l'agrément, des Conseils de sécurité (XA) sont fournis avec l'appareil. Les Conseils de sécurité font partie intégrante du manuel de mise en service.  Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	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 de l'appareil.

-  Les types de document répertoriés sont disponibles :
- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger
 - Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans le W@M Device Viewer (www.fr.endress.com/deviceviewer) : toutes les données relatives à l'appareil et un aperçu de la documentation technique fournie avec lui sont alors affichés.
 - Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'Endress+Hauser Operations App ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique avec l'Endress+Hauser Operations App : toutes les données relatives à l'appareil et la documentation technique s'y rapportant sont affichées.

1.4 Marques déposées

PROFINET®

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organisation des utilisateurs PROFIBUS), Karlsruhe, Allemagne

2 Consignes de sécurité

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

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

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

2.2 Utilisation conforme

L'appareil est un transmetteur de température universel et configurable par l'utilisateur, avec au choix une ou deux entrées capteur pour une thermorésistance (RTD), des thermocouples (TC), des résistances et des tensions. La version transmetteur pour tête de sonde est conçue pour un montage en tête de raccordement (forme B) selon DIN EN 50446. Un montage sur rail DIN à l'aide d'un clip pour rail DIN disponible en option est également possible.

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

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



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

2.3 Sécurité au travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

2.4 Sécurité de fonctionnement

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

Zone explosible

Afin d'éviter la mise en danger de personnes ou de l'installation en cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible (p. ex. protection contre les explosions ou équipement de sécurité) :

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

- Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

Sécurité de l'appareil et compatibilité électromagnétique

L'ensemble de mesure est conforme avec les exigences générales en matière de sécurité et les exigences CEM selon la série de normes IEC/EN 61326 et la spécification de test CEM APL.

2.5 Sécurité du produit

Ce produit a été construit selon les bonnes pratiques d'ingénierie afin de répondre aux exigences de sécurité les plus récentes. Il a été soumis à des tests et a quitté nos locaux en parfait état de fonctionnement.

2.6 Sécurité informatique

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

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

2.7 Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil offre des fonctions spécifiques pour soutenir les mesures de protection prises par l'opérateur. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement.

L'appareil fournit un mot de passe pour modifier le rôle utilisateur (s'applique à la configuration via serveur web, FieldCare, DeviceCare, PDM).

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Mot de passe (s'applique également pour le login du serveur web ou la connexion FieldCare)	Non activé (0000)	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service.
Serveur web	Activé	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Interface service (CDI)	Activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware	Non activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

2.7.1 Protection de l'accès via un mot de passe

Différents mots de passe sont disponibles pour protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil..

Mot de passe spécifique à l'utilisateur

L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via le navigateur web ou l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) peut être protégé par le code d'accès modifiable, spécifique à l'utilisateur.

À la livraison, l'appareil n'a pas de code d'accès ; il est équivalent à 0000 (ouvert).

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Lors de la mise en service, les mots de passe utilisés à la livraison doivent être modifiés.
- Suivre les règles générales de création d'un mot de passe sécurisé lors de la définition et de la gestion du mot de passe.
- L'utilisateur est responsable de la gestion et de l'utilisation prudente des mots de passe.
- Pour plus d'informations sur la configuration du code d'accès ou sur l'action à entreprendre en cas de perte du mot de passe, par exemple, se reporter à la section "Protection en écriture via code d'accès"

2.7.2 Accès via serveur web

À la livraison de l'appareil, le serveur web est activé. Le serveur web peut être désactivé via le paramètre **Web server functionality** si nécessaire (p. ex. après la mise en service).

Les informations sur l'appareil et son état peuvent être masquées sur la page de connexion. Cela évite tout accès non autorisé à ces informations.



Pour plus d'informations sur les paramètres de l'appareil, voir :
Document "Description des paramètres de l'appareil"

3 Description du produit

Le transmetteur de température est un appareil 2 fils disposant de deux entrées de mesure. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension via la communication PROFINET®. L'appareil est alimenté via Ethernet 2 fils (Single Pair Ethernet) et le transmetteur peut être installé comme appareil à sécurité intrinsèque en atmosphère explosible de zone 1. L'appareil est utilisé à des fins d'instrumentation dans la tête de raccordement, forme B, conformément à la norme DIN EN 50446. Le transfert de données s'effectue via 5 blocs de fonctions Analog Input (AI).

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

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



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

4.2 Identification du produit

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

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

4.2.1 Plaque signalétique

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

Comparer et vérifier les informations figurant sur la plaque signalétique de l'appareil par rapport aux exigences du point de mesure.

Informations sur la plaque signalétique :

- Profil du port APL (spécifie le type d'appareil, ainsi que la tension d'alimentation et la consommation électrique)
- Numéro de série, révision de l'appareil, version du firmware et version du hardware
- Code Data Matrix 2D
- 2 lignes pour la désignation du point de mesure et la référence de commande étendue
- Agrément pour zone explosible avec numéro de la documentation Ex correspondante (XA...)
- Agréments avec symboles

4.2.2 Nom et adresse du fabricant

Nom du fabricant :	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Référence modèle/type :	TMT86
Adresse du fabricant :	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou www.endress.com

4.3 Certificats et agréments

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

4.4 Stockage et transport

Température de stockage : -52 ... +100 °C (-61,6 ... +212 °F)

Humidité

- Condensation autorisée avec le transmetteur pour tête de sonde
- Humidité rel. max. : 95 % selon IEC 60068-2-30

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

Éviter les influences environnementales suivantes pendant le stockage et le transport :

- Ensoleillement direct
- Vibrations
- Produits agressifs

5 Montage

5.1 Conditions de montage

5.1.1 Dimensions

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

5.1.2 Emplacement de montage

- Dans la tête de raccordement forme B selon DIN 50446, montage direct sur l'insert avec entrée de câble (perçage médian 7 mm)
- En boîtier de terrain, séparé du process (voir la section "Accessoires")

 Il est également possible de monter le transmetteur pour tête de sonde sur un rail DIN selon IEC 60715 à l'aide du clip pour rail DIN disponible en tant qu'accessoire (voir section "Accessoires").

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

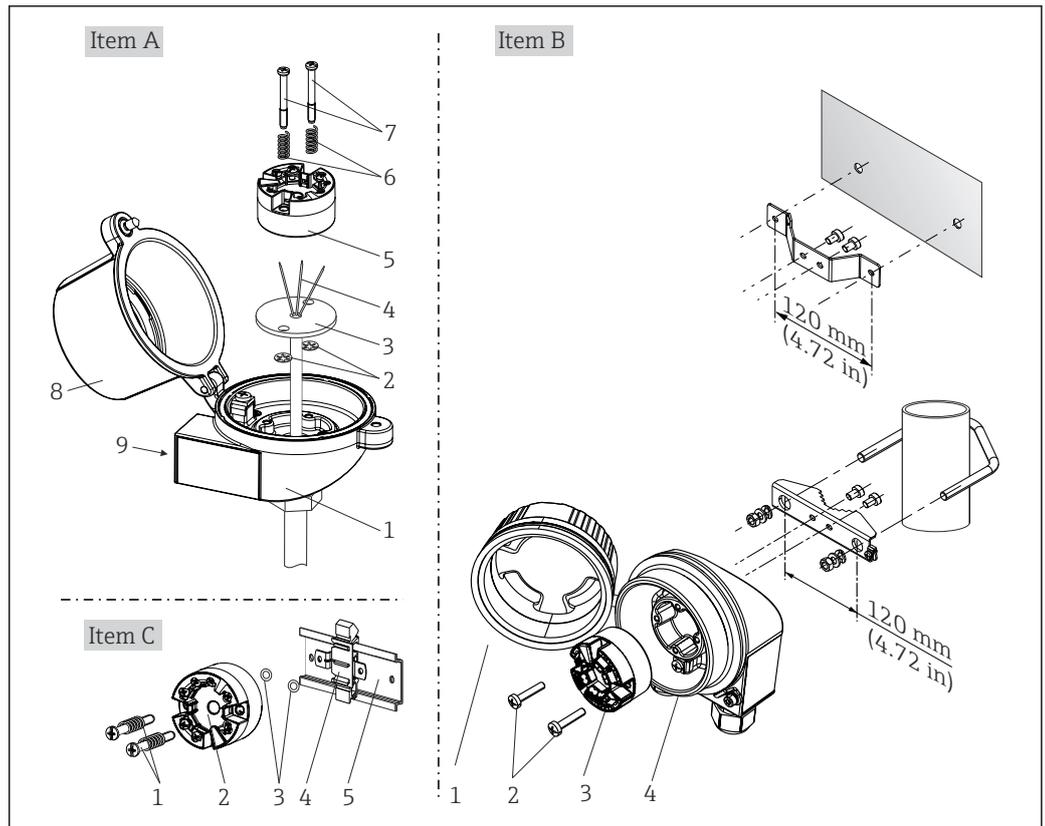
En cas d'utilisation en zone explosible, les valeurs limites spécifiées dans les certificats et les agréments doivent être respectées (voir les Conseils de sécurité Ex).

5.2 Montage de l'appareil de mesure

Un tournevis cruciforme est nécessaire pour le montage de l'appareil :

- Couple de serrage max. pour les vis de fixation = 1 Nm (¾ pied-livre), tournevis : Pozidriv Z2
- Couple de serrage max. pour les bornes à visser = 0,35 Nm (¼ pied-livre), tournevis : Pozidriv Z1

5.2.1 Montage du transmetteur pour tête de sonde



1 Montage du transmetteur pour tête de sonde (trois variantes)

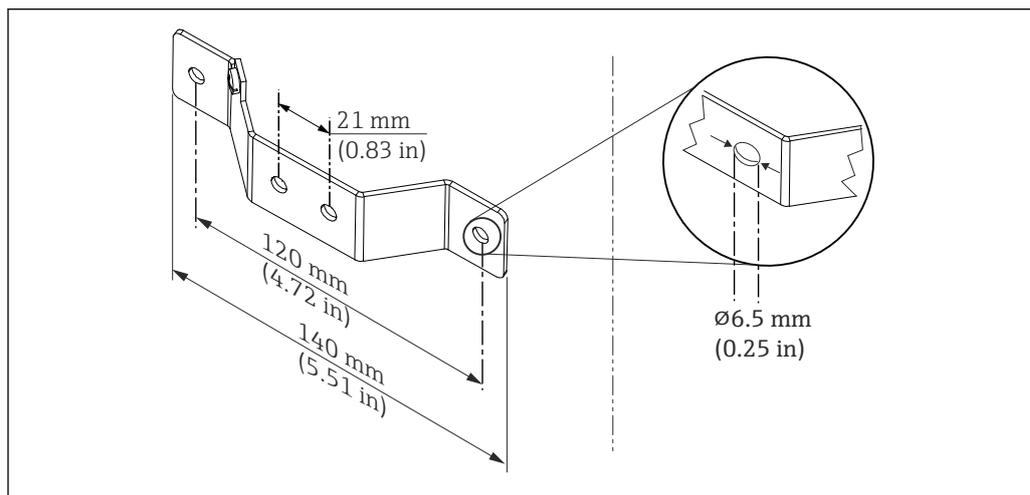
Pos. A	Montage dans une tête de raccordement (tête de raccordement forme B selon DIN 43729)
1	Tête de raccordement
2	Circlips
3	Insert de mesure
4	Fils de raccordement
5	Transmetteur pour tête de sonde
6	Ressorts de montage
7	Vis de montage
8	Couvercle de la tête de raccordement
9	Entrée de câble

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

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

6. Lorsque le câblage est terminé, bien resserrer le couvercle de la tête de raccordement (8).

Pos. B	Montage dans un boîtier de terrain
1	Couvercle du boîtier de terrain
2	Vis de montage avec ressorts
3	Transmetteur pour tête de sonde
4	Boîtier de terrain



A0024604

- 2 Dimensions de l'équerre de fixation pour montage mural (kit de montage mural complet disponible comme accessoire)

Procédure de montage dans un boîtier de terrain, pos. B :

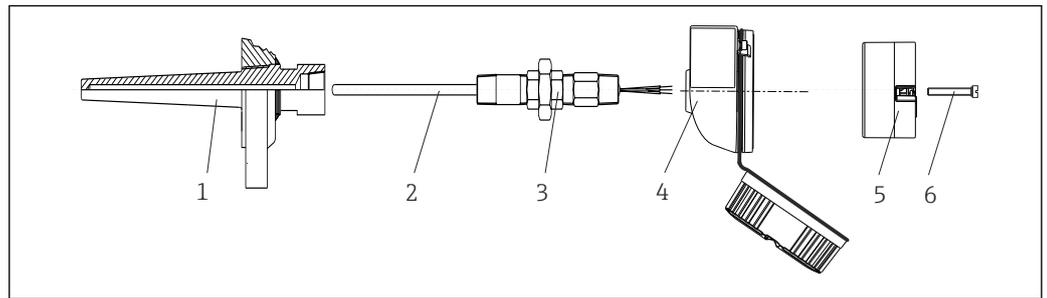
1. Ouvrir le couvercle (1) du boîtier de terrain (4).
2. Guider les vis de fixation (2) à travers les perçages latéraux du transmetteur pour tête de sonde (3).
3. Visser le transmetteur pour tête de sonde sur le boîtier de terrain.
4. Lorsque le câblage est terminé, refermer le couvercle (1) du boîtier de terrain.

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

Procédure de montage sur rail DIN, pos. C :

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

Montage typique pour l'Amérique du Nord



A0008520

3 Montage du transmetteur pour tête de sonde

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

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

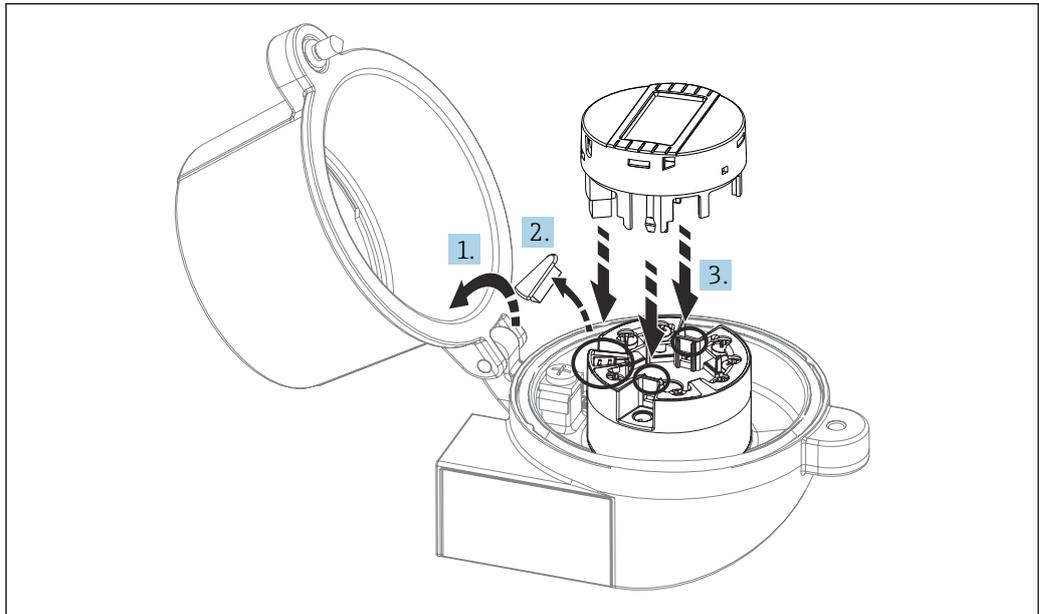
1. Fixer le protecteur (1) sur la conduite de process ou la paroi du réservoir. Fixer le protecteur selon les instructions de montage avant la mise sous pression.
2. Fixer les raccords filetés et l'adaptateur (3) nécessaires pour le tube prolongateur sur le protecteur.
3. S'assurer que les bagues d'étanchéité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

AVIS

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

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

Montage de l'afficheur sur le transmetteur pour tête de sonde



A0009852

4 Montage de l'afficheur

1. Dévisser la vis du couvercle de la tête de raccordement. Ouvrir le couvercle de la tête de raccordement.
2. Enlever le capot du raccord de l'afficheur.
3. Enficher le module d'affichage sur le transmetteur pour tête de sonde monté et câblé. Les broches de fixation doivent se clipser au niveau du transmetteur pour tête de sonde. À la fin du montage, revisser le couvercle de la tête de raccordement.

i L'afficheur peut uniquement être utilisé avec la tête de raccordement avec fenêtre transparente (p. ex. TA30 d'Endress+Hauser) correspondante.

5.3 Contrôle du montage

Procéder aux contrôles suivants après le montage de l'appareil :

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	-
Les conditions ambiantes correspondent-elles aux spécifications de l'appareil (p. ex. température ambiante, gamme de mesure, etc.) ?	Voir la section "Caractéristiques techniques"

6 Raccordement électrique

6.1 Exigences de raccordement

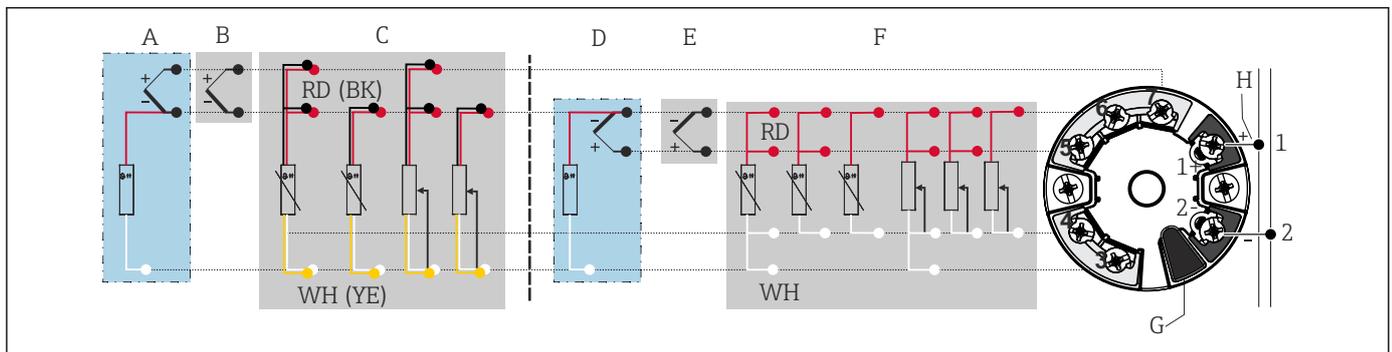
Un tournevis cruciforme est nécessaire pour le montage du transmetteur pour tête de sonde avec bornes à visser. Aucun outil n'est nécessaire pour la version avec bornes enfichables.

⚠ ATTENTION

- ▶ Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension. Un non-respect peut entraîner la destruction de composants électroniques.
- ▶ Lors du raccordement d'appareils certifiés Ex, tenir compte des instructions et schémas de raccordement dans la documentation Ex spécifique fournie avec le présent manuel de mise en service.
- ▶ Ne pas obturer l'emplacement prévu au raccordement de l'afficheur. Le raccordement d'un appareil étranger peut endommager l'électronique.
- ▶ Avant de raccorder l'alimentation électrique, raccorder la ligne d'équipotentialité à la borne de terre externe.
- ▶ L'appareil ne doit être alimenté que par une alimentation avec circuit de courant limité en puissance selon UL/EN/IEC 61010-1, chapitre 9.4 et les exigences du tableau 18.

6.2 Raccordement de l'appareil de mesure

Transmetteur pour tête de sonde :



5 Affectation des bornes du transmetteur pour tête de sonde

- A Entrée capteur 2, TC et mV, point de référence externe (CJ) Pt1000
- B Entrée capteur 2, TC et mV, point de référence interne (CJ)
- C Entrée capteur 2, RTD et Ω , 2 et 3 fils
- D Entrée capteur 1, TC et mV, point de référence externe (CJ) Pt1000
- E Entrée capteur 1, TC et mV, point de référence interne (CJ)
- F Entrée capteur 1, RTD et Ω , 2, 3 et 4 fils
- G Connexion afficheur, interface service
- H Connexion de bus et alimentation électrique

AVIS

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

6.2.1 Raccordement du bus de terrain

Les appareils peuvent être raccordés au bus de terrain de deux manières :

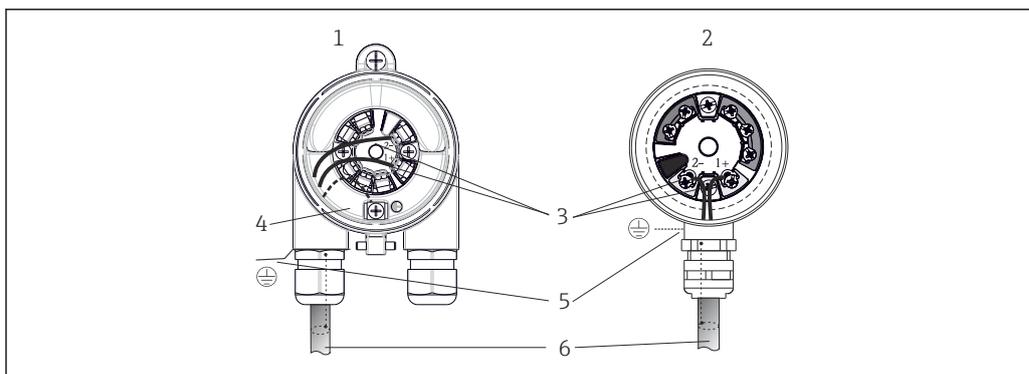
- via un presse-étoupe conventionnel → 18
- via un connecteur de bus de terrain

i Risque d'endommagement

- Ne pas installer ni câbler le transmetteur pour tête de sonde sous tension. Un non-respect peut entraîner la destruction de composants électroniques.
- La mise à la terre via l'une des vis de mise à la terre (tête de raccordement, boîtier de terrain) est recommandée.
- Si le blindage du câble de bus de terrain est mis à la terre en plus d'un point dans des systèmes sans compensation de potentiel supplémentaire, des courants de compensation à fréquence de réseau peuvent apparaître et endommager le câble ou le blindage. Le blindage du câble de signal ne doit, dans ce cas, être mis à la terre que d'un côté, c'est-à-dire qu'il ne doit pas être relié à la borne de terre du boîtier (tête de raccordement, boîtier de terrain). Le blindage non raccordé doit être isolé !
- Il est recommandé de ne pas boucler le bus de terrain au moyen de presse-étoupe conventionnels. Même si un seul appareil de mesure doit être remplacé ultérieurement, la communication du bus doit être interrompue.

Presse-étoupe ou entrée de câble

Tenir également compte de la procédure générale sous → 17.



6 Raccordement du câble de signal et de l'alimentation

- 1 Transmetteur pour tête de sonde monté en boîtier de terrain
- 2 Transmetteur pour tête de sonde monté en tête de raccordement
- 3 Bornes pour communication de bus de terrain et alimentation électrique
- 4 Prise de terre interne
- 5 Prise de terre externe
- 6 Câble de bus de terrain blindé

Bornes

Au choix bornes à vis ou enfichables pour les câbles de capteur et les câbles d'alimentation. Les bornes pour le raccordement du bus de terrain (1+ et 2-) sont indépendantes de la polarité. Un câble blindé doit être utilisé pour le raccordement.

Type de borne	Type de câble	Section de câble
Borne à vis	Rigide ou souple	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
Bornes enfichables (construction du câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in))	Rigide ou souple ¹⁾	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flexible avec extrémités préconfectionnées avec/sans embout plastique	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

1) Dans le cas de bornes enfichables et de câbles souples d'une section $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ (22 AWG), des extrémités préconfectionnées doivent être utilisées.

 Pour plus d'informations sur le blindage, l'affectation des broches du connecteur, etc., voir les "Directives d'ingénierie Ethernet-APL" à l'adresse suivante : <https://www.ethernet-apl.org>

6.2.2 Tension d'alimentation

Raccordement d'un commutateur de terrain APL

L'appareil doit être utilisé conformément à la classification des ports APL :

Zones explosibles : SLAA ou SLAC (détails dans les conseils de sécurité Ex)

Zones non explosibles : raccordement SLAX à un commutateur de terrain APL avec une tension maximale de 15 VDC et une puissance de sortie minimale de 0,54 W. Cela correspond à un commutateur de terrain APL avec une classification de port APL SPCC ou SPAA, par exemple.

Classe de puissance Ethernet-APL A (9,6 ... 15 V_{DC}, 540 mW)

Consommation électrique maximale : 0,7 W

Raccordement d'un commutateur SPE

Dans les zones non explosibles, l'appareil peut être utilisé avec un commutateur de terrain SPE approprié : l'appareil peut être raccordé à un commutateur SPE avec une tension maximale de 30 VDC et une puissance de sortie minimale de 1,85 W. Le commutateur SPE doit prendre en charge le standard 10BASE-T1L et les classes de puissance PoDL 10, 11 ou 12 et reconnaître les appareils de terrain SPE sans module PoDL intégré.

 Le commutateur de terrain doit être testé pour s'assurer qu'il est conforme aux exigences de sécurité (p. ex. PELV, SELV, Class 2).

6.3 Raccordement des câbles de capteur

Affectation des bornes des connexions de capteur

AVIS

Lors du raccordement de 2 capteurs, s'assurer qu'il n'y ait aucune connexion galvanique entre les capteurs (p. ex. causés par des éléments de capteur qui ne sont pas isolés par rapport au protecteur). Les courants de compensation ainsi générés faussent considérablement la mesure.

- Les capteurs doivent être galvaniquement séparés entre eux ; chaque capteur doit ainsi être relié séparément à un transmetteur. Le transmetteur assure une séparation galvanique suffisante ($> 2 \text{ kV AC}$) entre entrée et sortie.

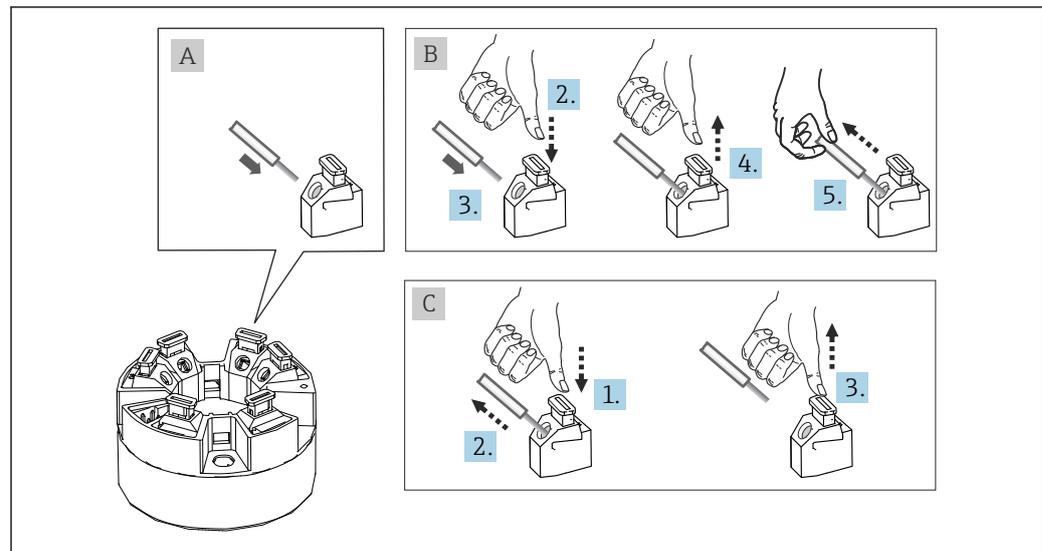
Lors de l'occupation de deux entrées capteur, les combinaisons de raccordement suivantes sont possibles : → 17

		Entrée capteur 1				
		RTD ou résistance, 2 fils	RTD ou résistance, 3 fils	RTD ou résistance, 4 fils	TC, tension, CJ interne	TC, tension, CJ externe
Entrée capteur 2	RTD ou résistance, 2 fils	✓	✓	-	✓	-
	RTD ou résistance, 3 fils	✓	✓	-	✓	-
	RTD ou résistance, 4 fils	-	-	-	-	-
	TC, tension, CJ interne	✓	✓	✓	✓	-
	TC, tension, CJ externe	✓	✓	-	-	✓

Les points de référence interne et externe (CJ) sont des points de mesure sélectionnables pour le raccordement de capteurs thermocouples (TC).

- CJ interne : la température du point de référence interne est utilisée.
- CJ externe : un capteur de résistance RTD Pt1000 doit également être raccordé.

6.3.1 Raccordement aux bornes enfichables



7 Raccordement aux bornes enfichables

A0039468

Fig. A, fil rigide :

1. Dénuder l'extrémité du fil. Longueur dénudée min. 10 mm (0,39 in).
2. Insérer l'extrémité du fil dans la borne.
3. Tirer délicatement sur le fil pour vérifier qu'il est correctement raccordé. Le cas échéant, répéter la procédure à partir de l'étape 1.

Fig. B, fil pour torons sans extrémité préconfectionnée :

1. Dénuder l'extrémité du fil. Longueur dénudée min. 10 mm (0,39 in).
2. Presser l'outil d'ouverture vers le bas.

3. Insérer l'extrémité du fil dans la borne.
4. Relâcher l'outil d'ouverture.
5. Tirer délicatement sur le fil pour vérifier qu'il est correctement raccordé. Le cas échéant, répéter la procédure à partir de l'étape 1.

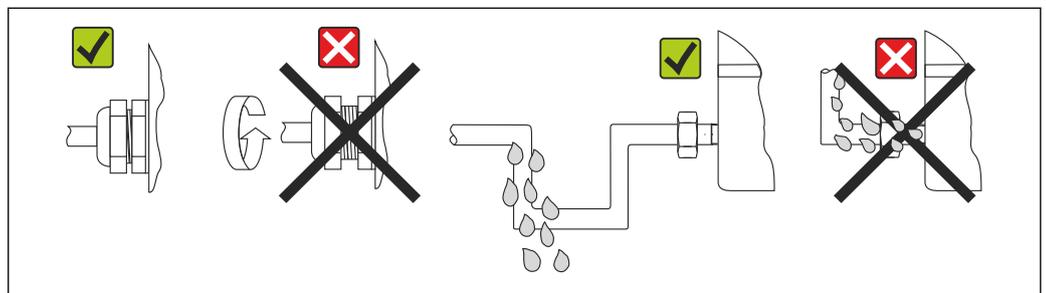
Fig. C, desserrage de la connexion :

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

6.4 Garantir l'indice de protection

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

- Le transmetteur doit être monté dans une tête de raccordement dotée d'un indice de protection approprié.
- Les joints du boîtier doivent être propres et intacts avant d'être placés dans la rainure prévue à cet effet. Les joints doivent être séchés, nettoyés ou remplacés si nécessaire.
- Les câbles de raccordement utilisés doivent avoir le diamètre extérieur spécifié (p. ex. M20x1,5, diamètre de câble 8 ... 12 mm).
- Serrer fermement le presse-étoupe. →  8,  21
- Les câbles doivent être bouclés avant d'entrer dans le presse-étoupe ("piège à eau"). Ainsi, l'humidité qui peut se former ne peut pas pénétrer dans le presse-étoupe. Monter l'appareil de telle sorte que les presse-étoupe ne soient pas orientés vers le haut. →  8,  21
- Les presse-étoupe inutilisés doivent être remplacés par un bouchon aveugle.
- Ne pas retirer la gaine de protection du presse-étoupe.



A0024523

 8 *Conseils de raccordement pour conserver l'indice de protection IP67*

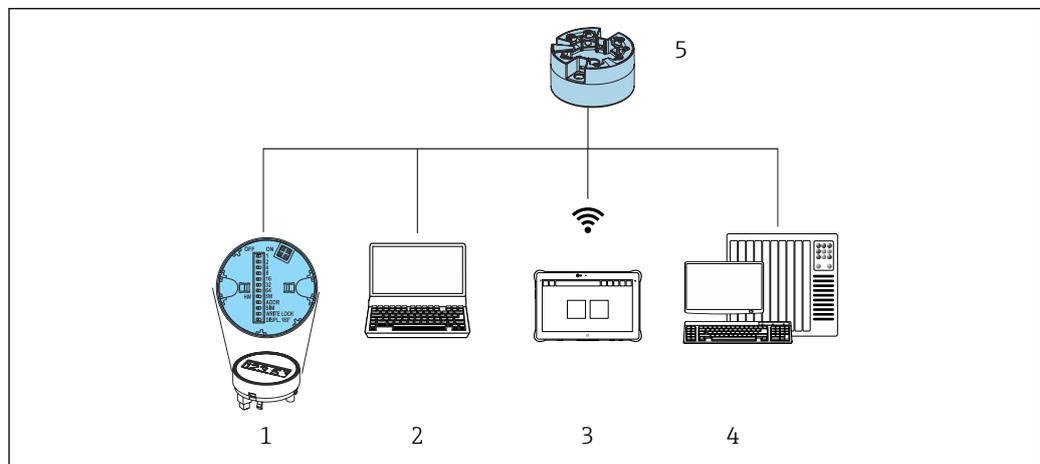
6.5 Contrôle du raccordement

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil ou le câble est-il intact (contrôle visuel) ?	--
Raccordement électrique	Remarques
La classification des ports correspond-elle aux informations figurant sur la plaque signalétique ?	Comparer la classification des ports avec les informations figurant sur la plaque signalétique
Les câbles utilisés répondent-ils aux spécifications requises ?	Câble de bus de terrain, Câble de capteur, →  19
Les câbles montés sont-ils libres de toute traction ?	--
Le câble d'alimentation et les câbles de signal sont-ils correctement raccordés ?	→  17

État et spécifications de l'appareil	Remarques
Toutes les bornes à vis sont-elles bien serrées et les connexions des bornes enfichables ont-elles été contrôlées ?	→ 📄 20
Toutes les entrées de câble sont-elles montées, serrées et étanches ? Chemin de câble avec "piège à eau" ?	--
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ?	--
Raccordement électrique du système de bus de terrain	Remarques
Tous les composants de raccordement (interrupteur, connecteur de l'appareil, etc.) sont-ils correctement raccordés les uns aux autres ?	--
La longueur maximale du câble du bus de terrain est-elle conforme aux spécifications du bus de terrain ?	Pour plus d'informations, voir www.ethernet-apl.org les "Directives d'ingénierie Ethernet-APL"
La longueur maximale des dérivations correspond-elle aux spécifications du bus de terrain ?	
Le câble de bus de terrain est-il entièrement blindé et correctement mis à la terre ?	

7 Options de configuration

7.1 Aperçu des options de configuration



- 1 Configuration sur site via le commutateur DIP sur le module d'affichage
- 2 Ordinateur avec navigateur web ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 5 Transmetteur de température

L'opérateur peut configurer et mettre en service l'appareil de différentes manières :

1. Microcommutateurs (commutateurs DIP) pour divers réglages hardware, en option
→ 📄 24

Les réglages de hardware suivants peuvent être effectués via les commutateurs DIP se trouvant à l'arrière de l'afficheur optionnel :

- Activation/désactivation de la protection en écriture du hardware
- Rotation de l'afficheur de 180°
- Activation de l'adresse IP de service **192.168.1.212**

2. Programmes de configuration

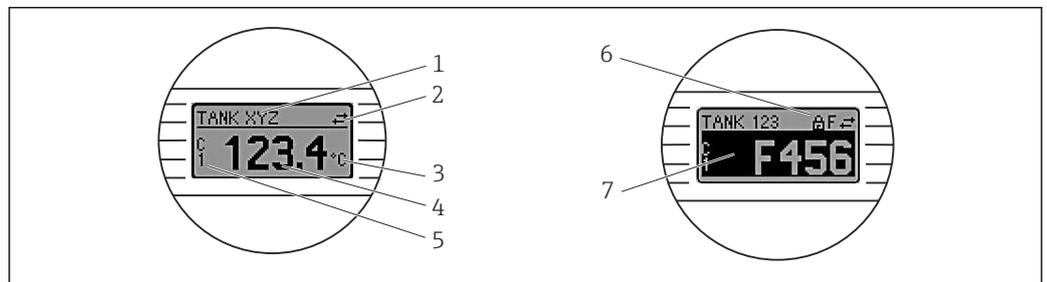
Les paramètres de profil et les paramètres spécifiques aux appareils sont configurés exclusivement via l'interface de bus de terrain. Des programmes de configuration et d'exploitation spéciaux, proposés par différents fabricants, sont disponibles à cette fin.

7.1.1 Affichage des valeurs mesurées et éléments de configuration

 Éléments d'affichage et de configuration sur site uniquement disponibles lorsque le transmetteur pour tête de sonde a été commandé avec un afficheur ! L'afficheur peut également être commandé ultérieurement, voir la section "Accessoires".

Éléments d'affichage

Transmetteur pour tête de sonde



A0008549

 9 Afficheur LCD en option pour le transmetteur pour tête de sonde

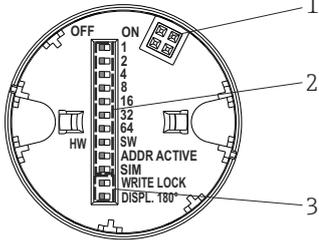
Pos.	Fonction	Description
1	Affichage de la désignation de l'appareil.	Désignation de l'appareil, 32 caractères.
2	Symbole 'Communication'	En cas d'accès en lecture ou d'écriture via le protocole de bus de terrain on aura le symbole de communication correspondant.
3	Affichage des unités	Affichage des unités pour la valeur mesurée indiquée.
4	Affichage des valeurs mesurées	Affichage de la valeur mesurée actuelle.
5	Affichage de la valeur/voie	C1 = valeur mesurée capteur 1 C2 = valeur mesurée capteur 2 DT = température de l'appareil Cx = voie pour les messages de diagnostic
6	Symbole 'Configuration verrouillée'	Le symbole 'configuration verrouillée' apparaît lorsque la configuration est verrouillée via le hardware.
7	Signaux d'état	
	Symboles	Signification
	F	Message d'erreur "Défaut" Une erreur de fonctionnement s'est produite. La valeur mesurée n'est plus valable. Le message d'erreur et "- - -" (pas de valeur mesurée valable) sont affichés en alternance, voir la section "Diagnostic et suppression des défauts".
	C	"Contrôle de fonctionnement" L'appareil se trouve en mode maintenance (p. ex. pendant une simulation).

Pos.	Fonction	Description
	S	"Hors spécifications" L'appareil fonctionne en dehors de ses spécifications techniques (p. ex. pendant le démarrage ou le nettoyage).
	M	"Maintenance nécessaire" La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable. La valeur mesurée et le message d'état sont affichés en alternance.

Configuration sur site

AVIS

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

	1 : Raccordement au transmetteur pour tête de sonde
	2 : Commutateur DIP
	3 : Fonctions des commutateurs DIP : ADDR ACTIVE : adresse IP de service 192.168.1.212 SIM = mode simulation (pas de fonction) ; WRITE LOCK = protection en écriture ; DISPL. 180° = rotation de l'afficheur de 180°

A0014562

 10 Réglages hardware via commutateurs DIP

Procédure de réglage du commutateur DIP :

1. Ouvrir le couvercle sur la tête de raccordement ou le boîtier de terrain.
2. Retirer l'afficheur embroché du transmetteur pour tête de sonde.
3. Configurer le commutateur DIP à l'arrière de l'afficheur en conséquence.
Généralement : position ON = fonction activée, position OFF = fonction désactivée.
4. Placer l'afficheur dans la bonne position sur le transmetteur pour tête de sonde.
5. Fixer à nouveau le couvercle sur la tête de raccordement ou le boîtier de terrain.

Activer/désactiver la protection en écriture

La protection en écriture est activée et désactivée via un commutateur DIP situé à l'arrière de l'afficheur embrochable optionnel.

 Lorsque la protection en écriture est active, il n'est pas possible de modifier les paramètres. Un symbole de cadenas sur l'affichage indique que la protection en écriture est activée. La protection en écriture reste active même après avoir retiré l'afficheur. Pour désactiver la protection en écriture, l'afficheur doit être embroché dans le transmetteur avec le commutateur DIP désactivé (WRITE LOCK = OFF). Le transmetteur adopte le réglage pendant le fonctionnement et n'a pas besoin d'être redémarré.

Rotation de l'afficheur

L'afficheur peut être tourné de 180° via un commutateur DIP.

Réglage de l'adresse IP de service

L'adresse IP de service peut être réglée via un commutateur DIP.

Procédure pour l'activation de l'adresse IP de service :

1. Régler le commutateur DIP ADDR ACTIVE sur **ON**.

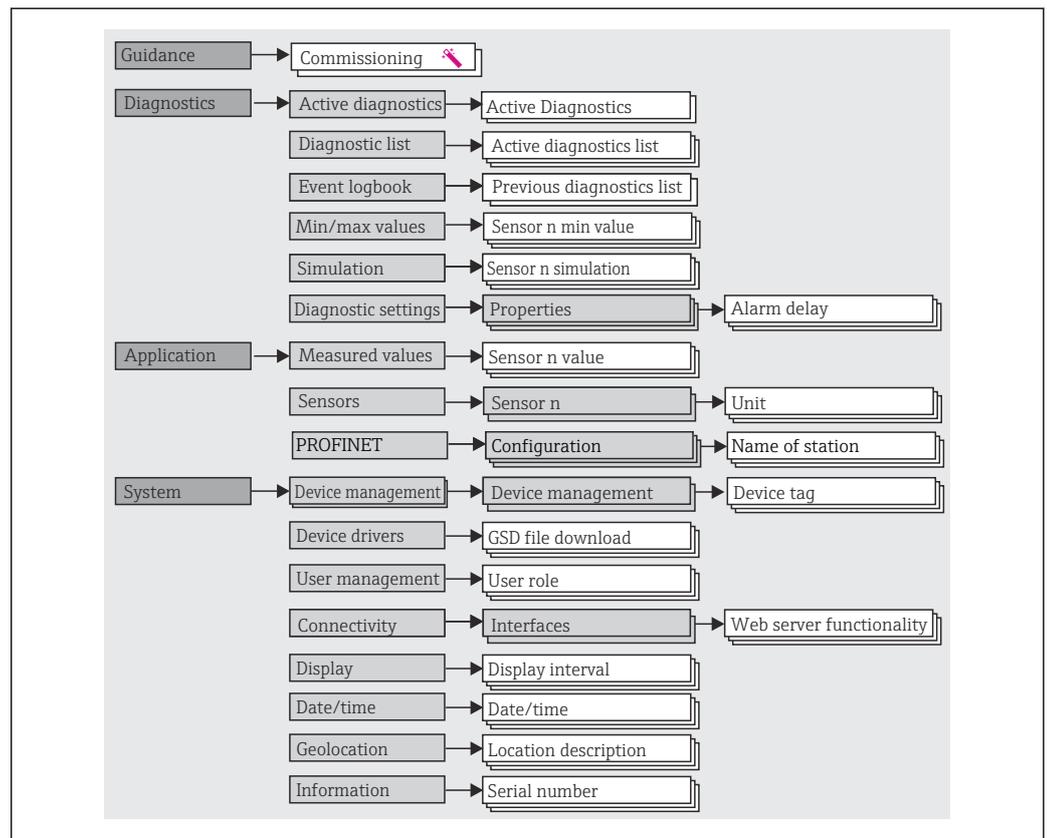
2. Connecter l'afficheur.
3. Attendre que l'afficheur soit complètement démarré.
4. Déconnecter l'appareil de l'alimentation électrique, puis le reconnecter (cycle de mise hors/sous tension).
5. Après le redémarrage, l'appareil communique uniquement avec l'adresse IP de service.

Procédure pour la désactivation de l'adresse IP de service :

1. Régler le commutateur DIP ADDR ACTIVE sur **OFF**.
2. Connecter l'afficheur.
3. Attendre que l'afficheur soit complètement démarré.
4. Déconnecter l'appareil de l'alimentation électrique, puis le reconnecter (cycle de mise hors/sous tension).
5. Après le redémarrage, l'appareil ne communique plus avec l'adresse IP de service mais avec l'adresse IP définie.

7.2 Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration

7.2.1 Structure du menu de configuration



A0050431

Rôles utilisateur

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

- **Operator**

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

- **Maintenance**

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

- **Changement du rôle utilisateur**

Un rôle utilisateur – et donc une autorisation de lecture et d'écriture existante – est modifié en sélectionnant le rôle utilisateur souhaité (déjà présélectionné en fonction de l'outil de configuration) et en saisissant le mot de passe correct lorsqu'on y est invité par la suite. Lorsqu'un utilisateur se déconnecte, l'accès système retourne toujours au niveau le plus bas dans la hiérarchie. Un utilisateur est déconnecté soit en sélectionnant activement la fonction de déconnexion lors de l'utilisation de l'appareil, soit automatiquement si l'appareil n'est pas utilisé pendant plus de 600 secondes. Indépendamment de cela, les actions déjà en cours (p. ex. téléchargement amont/aval actif, sauvegarde des données, etc.) continuent à être exécutées en arrière-plan.

- **État à la livraison**

Si l'appareil est livré départ usine, le rôle utilisateur **Operator** n'est pas activé ; par conséquent, le rôle **Maintenance** est le niveau le plus bas dans la hiérarchie au départ usine. Cet état permet de procéder à la mise en service de l'appareil et d'effectuer d'autres adaptations du process sans devoir entrer un mot de passe (serveur web : 0000). Ensuite, un mot de passe peut être affecté au rôle utilisateur **Maintenance** afin de protéger cette configuration. Le rôle utilisateur **Operator** n'est pas visible lorsque l'appareil est livré au départ usine.

- **Mot de passe**

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

Dans le menu **Guidance** → **Commissioning** : en tant que composant dans le fonctionnement guidé de l'appareil

Dans le menu **System** → **User management**

Sous-menus

Menu	Applications typiques	Contenu/signification
"Diagnostics"	Suppression des défauts : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic et suppression des erreurs process. ▪ Diagnostic des défauts dans des applications particulières. ▪ Interprétation des messages d'erreur de l'appareil et suppression des erreurs correspondantes. ▪ Simulation des valeurs mesurées et du diagnostic. 	Contient tous les paramètres pour la détection et l'analyse des erreurs de fonctionnement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Liste de diagnostic Contient tous les événements de diagnostic actuellement en cours ▪ Journal événement Contient une liste des événements de l'appareil ▪ Sous-menu "Simulation" Permet de simuler des valeurs mesurées ou des messages de diagnostic ▪ Sous-menu "Properties" Contient tous les paramètres pour la configuration des événements d'erreur ▪ Sous-menu "Min/max values" Contient la fonction minimum/maximum et l'option reset
"Application"	Mise en service : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuration de la mesure. ▪ Configuration des entrées/sorties Tâches en cours de fonctionnement : Lecture des valeurs mesurées.	Contient tous les paramètres pour la mise en service : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sous-menu "Measured values" Contient toutes les valeurs mesurées actuelles ▪ Sous-menu "Sensor" Contient tous les paramètres pour la configuration de la mesure ▪ Sous-menu "PROFINET" Contient tous les paramètres nécessaires à la configuration des signaux de sortie spécifiques à la communication
"System"	Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées de l'administration du système de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptation optimale de la mesure pour l'intégration du système. ▪ Configuration détaillée de l'interface de communication. ▪ Administration des utilisateurs et des accès, contrôle des mots de passe. ▪ Informations pour l'identification de l'appareil et la configuration de l'affichage. 	Contient tous les paramètres d'appareil de haut niveau qui sont affectés au système, à l'appareil et à la gestion des utilisateurs. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sous-menu "Device management" Contient les paramètres pour la gestion générale de l'appareil ▪ Sous-menu "User management" Paramètres pour l'autorisation des accès, l'affectation des mots de passe, etc. ▪ Sous-menu "Connectivity" (option) Contient les paramètres nécessaires à la configuration de l'interface de communication ▪ Sous-menu "Display" Configuration de l'affichage ▪ Sous-menus "Date/time" Configuration et affichage de la date/l'heure ▪ Sous-menu "Information" Contient tous les paramètres pour l'identification unique de l'appareil



Pour un aperçu détaillé de tous les paramètres de configuration, voir la description des paramètres de l'appareil (GP) associée

7.3 Accès au menu de configuration via le navigateur web

L'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web avec le serveur web intégré. Un serveur web est activé lors de la livraison de l'appareil, mais il peut être désactivé au moyen d'un paramètre approprié.

7.3.1 Étendue des fonctions

La structure du menu de configuration est la même que pour les autres outils de configuration. Outre les valeurs mesurées, l'écran affiche également des informations sur l'état de l'appareil. L'utilisateur a donc la possibilité de surveiller l'état de l'appareil. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

7.3.2 Conditions préalables

 L'accès au réseau est nécessaire pour la connexion APL Ethernet.

Logiciel de l'ordinateur

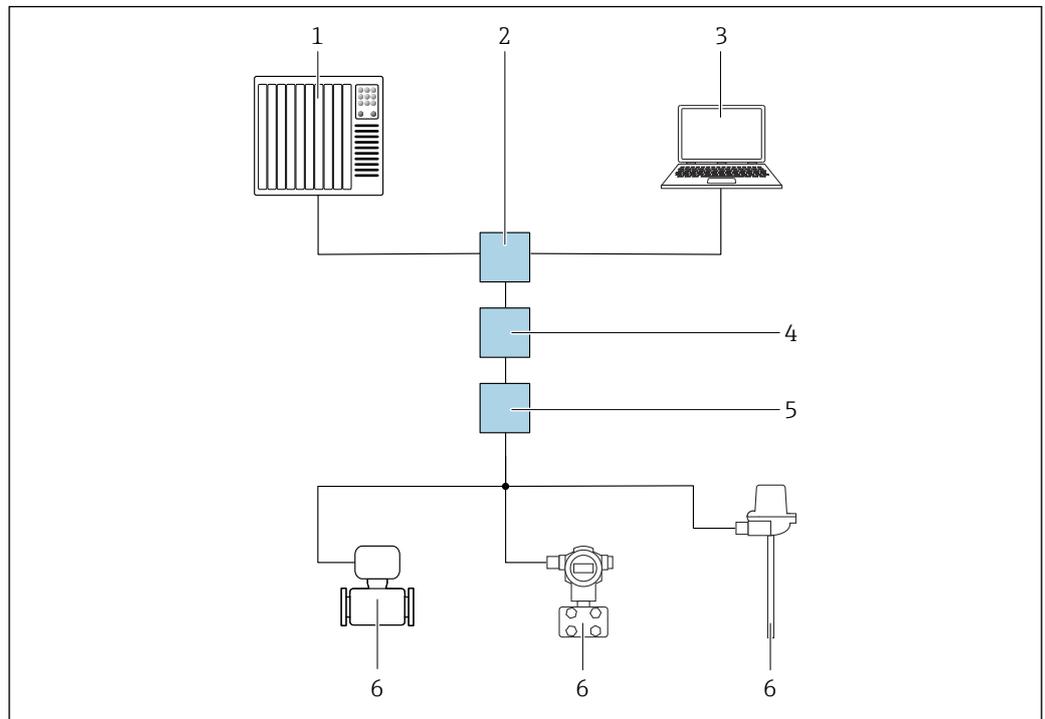
Logiciel	
Systèmes d'exploitation recommandés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 7 ou plus récent. ▪ Systèmes d'exploitation mobiles : <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android  Supporte Microsoft Windows XP.
Navigateurs web pris en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

Configuration de l'ordinateur

Configuration	Interface
Droits d'utilisateur	Les droits d'utilisateur correspondants (p. ex. droits d'administrateur) pour les paramètres TCP/IP et du serveur proxy sont nécessaires (pour la modification de l'adresse IP, masque de sous-réseau, etc.).
Paramètres de serveur proxy du navigateur web	Le réglage du navigateur web <i>Utiliser le serveur proxy pour LAN</i> doit être décoché .
JavaScript	JavaScript doit être activé.  Lors de l'installation d'une nouvelle version du firmware : pour permettre un affichage correct des données, vider la mémoire temporaire (cache) du navigateur web sous Options Internet .

7.3.3 Connexion au serveur web

Via le réseau PROFINET avec Ethernet-APL



11 Options de configuration à distance via réseau PROFINET avec Ethernet-APL : topologie en étoile

- 1 Système d'automatisation, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou à l'ordinateur avec l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec communication iDTM Profinet
- 4 Commutateur de puissance APL (en option)
- 5 Commutateur de terrain APL
- 6 Appareil de terrain APL

Appeler le site web via l'ordinateur du réseau. L'adresse IP de l'appareil doit être connue.

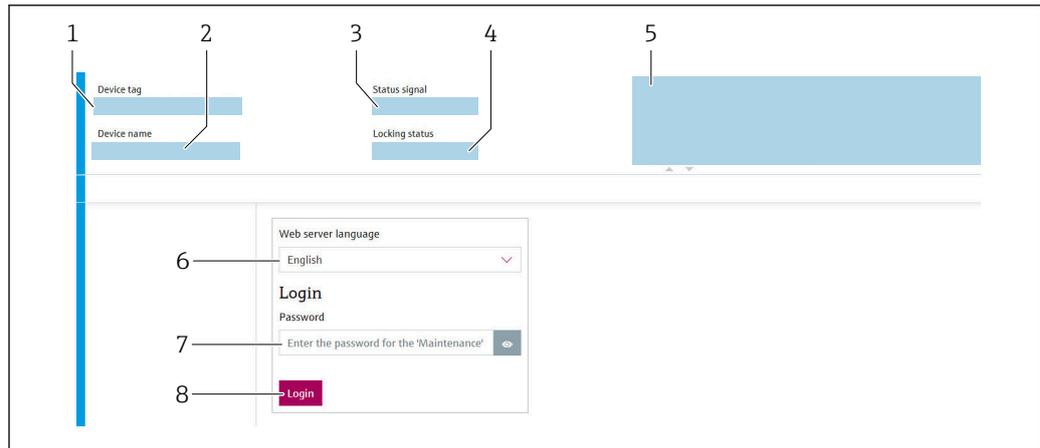
L'adresse IP peut être assignée à l'appareil de différentes manières :

- Dynamic Configuration Protocol (DCP), réglage par défaut
 - Le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7) assigne automatiquement l'adresse IP à l'appareil
- Adressage software
 - L'adresse IP est entrée via le paramètre d'adresse IP
- Commutateur DIP pour service
 - L'appareil a alors l'adresse IP fixe 192.168.1.212
 - L'adresse IP peut maintenant être utilisée pour établir la connexion avec le réseau

Le réglage par défaut est que l'appareil utilise le protocole DCP (Dynamic Configuration Protocol). Le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7) assigne automatiquement l'IP de l'appareil.

Démarrage du navigateur web et connexion

1. Démarrer le navigateur web sur le PC.
2. Entrer l'adresse IP du serveur web dans la ligne d'adresse du navigateur web, p. ex. 192.168.1.212
 - ↳ La page d'accès apparaît.

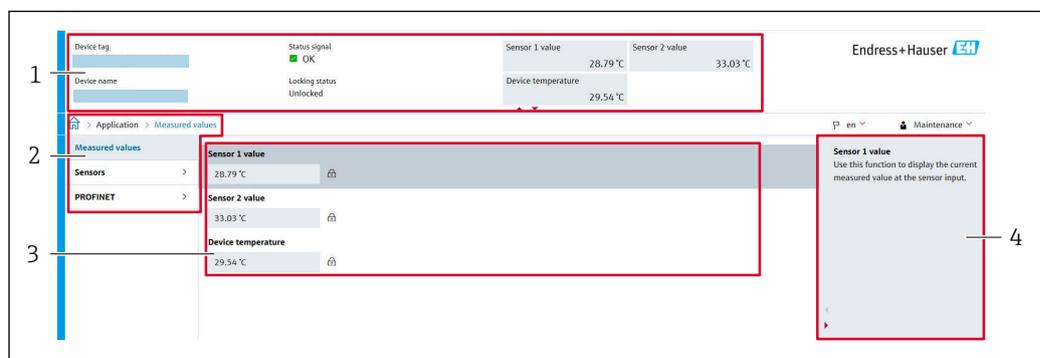


A0050398

- 1 Désignation de l'appareil
- 2 Nom de l'appareil
- 3 Signal d'état
- 4 État de verrouillage
- 5 Valeurs mesurées actuelles
- 6 Langue d'interface
- 7 Mot de passe
- 8 Login

1. Sélectionner la langue d'interface souhaitée pour le serveur web.
2. Entrer le mot de passe.
3. Sélectionner Login pour confirmer l'entrée.

7.3.4 Interface utilisateur du serveur web



A0050404

- 1 En-tête
- 2 Zone de navigation
- 3 Zone de travail
- 4 Section d'aide

En-tête

Les informations suivantes apparaissent dans la ligne d'en-tête :

- Nom de l'appareil
- Désignation de l'appareil
- État de l'appareil avec signal d'état
- Valeurs mesurées actuelles

Zone de navigation

Si une fonction de la ligne de fonctions est sélectionnée, ses sous-menus sont ouverts dans la zone de navigation. L'utilisateur peut maintenant naviguer au sein de la structure de menus.

Zone de travail

Selon la fonction sélectionnée et ses sous-menus, il est possible de procéder à différentes actions dans cette zone :

- Réglage des paramètres
- Lecture des valeurs mesurées
- Téléchargement du fichier GSD
- Téléchargement du rapport de configuration
- Mise à jour du firmware de l'appareil

7.3.5 Désactivation du serveur web

Le serveur web de l'appareil de mesure peut être activé et désactivé si nécessaire à l'aide du paramètre **Web server functionality**.

Activation du serveur web

Si le serveur web est désactivé, il peut uniquement être réactivé avec le paramètre **Web server functionality** via les options de configuration suivantes :

- via l'outil de configuration "FieldCare"
- via l'outil de configuration "DeviceCare"

7.3.6 Déconnexion

1. Sélectionner l'entrée **Logout** dans le rôle utilisateur.
 - ↳ La page d'accueil avec la fenêtre de Login apparaît.
2. Fermer le navigateur web.
3. Si elles ne sont plus utilisées :
 - Réinitialiser les propriétés modifiées du protocole Internet (TCP/IP).

 Une fois la communication avec le serveur web établie via l'adresse IP standard 192.168.1.212 à l'aide de l'afficheur, le commutateur DIP situé à l'arrière de l'afficheur doit être réinitialisé (de **ON** → **OFF**). Ensuite, l'adresse IP de l'appareil est à nouveau active pour la communication réseau.

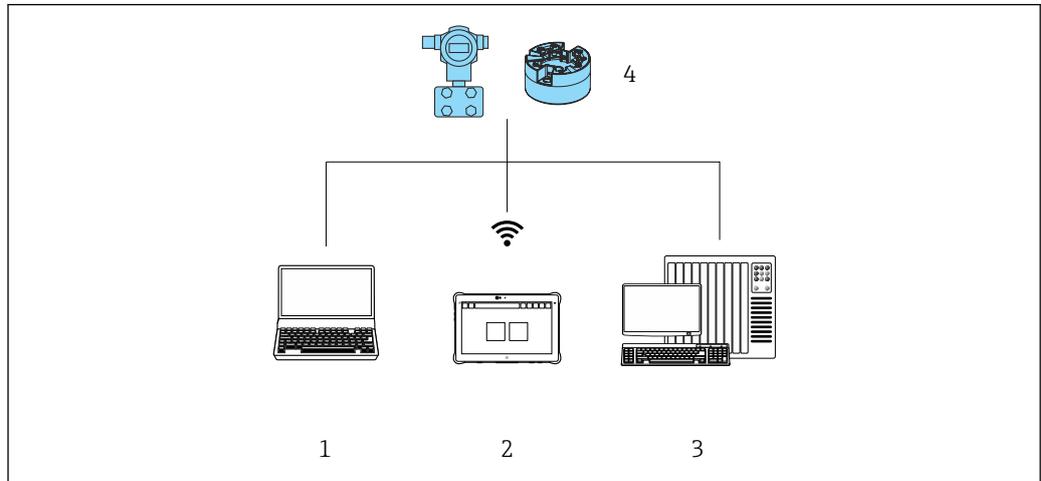
7.4 Accès au menu de configuration via les outils de configuration

Outils de configuration

DeviceCare (Endress+Hauser) FieldCare (Endress+Hauser) Field Xpert SMT70 (Endress +Hauser)	SIMATIC PDM (Siemens) Field Device Manager FDM (Honeywell) Fieldbus Information Manager FIM (ABB)
---	---

7.4.1 Établissement d'une connexion via FieldCare et DeviceCare

Via protocole PROFINET



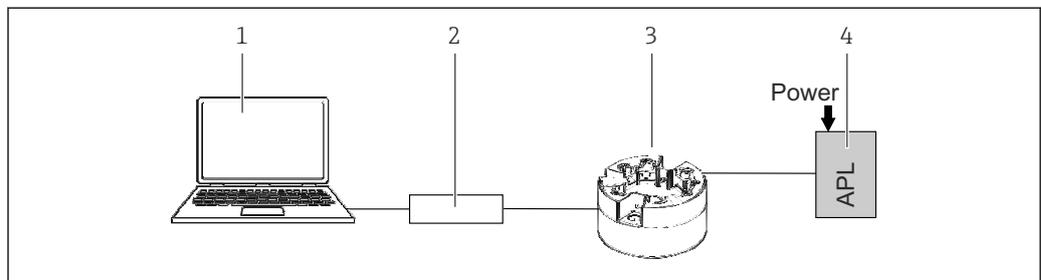
A0048419

12 Options pour la configuration à distance via protocole PROFINET

- 1 Ordinateur avec navigateur web ou outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SMT70
- 3 Système d'automatisation (p. ex. API)
- 4 Appareil de mesure (p. ex. transmetteur de température)

FieldCare/DeviceCare via interface service (CDI)

i La communication via CDI est possible uniquement si l'appareil est raccordé à une alimentation électrique appropriée.



A0048376

- 1 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Transmetteur de température
- 4 Commutateur Ethernet-APL ou commutateur SPE

8 Intégration système

8.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

Données de version pour l'appareil

Version de firmware	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sur la page de titre du manuel ▪ Sur la plaque signalétique ▪ Paramètre Firmware version System → Information → Firmware version
ID appareil	0xA3FF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sur la plaque signalétique ▪ Paramètre Device ID Application → PROFINET → Information → Device ID
Type d'appareil	TMT86	Paramètre Device name System → Information → Device name
Révision de l'appareil	1	Sur la plaque signalétique
Version PROFINET	Version PROFINET : 2.4MU2 Version du profil : 4.02	Paramètre PA Profile Version Application → PROFINET → Information → PA Profile Version

Le logiciel de driver d'appareil (pack GSD/FDI) approprié pour chaque outil de configuration peut être obtenu de différentes sources :

- www.endress.com → Téléchargements → Champ de recherche : Logiciels → Type de logiciel : Drivers d'appareil
- www.endress.com → Produits : page produit spécifique, p. ex. TMT8x → Documents / Manuels / Logiciel : pack GSD ou FDI.
- Le fichier GSD peut également être téléchargé à partir du serveur web de l'appareil : **System → Device drivers**

Endress+Hauser prend en charge tous les outils d'exploitation courants de divers fabricants (p. ex. ABB, Siemens, Honeywell, et bien d'autres). Les outils de configuration Endress+Hauser FieldCare et DeviceCare peuvent également être téléchargés (www.endress.com → Télécharger → Recherche de texte : Logiciel → Logiciel d'application) ou sur le support de stockage de données optique (DVD), qui peut être obtenu auprès d'Endress+Hauser.

8.2 Aperçu des fichiers système

8.2.1 Fichier de données mères (GSD)

Afin d'intégrer les appareils de terrain dans un système de bus, le système PROFINET nécessite une description des paramètres d'appareil comme les données de sortie, les données d'entrée, le format des données et la quantité de données.

Ces données sont contenues dans un fichier de données mères (GSD) mis à la disposition du système/automate lors de la mise en service du système de communication. En outre, il est possible d'intégrer des bitmaps appareil, qui apparaissent sous forme d'icônes dans la structure du réseau.

Le fichier de données mères (GSD) est en format XML, et le fichier est créé dans le langage de description GSDML.

8.2.2 Nom du fichier de données mères (GSD)

Exemple de nom d'un fichier de données mères :

GSDML-Vx.x.x-EH-iTEMP_TMT86-yyyymmdd.xml

GSDML	Langage de description
Vx.x.x	Version de la spécification PROFINET
EH	Fabricant
iTEMP	Famille d'appareils
TMT86	Transmetteur
yyyymmdd	Date d'émission (yyyy : année, mm : mois, dd : jour)
.xml	Extension du nom de fichier (fichier XML)

8.3 Transmission de données cyclique

8.3.1 Description des modules

 Le graphique suivant montre quels modules sont à la disposition de l'appareil pour l'échange cyclique de données. L'échange cyclique des données est réalisé avec un système d'automatisation.

La structure des données est décrite du point de vue du système d'automatisation :

- Données d'entrée : sont émises par l'appareil au système d'automatisation
- Données de sortie : sont émises par le système d'automatisation à l'appareil

Module Analog Input

Transmission des variables d'entrée de l'appareil vers le système d'automatisation :

Les modules d'entrée analogique transmettent de façon cyclique les variables d'entrée sélectionnées, état inclus, de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation. La variable d'entrée est représentée dans les quatre premiers octets sous la forme d'un nombre à virgule flottante conformément à la norme IEEE 754. Le cinquième octet contient des informations d'état relatives à la variable d'entrée.

Appareil		Direction du flux de données	Système de commande
Module	Empl.		
Capteur 1 ou capteur de backup	1	→	PROFINET
Capteur 2	20	→	
Température de l'électronique	21	→	
Moyenne (S1+S2)/2	22	→	
Différence de température capteur 1 – capteur 2	23	→	

8.3.2 Codage de l'état

État	Codage (hex)	Signification
BAD - Alarme maintenance	0x24	Aucune valeur mesurée n'est disponible, une erreur s'étant produite au niveau de l'appareil.
BAD - Relatif au process	0x28	Aucune valeur mesurée n'est disponible, les conditions du process n'étant pas dans les limites des spécifications techniques de l'appareil.
BAD - Contrôle du fonctionnement	0x3C	Un contrôle de fonctionnement est actif (p. ex. nettoyage ou étalonnage)
UNCERTAIN - Valeur initiale	0x4F	Une valeur prédéfinie est émise jusqu'à ce qu'une valeur de mesure correcte soit à nouveau disponible ou que des mesures correctives aient été effectuées qui modifient cet état.

État	Codage (hex)	Signification
UNCERTAIN - Maintenance requise	0x68	Une usure a été détectée. Une maintenance est nécessaire à court terme pour que l'appareil reste opérationnel. Il se peut que la valeur mesurée ne soit pas valable. L'utilisation de la valeur mesurée dépend de l'application.
UNCERTAIN - Relatif au process	0x78	Les conditions de process sont en dehors des spécifications techniques de l'appareil. Cela peut avoir un impact négatif sur la qualité et la précision de la valeur mesurée. L'utilisation de la valeur mesurée dépend de l'application.
GOOD - OK	0x80	Aucune erreur n'a été diagnostiquée.
GOOD - Maintenance requise	0xA8	La valeur mesurée est valable. Il est fortement recommandé de réaliser la maintenance de l'appareil dans un avenir proche.
GOOD - Contrôle du fonctionnement	0xBC	La valeur mesurée est valable. L'appareil effectue un contrôle de fonctionnement interne. Le contrôle du fonctionnement n'a aucun effet notable sur le process.

8.3.3 Réglage par défaut

Les slots sont déjà assignés dans le système d'automatisation pour la première mise en service.

Affectation des emplacements :

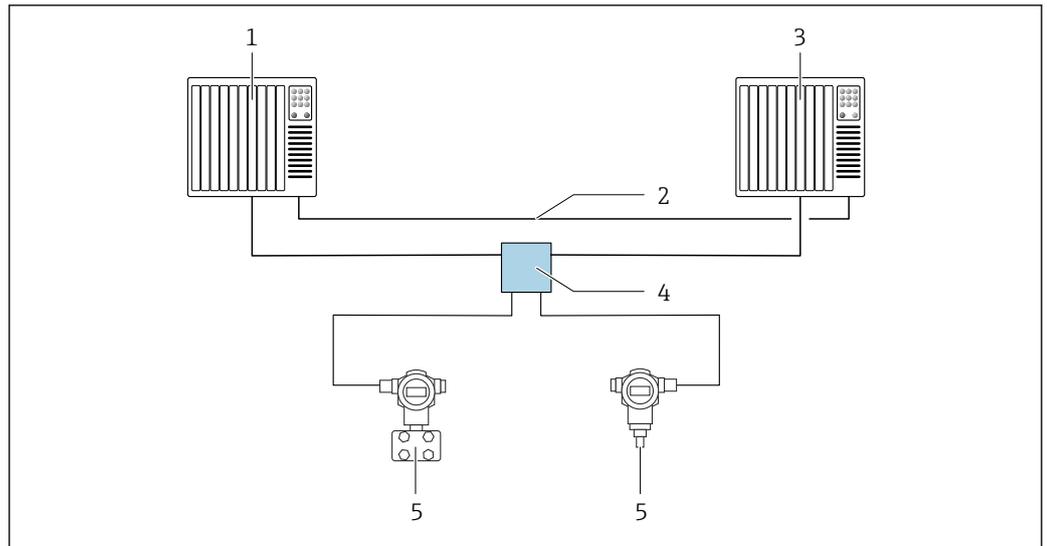
- 1 : Capteur 1
- 20 : -
- 21 : Température de l'électronique
- 22 : -
- 23 : -

8.3.4 Configuration du démarrage

<p>Configuration du démarrage (NSU)</p>	<p>Si la configuration du démarrage est activée, la configuration des paramètres d'appareil les plus importants est reprise du système d'automatisation et utilisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Révision du software ▪ Protection en écriture ▪ Fonctionnalité serveur web ▪ Unités système : <ul style="list-style-type: none"> Température ▪ Process : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amortissement ▪ Température ▪ Calcul de la variable mise à l'échelle : <ul style="list-style-type: none"> Type de linéarisation et valeurs de linéarisation ▪ Temporisation alarme ▪ Réglages de diagnostic ▪ Comportement de diagnostic pour différentes informations de diagnostic ▪ Interfaces : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonctionnalité serveur web ▪ Service (UART-CDI) ▪ Capteur 1 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unité ▪ Type de capteur ▪ Type de raccordement ▪ Compensation 2 fils ▪ Point de référence ▪ Offset capteur ▪ Coeff. Call./v. Dusen R0 ▪ Coeff. Call./v. Dusen A ▪ Coeff. Call./v. Dusen B ▪ Coeff. Call./v. Dusen C ▪ Coeff. polynomial R0 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coeff. polynomial A ▪ Coeff. polynomial B ▪ Capteur 2 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unité ▪ Type de capteur ▪ Type de raccordement ▪ Compensation 2 fils ▪ Point de référence ▪ Offset capteur ▪ Coeff. Call./v. Dusen R0 ▪ Coeff. Call./v. Dusen A ▪ Coeff. Call./v. Dusen B ▪ Coeff. Call./v. Dusen C ▪ Coeff. polynomial R0 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coeff. polynomial A ▪ Coeff. polynomial B ▪ Capteur de backup
---	--

8.3.5 Redondance du système S2

Une configuration redondante avec deux systèmes d'automatisation est nécessaire pour les process qui sont en fonctionnement continu. Lorsque l'un des systèmes tombe en panne, le second système garantit un fonctionnement continu, ininterrompu. L'appareil prend en charge la redondance du système S2 et peut communiquer simultanément avec les deux systèmes d'automatisation.



A0046154

13 Exemple de configuration d'un système redondant (S2) : topologie en étoile

- 1 Système d'automatisation 1
- 2 Synchronisation des systèmes d'automatisation
- 3 Système d'automatisation 2
- 4 Commutateur de terrain Ethernet-APL
- 5 Appareil (p. ex. transmetteur de température)

i Tous les appareils au sein du réseau doivent prendre en charge la redondance du système S2.

9 Mise en service

9.1 Contrôle du montage

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

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

9.2 Mise sous tension de l'appareil

Appliquer la tension d'alimentation après avoir effectué les contrôles finaux. Après mise sous tension, le transmetteur exécute plusieurs fonctions de test internes. À mesure que cette procédure progresse, une séquence d'étapes avec des informations sur l'appareil apparaît à l'affichage.

Étape	Interface utilisateur
1	Nom et version de firmware (FW) de l'afficheur
2	Nom de l'appareil, version de firmware (FW) et de hardware (HW) et révision d'appareil du transmetteur pour tête de sonde
3	Nom de la station
4	Adresse MAC et adresse IP
5	Configuration du capteur
6a	Valeur mesurée actuelle ou
6b	<p>Message état actuel</p> <p> Si la mise sous tension n'a pas réussi, l'affichage indique la cause de l'événement de diagnostic correspondant. Une liste détaillée d'événements de diagnostic et les instructions de suppression des défauts correspondantes peuvent être trouvées dans la section "Diagnostic et suppression des défauts".</p>

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

9.3 Configuration de l'adresse de l'appareil via software

L'adresse IP est définie via le paramètre **IP address** (System → Connectivity → Ethernet → Properties).

9.3.1 Réglage de l'adresse IP de service

Si l'adresse IP de l'appareil est attribuée via une adresse logicielle et que cette adresse IP est inconnue, la connexion réseau peut être établie via le serveur web en activant l'adresse IP de service. L'adresse IP de service devient active (ADDR ACTIVE = 1) dès que l'afficheur est raccordé à l'appareil et que l'appareil est redémarré. Lorsque la configuration de l'appareil de mesure est terminée, le commutateur DIP "ADDR ACTIVE" doit être à nouveau désactivé (0) et l'appareil redémarré. Après le redémarrage, l'appareil de mesure utilise l'adresse IP configurée à l'origine et l'appareil est reconnecté au réseau.

9.4 Configuration de l'appareil

Le transmetteur est configuré et les valeurs mesurées sont obtenues via l'interface Ethernet ou CDI (= Common Data Interface).

 Pour les informations détaillées sur les paramètres de configuration spécifiques, voir le Description des paramètres de l'appareil (GP)

Assistants

Le point de départ pour les assistants de l'appareil est le menu **Guidance**. Les assistants sont utilisés non seulement pour interroger des paramètres individuels, mais aussi pour guider l'opérateur dans la configuration et la vérification de combinaisons entières de paramètres au moyen d'une séquence clairement structurée, y compris des invites. Dans le cas d'assistants nécessitant une autorisation d'accès spécifique, le bouton **Start** peut être désactivé (symbole du cadenas).

9.4.1 DeviceCare

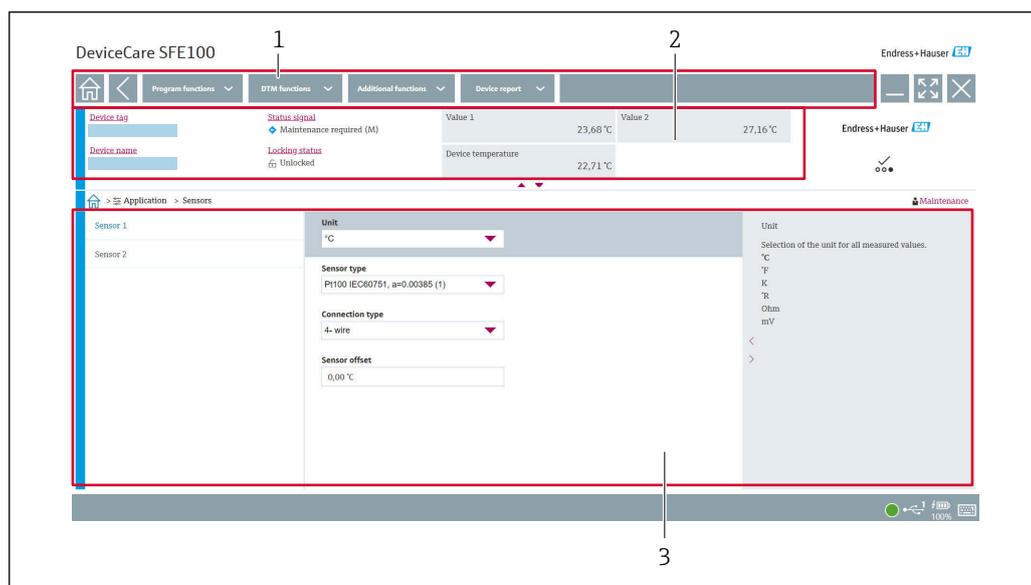
Étendue des fonctions

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

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir les informations fournies au chapitre "Intégration système".

Interface utilisateur



 14 Interface utilisateur DeviceCare avec informations sur l'appareil

- 1 Zone de navigation
- 2 Affiche le nom de l'appareil, l'état actuel, les valeurs actuellement mesurées
- 3 Section Configuration des paramètres de l'appareil

A0048375

9.4.2 FieldCare

Étendue des fonctions

Outil d'Asset Management basé sur FDT/DTM d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état. L'accès s'effectue via une interface CDI (= Common Data Interface). Il prend en charge les appareils avec les protocoles suivants, à condition qu'un driver (DTM appareil) approprié soit installé : HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, PROFINET, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC et PCP.

Fonctions typiques :

- Paramétrage des transmetteurs
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil (upload/download)
- Documentation du point de mesure
- Visualisation de la mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) et journal événement



Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00065S, KA01303S et SD01928S

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir la section "Intégration système".

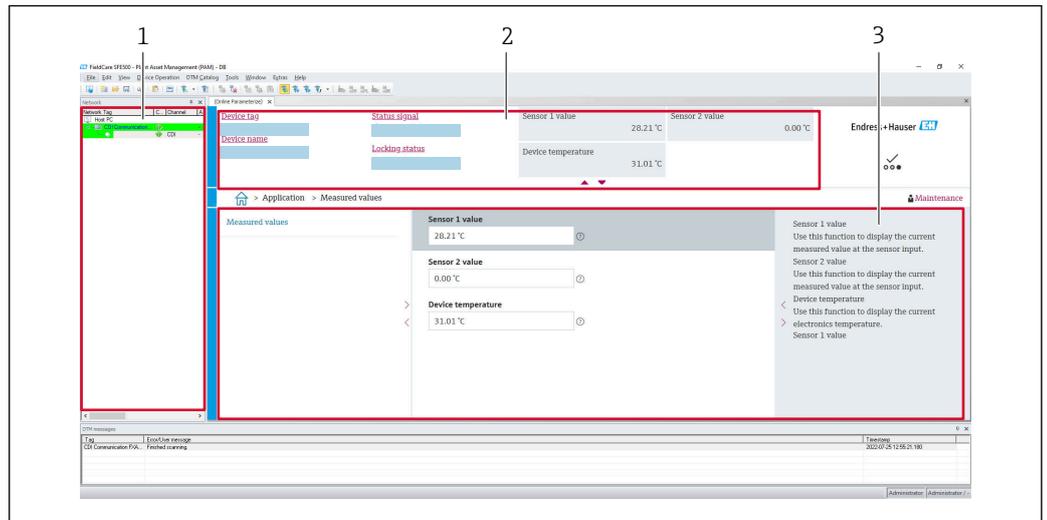
Connexion via l'interface CDI

1. Veiller à mettre à jour la bibliothèque DTM pour tous les appareils raccordés.
2. Lancer FieldCare et créer un projet.
3. Aller à **View -> Network**: cliquer avec le bouton droit sur **Host PC Add device...**
 - ↳ La fenêtre **Add new device** s'ouvre.
4. Sélectionner l'option **CDI Communication FXA291** dans la liste et valider avec **OK**.
5. Cliquer avec le bouton droit sur **CDI Communication FXA291** et, dans le menu contextuel ouvert, sélectionner **Add device....**
6. Sélectionner l'appareil souhaité dans la liste et appuyer sur **OK** pour confirmer.
 - ↳ L'appareil apparaît désormais dans la liste des réseaux.
7. Cliquer avec le bouton droit sur l'appareil et sélectionner l'option **Connect** dans le menu contextuel.
 - ↳ Le CommDTM est affiché en vert.
8. Établir une connexion en ligne avec l'appareil.



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

Interface utilisateur



A0050411

15 Interface utilisateur FieldCare avec informations sur l'appareil

- 1 Vue Réseau
- 2 Affiche le nom de l'appareil, l'état actuel, les valeurs actuellement mesurées
- 3 Navigation au sein des menus, paramétrage de l'appareil, section d'aide

9.4.3 Assistant de mise en service

La mise en service est la première étape vers l'utilisation de l'appareil pour l'application désignée. L'assistant de mise en service comprend une page d'accueil (avec l'élément de commande **Start**) et une table des matières sous la forme d'une brève description. L'assistant se compose de plusieurs sections dans lesquelles l'utilisateur est guidé pas à pas lors de la mise en service de l'appareil.

Lorsque l'assistant est exécuté, la première section, **Device management**, contient les paramètres suivants et sert de principalement à fournir des informations sur l'appareil :

- Désignation de l'appareil
- Nom de l'appareil
- Numéro de série
- Référence de commande étendue (n) 1

Tous les réglages concernant le capteur sont effectués dans les deux sections **Sensor** suivantes. Le nombre de paramètres affichés dépend des réglages correspondants.

Les paramètres suivants peuvent être configurés :

- Type de capteur
- Type de raccordement
- Compensation 2 fils
- Point de référence
- Valeur RJ pré-réglée

Un mot de passe pour le rôle utilisateur **Maintenance** peut être attribué dans la section suivante. Ceci est vivement recommandé pour protéger l'appareil contre un accès non autorisé. Les étapes suivantes décrivent comment configurer pour la première fois un mot de passe pour le rôle utilisateur **"Maintenance"**.

Autorisation d'accès : définition du mot de passe pour **Maintenance**

1. Les deux champs de saisie, **New password** et **Confirm new password**, apparaissent.
2. **New password** : entrer un mot de passe défini par l'utilisateur qui est conforme aux règles concernant les mots de passe, décrites dans l'aide en ligne.
3. Entrer une nouvelle fois le mot de passe dans le champ de saisie **Confirm new password**.

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

9.4.4 Création du rapport de configuration

Dans le sous-menu **Guidance** → **Configuration report**, l'utilisateur peut démarrer la création d'un rapport de configuration détaillé. Le rapport contient tous les réglages des paramètres et peut être utilisé pour la documentation du point de mesure. Une fois terminé, le rapport de configuration est enregistré sur le terminal.

9.4.5 Spécification de la désignation de l'appareil

La désignation de l'appareil est équivalente au nom de l'appareil (nom de la station) dans la spécification PROFINET (longueur de données : 255 octets).

Le nom de l'appareil peut être adapté via le système d'automatisation. Le nom de l'appareil actuellement utilisé est affiché dans le paramètre **Device tag**.

Navigation dans le menu **System** → **Device management** → **Device tag** (max. 32 caractères, lettres et chiffres, p. ex. EH_TMT86_numéro de série de l'appareil).

9.4.6 Réglages pour les interfaces de communication

Le sous-menu **Connectivity** présente à l'utilisateur tous les paramètres actuels utilisés pour sélectionner et configurer les interfaces de communication :

Dans le menu **System** → **Connectivity** → **Interfaces**, la fonctionnalité du serveur web et/ou l'interface service (CDI) peut être désactivée.

Le menu **System** → **Connectivity** → **Ethernet** → **Properties** contient les propriétés de l'interface, telles que :

- Adresse MAC
- Adresse IP
- Masque de sous-réseau

Il contient également les informations suivantes : Port, APL, TCP et UDP.

9.4.7 Date et heure

Le sous-menu **System** → **Date/time** offre à l'utilisateur deux possibilités pour régler l'horloge temps réel (RTC) interne de l'appareil.

Réglage de l'heure système : en actionnant le bouton **Set system time**, l'heure système de l'ordinateur connecté est transférée dans l'appareil.

Synchronisation de l'heure via NTP (Network Time Protocol) : dans le paramètre **Activate NTP**, sélectionner "Yes" et confirmer. Une adresse de serveur NTP valide doit être entrée. Ensuite, l'appareil synchronise son horloge RTC avec le serveur NTP spécifié.

9.5 Simulation

Le sous-menu **Diagnostics** → **Simulation** permet de simuler, sans valeurs process réelles, diverses variables de process dans le process et le mode d'alarme de l'appareil, ainsi que de vérifier les chaînes de signaux en aval (vannes de commutation ou boucles de régulation fermées).

9.6 Protection des réglages contre l'accès non autorisé

9.6.1 Verrouillage hardware

L'appareil peut être protégé contre tout accès non autorisé par un verrouillage hardware. Dans le concept de verrouillage et d'accès, le verrouillage a toujours la priorité absolue. Si le symbole du cadenas apparaît dans la ligne d'en-tête de l'affichage de la valeur mesurée, l'appareil est protégé en écriture. Pour désactiver la protection en écriture, commuter le commutateur de protection en écriture se trouvant à l'arrière de l'afficheur sur la position "OFF" (protection en écriture du hardware).

9.6.2 Verrouillage du software

En affectant un mot de passe au rôle utilisateur **Maintenance**, il est possible de restreindre l'autorisation d'accès et de protéger l'appareil contre les accès non autorisés (voir l'assistant de mise en service).

Les paramètres sont également protégés contre les modifications par déconnexion du rôle utilisateur **Maintenance** et passage au rôle utilisateur **Operator**. Cependant, aucun symbole de cadenas n'apparaît. Pour désactiver la protection en écriture, l'utilisateur doit se connecter avec le rôle **Maintenance** via l'outil de configuration correspondant (voir le concept de rôles utilisateur).

10 Configuration

10.1 Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil

Affichage de la protection en écriture active : paramètre **Status locking**

System → **Device management**

Verrouillage à l'aide du software

Verrouillage à l'aide du hardware

10.2 Lecture des valeurs mesurées

Le sous-menu **Measured values** permet de lire toutes les valeurs mesurées.

Navigation

Menu **Application** → **Measured values**

Valeur capteur 1

Valeur capteur 2

Température de l'appareil

10.3 Adaptation de l'appareil de mesure aux conditions de process

Les options suivantes sont disponibles pour adapter l'appareil de mesure aux conditions de process spécifiques :

- Réglages de base à l'aide de l'assistant de mise en service
- Réglages étendus à l'aide du menu de configuration

11 Diagnostic et suppression des défauts

11.1 Suppression générale des défauts

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

 En raison de sa conception, l'appareil ne peut pas être réparé. Il est cependant possible de retourner l'appareil pour un contrôle. Voir les informations dans la section "Retour de matériel". →  52

Erreurs générales

Problème	Cause possible	Action corrective
L'appareil ne réagit pas.	La tension d'alimentation ne correspond pas à l'alimentation électrique requise. →  19	Contrôler la tension directement sur le transmetteur à l'aide d'un voltmètre et remédier au problème.
	Les câbles de raccordement ne sont pas en contact avec les bornes.	Assurer le contact électrique entre le câble et la borne.
	L'unité électronique est défectueuse.	Remplacer l'appareil.



Vérifier l'afficheur (en option avec le transmetteur pour tête de sonde)

Problème	Cause possible	Action corrective
L'afficheur est vierge	Pas de tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier la tension d'alimentation au transmetteur pour tête de sonde, bornes + et -. ■ Vérifier que les supports du module d'affichage sont correctement positionnés et que le module d'affichage est correctement raccordé au transmetteur pour tête de sonde, . ■ Si disponible, tester le module d'affichage avec d'autres transmetteurs pour tête de sonde correspondants, p. ex. d'Endress +Hauser.
	Le module d'affichage est défectueux.	Remplacer le module.
	L'électronique du transmetteur pour tête de sonde est défectueuse.	Remplacer le transmetteur pour tête de sonde.



Messages d'erreur locaux sur l'afficheur

→  47



Connexion défailante avec le système hôte de bus de terrain Aucune connexion ne peut être établie entre le système hôte du bus de terrain et l'appareil. Vérifier les points suivants :		
Problème	Cause possible	Action corrective
Raccordement du bus de terrain	Le câblage n'établit pas de contact Rupture de fil	Contrôler le câble de données
Connecteur de bus de terrain (en option)	Affectation incorrecte au niveau du connecteur de bus de terrain Rupture de fil sur le connecteur	Vérifier l'affectation des broches / le câblage
Tension du bus de terrain	Commutateur défectueux Tension trop basse ou trop haute	Vérifier si une tension de bus minimale de 9 V _{DC} est présente aux bornes +/-. Gamme autorisée : 9 ... 15 V _{DC} (APL) ; 20 ... 30 V _{DC} (SPE)
Structure du réseau	Longueur autorisée pour le câblage du bus de terrain non respectée Mauvais types de câble	Vérifier la longueur de ligne autorisée Respecter les spécifications de câble APL



Messages d'erreur dans le logiciel de configuration
→ 47

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

Problème	Cause possible	Action corrective
La valeur mesurée est erronée/imprécise	Mauvaise position de montage du capteur.	Installer correctement le capteur.
	Dissipation thermique par le capteur.	Tenir compte de la longueur de montage du capteur.
	La programmation de l'appareil est incorrecte (nombre de fils).	Modifier la fonction de l'appareil Connection type .
	Mauvais RTD réglé.	Modifier la fonction de l'appareil Sensor type .
	Raccordement du capteur.	Vérifier que le capteur a été raccordé correctement.
	La résistance du câble du capteur (2 fils) n'a pas été compensée.	Compenser la résistance de câble.
	Offset mal réglé.	Vérifier l'offset.

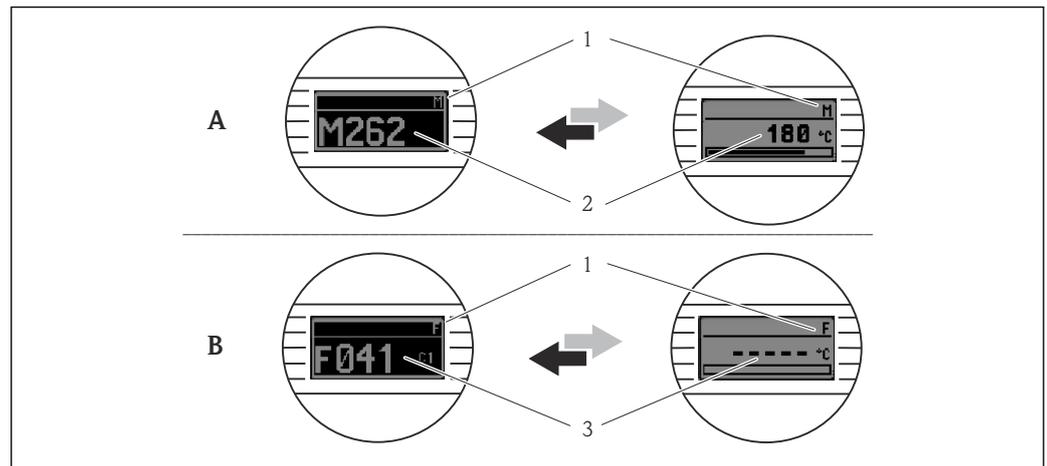


Erreurs d'application sans messages d'état pour le raccordement du capteur TC

Problème	Cause possible	Action corrective
La valeur mesurée est erronée/imprécise	Mauvaise position de montage du capteur.	Installer correctement le capteur.
	Dissipation thermique par le capteur.	Tenir compte de la longueur de montage du capteur.
	Mauvais type de thermocouple TC réglé.	Modifier la fonction de l'appareil Sensor type .
	Point de référence mal réglé.	Régler le point de référence correct .

Problème	Cause possible	Action corrective
	Défauts provenant du fil de thermocouple soudé dans le protecteur (couplage de tensions parasites).	Utiliser un capteur pour lequel le fil de thermocouple n'est pas soudé.
	Offset mal réglé.	Vérifier l'offset.

11.2 Informations de diagnostic sur l'afficheur local



A Affichage en cas de mode diagnostic Avertissement

B Affichage en cas de mode diagnostic Alarme

1 Signal d'état dans la ligne d'en-tête

2 État est affiché en alternance avec la valeur mesurée principale, sous la forme de la lettre correspondante (M, C ou S) plus le numéro de défaut défini.

3 État est affiché en alternance avec l'affichage " - - - " (mesure valable non disponible), sous la forme de la lettre correspondante (F) plus le numéro de défaut défini.

11.3 Informations de diagnostic via l'interface de communication

 Le comportement du diagnostic peut être configuré manuellement pour certains événements de diagnostic. En cas d'événement de diagnostic, il n'est toutefois pas garanti que les valeurs mesurées soient valables pour l'événement et qu'elles soient conformes au processus des signaux d'état S et M et au comportement de diagnostic : 'Warning' et 'Off'.

Signaux d'état

Lettre/symbole ¹	Catégorie d'événements	Signification
F 	Défaut	Une erreur de fonctionnement s'est produite.
C 	Contrôle du fonctionnement	L'appareil se trouve en mode maintenance (p. ex. pendant une simulation).
S 	Hors spécification	L'appareil fonctionne en dehors de ses spécifications techniques (p. ex. pendant le démarrage ou le nettoyage).

Lettre/ symbole ¹)	Catégorie d'événements	Signification
M◆	Maintenance requis	La maintenance de l'appareil est nécessaire.
-	Non catégorisé	

1) Selon NAMUR NE107

Comportement diagnostic

Alarme	La mesure est interrompue. Les signaux de sortie adoptent l'état d'alarme défini. Un message de diagnostic est généré.
Avertissement	L'appareil continue de mesurer. Un message de diagnostic est généré.
Off	Le diagnostic est complètement désactivé même si l'appareil n'enregistre pas de valeur mesurée.
Entrée de logbook uniquement	L'appareil continue de mesurer. Un message de diagnostic est généré. Au lieu de cela, seule une entrée est générée dans le journal des événements.

11.4 Aperçu des événements de diagnostic

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

Exemple :

		Réglages	Comportement de l'appareil		Entrée		
Exemples de configuration	Numéro de diagnostic	Comportement diagnostic	Signal d'état	Valeur process, état	Liste de diagnostic	Journal événement t	Interface utilisateur
1. Réglage par défaut	042	Avertissement	M	Valeur mesurée, BONNE – maintenance requise	✓	✓	M042
2. Réglage manuel : comportement de diagnostic Warning changé en Alarm	042	Alarme	F	Valeur mesurée, MAUVAISE – alarme maintenance	✓	✓	F042
3. Réglage manuel : comportement de diagnostic Alarme changé en Off	042	Off	-	Valeur mesurée, BONNE – ok	-	-	OK
4. Réglage manuel : comportement de diagnostic 'Off' changé en Entrée de logbook uniquement	042	Entrée de logbook uniquement	-	Valeur mesurée, BONNE – ok	-	✓	OK

11.4.1 Liste de diagnostic

Tous les messages de diagnostic qui sont actuellement en file d'attente peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic**.

Chemin de navigation

Diagnostics → Liste de diagnostic

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
Diagnostic du capteur				
041	Sensor 1 ... 2 interrupted	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 3. Check connection type	F	Alarm
042	Sensor 1 ... 2 corroded	1. Check sensor 2. Replace sensor	M	Warning ¹⁾
043	Sensor 1 ... 2 short circuit detected	1. Check electrical connection 2. Check sensor 3. Replace sensor or cable	F	Alarm
044	Sensor drift detected	1. Check sensor or main electronics 2. Replace sensor or main electronics	M	Warning ¹⁾
104	Sensor backup active	1. Check electrical connection of sensor 1 2. Check sensor 1 3. Check sensor 1 configuration	M	Warning
106	Backup not available	1. Check electrical connection of sensor 2 2. Check sensor 2 3. Check sensor 2 configuration	M	Warning
145	Compensation 1 ... 2 cold junction	1. Check terminal temperature 2. Check cold junction point	F	Alarm
167	Thermowell faulty	1. Check thermowell 2. Replace thermowell	M	Warning
Diagnostic de l'électronique				
201	Electronics faulty	1. Restart device 2. Replace electronics	F	Alarm
232	Real time clock defective	Replace main electronics	M	Warning
270	Main electronics defective	Replace main electronics	F	Alarm
272	Main electronics faulty	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
287	Memory content inconsistent	1. Restart device 2. Contact service	M	Warning
321	Internal cold junction defective	Replace device	M	Warning ¹⁾
331	Firmware update failed	1. Update firmware of device 2. Restart device	M	Warning
Diagnostic de la configuration				
402	Initialization sensor 1 ... 2 active	Initialization in progress, please wait	C	Warning
410	Data transfer failed	1. Check connection 2. Repeat data transfer	F	Alarm
412	Processing download	Download active, please wait	S	Warning
435	Linearization sensor 1 ... 2 faulty	Check linearization	F	Alarm
436	Date/time incorrect	Check date and time settings.	S	Warning ¹⁾

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
437	Configuration incompatible	1. Check device configuration 2. Update firmware 3. Execute factory reset	F	Alarm
438	Dataset different	1. Check dataset file 2. Check device parameterization 3. Download new device parameterization	M	Warning
484	Failure mode simulation active	Deactivate simulation	C	Alarm
485	Process variable 1 ... 2 simulation active	Deactivate simulation	C	Warning
495	Diagnostic event simulation active	Deactivate simulation	S	Warning
Diagnostic du process				
811	APL connection faulty	Connect field device only to APL spur port	F	Alarm
825	Electronics temperature out of range	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning ¹⁾
841	Operating range 1 ... 2	1. Check sensor 2. Check process conditions	S	Warning ¹⁾

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

Si deux ou plusieurs événements de diagnostic se produisent simultanément, seul le message de diagnostic ayant la priorité la plus élevée est affiché. Les autres messages de diagnostic actifs sont affichés dans le sous-menu **Diagnostic list**. Le signal d'état détermine la priorité selon laquelle les messages de diagnostic sont affichés. L'ordre de priorité utilisé est le suivant : F, C, S, M. Si plusieurs événements de diagnostic avec le même signal d'état sont actifs simultanément, l'ordre numérique des numéros d'événement détermine l'ordre de priorité dans lequel les événements sont affichés, p. ex. : FO42 apparaît avant FO44 et avant SO44. Des filtres peuvent être utilisés pour déterminer quelle catégorie de messages d'événements est affichée. La date/l'heure de l'événement et les détails (mesures correctives) sont également affichés.

Catégories de filtrage

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)

11.5 Journal événement

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

11.5.1 Historique des événements

Le sous-menu **Event logbook** donne un aperçu chronologique des messages d'événement qui sont survenus ¹⁾.

1) En cas d'utilisation de FieldCare, la liste d'événements peut être affichée à l'aide de la fonction "Event List" de FieldCare.

Chemin de navigation

Diagnostics → Event logbook

Un maximum de 100 messages d'événement est affiché dans l'ordre chronologique.

L'historique des événements comprend des entrées relatives à des :

- Événements de diagnostic
- Événements d'information

Outre le temps de fonctionnement au moment de l'apparition de l'événement et les détails de l'événement (mesures correctives), chaque événement est également associé à un symbole qui indique si l'événement s'est produit ou est terminé :

- Événement de diagnostic
 - ☹ : Apparition de l'événement
 - ☺ : Fin de l'événement
- Événement d'information
 - ① : Apparition de l'événement

 Si la configuration est modifiée, le nom du paramètre modifié, la valeur précédente du paramètre et la nouvelle valeur sont affichés en plus du temps de fonctionnement.

11.5.2 Filtrage du journal des événements

Il est possible d'utiliser des filtres pour spécifier la catégorie de messages d'événement qui est affichée dans le sous-menu **Event logbook**.

Chemin de navigation

Diagnostics → Event logbook

Catégories de filtrage

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- Information

11.6 Surveillance du protecteur avec la deuxième barrière de process (Dual seal – double barrière d'étanchéité)

Le transmetteur offre la possibilité de détecter le déclenchement d'un pressostat dans la deuxième barrière de process d'un capteur de température iTHERM ModuLine TM131 et de générer un événement de diagnostic. Pour pouvoir utiliser cette fonction, un capteur de température (entrée capteur 1) et le pressostat du capteur de température (entrée capteur 2) sont raccordés et le type de capteur Dual seal (ModuLine) est configuré en conséquence. Ceci active la surveillance. Il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres réglages. Si le point de commutation du pressostat est dépassé, le transmetteur émet un message de diagnostic.

Chemin de navigation

Application → Sensor → Sensor 1/2

11.7 Historique du firmware**Versions de l'appareil**

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

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

Versions de l'appareil

YY	Modification des fonctionnalités et de la commande de l'appareil. Compatibilité assurée. Le manuel de mise en service est modifié.
ZZ	Suppression de défauts et modifications internes. Le manuel de mise en service n'est pas modifié.

Date	Version de firmware	Modifications	Documentation
12/2022	01.01.zz	Firmware d'origine	BA02.144T, Version 01.22

12 Maintenance

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

Nettoyage

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

13 Réparation

13.1 Informations générales

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

13.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange de l'appareil actuellement disponibles peuvent être consultées sur Internet à l'adresse : <https://www.endress.com/en/instrumentation-services>.

Toujours indiquer le numéro de série de l'appareil lors d'une commande de pièces de rechange !

13.3 Retour de matériel

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

1. Consulter la page web pour les informations : <http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Sélectionner la région.
2. Retourner l'appareil s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine, ou si le mauvais appareil a été commandé ou livré.

13.4 Mise au rebut



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

14 Accessoires

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

14.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires
Afficheur TID10 pour transmetteur pour tête de sonde Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ , enfichable
Câble de service TID10 ; câble de raccordement pour interface de service, 40 cm (15,75 in)
Boîtier de terrain TA30x pour transmetteur pour tête de sonde DIN forme B
Adaptateur pour montage sur rail DIN, clip selon IEC 60715 (TH35) sans vis d'arrêt
Kit de montage standard DIN (2 vis + ressorts, 4 rondelles d'arrêt et 1 cache de connecteur d'affichage)
Vis de fixation US M4 (2 vis M4 et 1 cache de connecteur d'affichage)
Support de montage mural en inox Support de montage sur tube en inox

1) Sans TMT80

14.2 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI405C
Field Xpert SMT70, SMT77	Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils La tablette PC permet une gestion mobile des outils de production dans les zones explosibles (Zone 1) et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue en tant que solution tout-en-un complète. Avec une bibliothèque de pilotes préinstallée, c'est un outil tactile facile à utiliser qui peut être utilisé pour gérer les instruments de terrain tout au long de leur cycle de vie.  Pour plus de détails : <ul style="list-style-type: none"> ▪ SMT70 – Information technique TI01342S ▪ SMT77 – Information technique TI01418S

14.3 Accessoires spécifiques au service

Device Viewer

Device Viewer est un outil en ligne permettant de sélectionner des informations sur les appareils, la documentation technique, y compris les documents spécifiques aux appareils. À partir du numéro de série d'un appareil, Device Viewer affiche des informations sur le cycle de vie du produit, les documents, les pièces de rechange, etc.

Device Viewer est disponible sous : <https://portal.endress.com/webapp/DeviceViewer/>

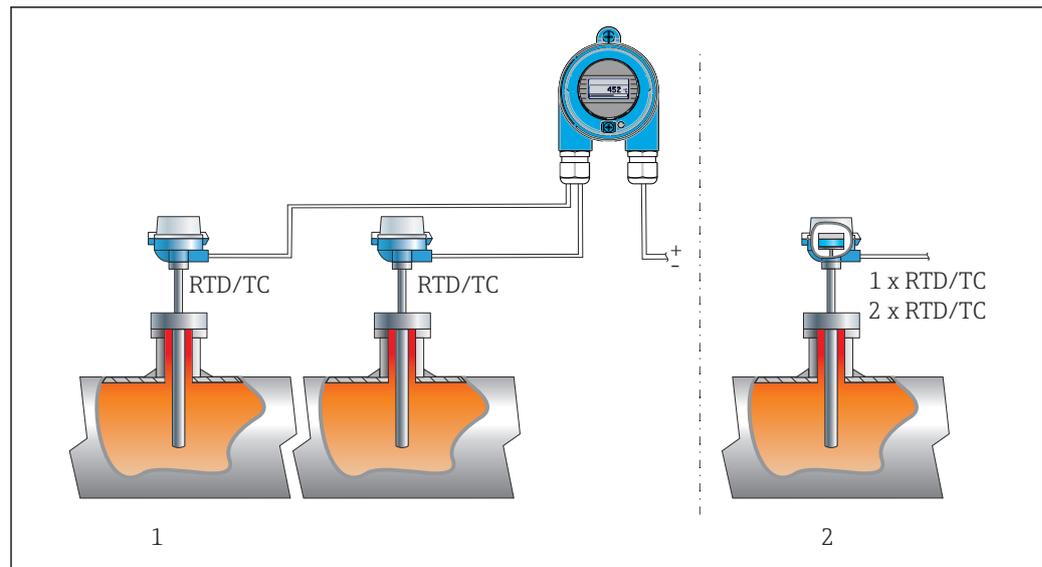
15 Caractéristiques techniques

15.1 Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Mesure électronique et conversion de divers signaux d'entrée en mesure de température industrielle.

Ensemble de mesure



16 Exemples d'application

- 1 Deux capteurs avec entrée de mesure (RTD ou TC) en montage séparé avec les avantages suivants :
avertissement de dérive, fonction backup capteur
- 2 Transmetteur intégré – 1 x RTD/TC ou 2 x RTD/TC en redondance

Endress+Hauser propose une gamme complète de capteurs de température industriels avec des thermorésistances ou des thermocouples.

Associés au transmetteur de température, ces composants forment un point de mesure complet pour une large gamme d'applications dans le secteur industriel.

Le transmetteur de température est un appareil 2 fils disposant de deux entrées de mesure. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension à l'aide du protocole PROFINET®. L'alimentation est fournie via une connexion Ethernet 2 fils selon IEEE 802.3cg 10BASE-T1L. Le transmetteur peut être monté comme équipement électrique à sécurité intrinsèque en atmosphère explosible Zone 1. L'appareil peut être utilisé à des fins d'instrumentation dans la tête de raccordement de forme B selon la norme DIN EN 50446.

Fonctions de diagnostic standard

- Rupture de ligne, court-circuit, corrosion des câbles de capteur
- Mauvais raccordement
- Erreurs d'appareil internes
- Détection de dépassement positif/négatif
- Détection de température ambiante hors gamme

Détection de corrosion selon NAMUR NE89

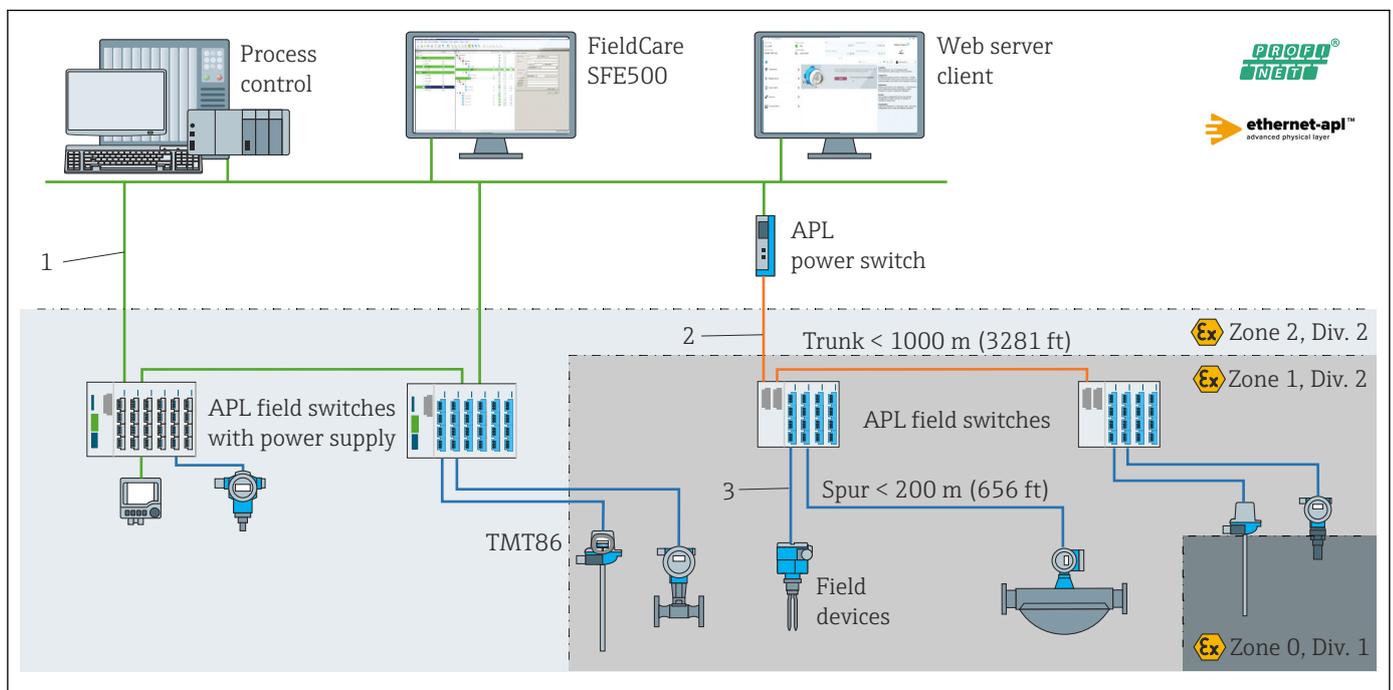
Une corrosion des câbles de capteur peut fausser la valeur mesurée. Le transmetteur offre la possibilité de détecter toute corrosion des thermocouples, transmetteurs mV et thermorésistances, transmetteurs Ohm avec raccordement 4 fils, avant qu'une valeur mesurée ne soit corrompue. Le transmetteur empêche la lecture de valeurs mesurées incorrectes et peut émettre un avertissement via le protocole PROFINET® si les valeurs de résistance des fils dépassent les limites plausibles.

Fonctions 2 voies

Ces fonctions augmentent la fiabilité et la disponibilité des valeurs de process :

- Le backup capteur passe sur le second capteur si le premier tombe en panne
- Avertissement ou alarme de dérive lorsque l'écart entre le capteur 1 et le capteur 2 est inférieur ou supérieur à une valeur de seuil prééglée
- Mesure de valeur moyenne ou différentielle de deux capteurs

Architecture de l'appareil



17 Architecture du transmetteur avec communication PROFINET avec Ethernet-APL

- 1 Installation Ethernet
- 2 Ethernet-APL avec sécurité avancée
- 3 Ethernet-APL avec sécurité intrinsèque

Sécurité de fonctionnement

Sécurité informatique

Endress+Hauser ne peut fournir une garantie que si l'appareil est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages. Les mesures de sécurité informatique conformes aux normes de sécurité des opérateurs et conçues pour assurer une protection supplémentaire de l'appareil et du transfert des données de l'appareil doivent être mises en œuvre par les opérateurs eux-mêmes.

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil offre des fonctions spécifiques pour soutenir les mesures de protection prises par l'opérateur. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une

meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. Le chapitre suivant donne un aperçu des principales fonctions :

Mot de passe pour changer le rôle utilisateur ²⁾

Fonction/interface	Réglage usine	Recommandation
Mot de passe (s'applique également pour le login du serveur web ou la connexion FieldCare)	Non activé (0000)	Attribue un mot de passe individuel lors de la mise en service.
Serveur web	Activé	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Interface service (CDI)	Activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware (en option via afficheur)	Non activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

Protection de l'accès via un mot de passe

Différents mots de passe sont disponibles pour protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil..

Protection de l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via le navigateur web ou l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare). Les droits d'accès sont clairement réglementés par l'utilisation d'un mot de passe propre à l'utilisateur.

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Lors de la mise en service, modifier le mot de passe qui a été utilisé lors de la livraison de l'appareil en usine.
- Suivre les règles générales de génération d'un mot de passe sécurisé lors de la définition et de la gestion du mot de passe.
- L'utilisateur est responsable de la gestion et de la manipulation soigneuse du mot de passe.

Accès via serveur web

L'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web avec le serveur web intégré. Pour les versions d'appareils avec le protocole de communication PROFINET®, la connexion peut être établie via le raccordement des bornes pour la transmission de signaux avec PROFINET®.



Pour plus d'informations sur les paramètres de l'appareil, voir : Document "Description des paramètres de l'appareil"

15.2 Entrée

Variable mesurée

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

2) Pack driver FDI

Gamme de mesure Deux capteurs indépendants peuvent être raccordés. Les entrées mesure ne sont pas galvaniquement séparées.

Thermorésistances (RTD) selon standard	Description	α	Limites de gamme de mesure
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Nickel polynomial Cuivre polynomial	-	Les limites de gamme de mesure sont déterminées en entrant des valeurs de seuil qui dépendent des coefficients A à C et R0.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Type de raccordement : 2 fils, 3 fils ou 4 fils, courant au capteur : $\leq 0,3$ mA ■ Avec un circuit 2 fils, compensation de la résistance du fil possible (0 ... 30 Ω) ■ Avec un raccordement 3 fils et 4 fils, résistance des fils de capteur jusqu'à max. 50 Ω par fil 		
Résistance	Résistance Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2850 Ω

Thermocouples selon standard	Description	Limites de gamme de mesure	
IEC 60584, partie 1	Type A (W5Re-W20Re) (30) Type B (PtRh30-PtRh6) (31) Type E (NiCr-CuNi) (34) Type J (Fe-CuNi) (35) Type K (NiCr-Ni) (36) Type N (NiCrSi-NiSi) (37) Type R (PtRh13-Pt) (38) Type S (PtRh10-Pt) (39) Type T (Cu-CuNi) (40)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) 0 ... +1820 °C (+32 ... +3308 °F) ¹⁾ -250 ... +1000 °C (-418 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	Gamme de température recommandée : 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)
IEC 60584, partie 1 ; ASTM E988-96	Type C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
ASTM E988-96	Type D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
DIN 43710	Type L (Fe-CuNi) (41) Type U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Point de référence interne (Pt100) ■ Valeur de présélection externe : valeur configurable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Résistance maximale 10 kΩ (Si la résistance du fil de capteur est supérieure à 10 kΩ, un message d'erreur est émis selon la norme NAMUR NE89). 		
Tension (mV)	Millivolt (mV)	-20 ... 100 mV	

1) Dans la gamme indéfinie entre 0 °C (+32 °F) et +45 °C (+113 °F), l'appareil émet continuellement +20 °C (+68 °F) sans un message de diagnostic. Elle est prévue dans les démarrages d'installations à la température ambiante.

15.3 Sortie

Signal de sortie

PROFINET® selon IEEE 802.3cg 10BASE-T1L, 2 fils 10 Mbps

Signal de défaut PROFINET® : selon "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4

Linéarisation Linéaire en température, en résistance et en tension

Séparation galvanique U = 2 kV AC pendant 1 minute (entrée/sortie)

Données spécifiques au protocole	Protocole	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.4
	Type de communication	10 Mbps
	Classe de conformité	Classe de conformité B
	Classe Netload	Netload Class 10BASE-T1L
	Vitesse de transmission	10 Mbps automatique avec détection full-duplex
	Durées de cycle	128 ms
	Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
	Classe de temps réel	Class 1
	Media Redundancy Protocol (MRP)	Non
	Support de la redondance du système	Redondance du système S2 (4 AR avec 1 NAP)
	Détection de voisinage (LLDP)	Oui
	Profil d'appareil	Profile DeviceID 0xB300 Generic device
	ID fabricant	0x11
	ID type d'appareil	0xA3FF
	Fichiers de description d'appareil (GSD, FDI, EDD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.com
Connexions prises en charge	2 x AR (IO Controller AR) 2 x AR (accès appareil, communication acyclique)	
Options de configuration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navigateur web ▪ Fichier de données mères (GSD) : peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil de mesure. 	
Configuration de l'étiquette d'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocole DCP ▪ Intégration de l'appareil de terrain (FDI) ▪ Process Device Manager (PDM) ▪ Serveur web intégré 	

15.4 Performances

Temps de réponse

- ≤ 0,5 s par voie RTD
- ≤ 0,5 s par voie TC
- ≤ 1,6 s par voie CJ

Dans le mode 2 voies, les temps de réponse doublent en raison de l'acquisition séquentielle des valeurs mesurées.

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Température d'étalonnage : +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F) ■ Tension d'alimentation : 15 V DC ■ Circuit 4 fils pour étalonnage de résistance
-------------------------	--

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

Typique

Norme	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure typique (\pm)
Thermorésistances (RTD) selon standard			Valeur numérique
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2022	Pt1000 (4)		0,06 °C (0,11 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
Thermocouples (TC) selon standard			Valeur numérique
IEC 60584, partie 1	Type K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
IEC 60584, partie 1	Type S (PtRh10-Pt) (39)		1,01 °C (1,82 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)		2,35 °C (4,23 °F)

Écart de mesure pour thermorésistances (RTD) et résistances

Norme	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)
			Basé sur la valeur mesurée
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006 % * (MV - LRV)
	Pt200 (2)		0,11 °C (0,2 °F) + 0,018 % * (MV - LRV)
	Pt500 (3)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015 % * (MV - LRV)
	Pt1000 (4)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013 % * (MV - LRV)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006 % * (MV - LRV)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1 100 °C (-301 ... +2 012 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008 % * (MV - LRV)
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006 % * (MV - LRV)
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +1562 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006 % * (MV - LRV)
	Cu100 (11)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,003 % * (MV - LRV)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,004 % * (MV - LRV)
Résistance	Résistance Ω	10 ... 400 Ω	20 m Ω + 0,003 % * (MV - LRV)
		10 ... 2 850 Ω	100 m Ω + 0,006 % * (MV - LRV)

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

Norme	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)
			Basé sur la valeur mesurée
IEC 60584-1	Type A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	0,9 °C (1,62 °F) + 0,025 % * (MV - LRV)
	Type B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	1,6 °C (2,88 °F) - 0,065 % * (MV - LRV)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Type C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	0,6 °C (1,08 °F) + 0,0055 % * MV
ASTM E988-96	Type D (33)		0,8 °C (1,44 °F) - 0,008 % * MV

Norme	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)
IEC 60584-1	Type E (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +2192 °F)	0,25 °C (0,45 °F) - 0,008 % * (MV - LRV)
	Type J (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	0,3 °C (0,54 °F) - 0,007 % * (MV - LRV)
	Type K (36)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	0,4 °C (0,72 °F) - 0,004 % * (MV - LRV)
	Type N (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	0,5 °C (0,9 °F) - 0,015 % * (MV - LRV)
	Type R (38)	+200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F)	0,9 °C (1,62 °F) - 0,015 % * MV
	Type S (39)		0,95 °C (1,71 °F) - 0,01 % * MV
	Type T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	0,4 °C (0,72 °F) - 0,04 % * (MV - LRV)
DIN 43710	Type L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	0,31 °C (0,56 °F) - 0,01 % * (MV - LRV)
	Type U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	0,35 °C (0,63 °F) - 0,03 % * (MV - LRV)
GOST R8.585-2001	Type L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	2,2 °C (3,96 °F) - 0,015 % * (MV - LRV)
Tension (mV)		-20 ... +100 mV	10 μ V

MV = valeur mesurée

LRV = début d'échelle du capteur concerné

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), température ambiante +25 °C (+77 °F), tension d'alimentation 15 V :

Écart de mesure = $0,06 \text{ °C} + 0,006 \% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$:	0,084 °C (0,151 °F)
--	---------------------

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), température ambiante +35 °C (+95 °F), tension d'alimentation 9 V :

Écart de mesure = $0,06 \text{ °C} + 0,006 \% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$:	0,084 °C (0,151 °F)
Effet de la température ambiante = $(35 - 25) \times (0,0013\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, min. 0,003 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Effet de la tension d'alimentation = $(15 - 9) \times (0,0007\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, min. 0,005 °C	0,02 °C (0,03 °F)
Écart de mesure : $\sqrt{(\text{écart de mesure}^2 + \text{effet de la température ambiante}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation}^2)}$	0,10 °C (0,18 °F)

Ajustage du capteur

Appairage capteur-transmetteur

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

■ Coefficients Callendar-Van-Dusen (thermorésistances Pt100)

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

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

Les coefficients A, B et C servent à l'adaptation du capteur (platine) et du transmetteur dans le but d'améliorer la précision du système de mesure. Les coefficients sont indiqués pour un capteur standard dans IEC 751. Si l'on ne dispose pas d'un capteur standard ou si une précision plus élevée est exigée, il est possible de déterminer les coefficients spécifiques pour chaque capteur au moyen de l'étalonnage de capteur.

■ Linéarisation pour thermorésistances cuivre/nickel (RTD)

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

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

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

L'appariage capteur-transmetteur avec l'une des méthodes mentionnées ci-dessus améliore de manière notable la précision de la mesure de température pour l'ensemble du système. Ceci provient du fait que le transmetteur utilise, à la place des données caractéristiques de capteur standardisées, les données spécifiques du capteur raccordé pour le calcul de la température mesurée.

Effets de fonctionnement Les indications relatives à l'écart de mesure correspondent à $\pm 2 \sigma$ (distribution de Gauss).

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

Description	Norme	Température ambiante : Effet (\pm) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Influence (\pm) par changement de 1 V	
		Numérique		Numérique	
		Maximum	Basé sur la valeur mesurée	Maximum	Basé sur la valeur mesurée
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0013 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,012 °C (0,022 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,001 % * (MV - LRV), au moins 0,008 °C (0,014 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013 % * (MV - LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	0,001 % * (MV - LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)	$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)
Résistance (Ω)					

Description	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Influence (±) par changement de 1 V	
		Numérique		Numérique	
10 ... 400 Ω		≤ 4 mΩ	0,001 % * MV, au moins 1 mΩ	≤ 2 mΩ	0,0005 % * MV, au moins 1 mΩ
10 ... 2850 Ω		≤ 29 mΩ	0,001 % * MV, au moins 10 mΩ	≤ 14 mΩ	0,0005 % * MV, au moins 5 mΩ

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

Description	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Influence (±) par changement de 1 V	
		Numérique		Numérique	
		Maximum	Basé sur la valeur mesurée	Maximum	Basé sur la valeur mesurée
Type A (30)	IEC 60584-1/ ASTM E230-3	≤ 0,07 °C (0,13 °F)	0,003 % * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)	≤ 0,03 °C (0,054 °F)	0,0014 % * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)
Type B (31)		≤ 0,04 °C (0,07 °F)	-	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	-
Type C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,0021 % * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0012 % * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)
Type D (33)	ASTM E988-96	≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0011 % * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)
Type E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0014 % * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,0008 % * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)
Type J (35)			0,0014 % * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)		0,0008 % * MV, au moins 0,0 °C (0,0 °F)
Type K (36)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,0009 % * (MV - LRV), au moins 0,0 °C (0,0 °F)
Type N (37)			0,0014 % * (MV - LRV), au moins 0,010 °C (0,018 °F)		0,0008 % * MV, au moins 0,0 °C (0,0 °F)
Type R (38)		≤ 0,03 °C (0,054 °F)	-	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	-
Type S (39)			-		-
Type T (40)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-	0,01 °C (0,018 °F)	-
Type L (41)			-		-
Type U (42)			-		-
Type L (43)			-		-
Tension (mV)					
-20 ... 100 mV	-	≤ 1,5 μV	0,0015 % * MV, au moins 0,2 μV	≤ 0,8 μV	0,0008 % * MV, au moins 0,1 μV

MV = valeur mesurée

LRV = début d'échelle du capteur concerné

Dérive à long terme, thermorésistances (RTD) et résistances

Description	Norme	Dérive à long terme (±) ¹⁾		
		après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
		Basé sur la valeur mesurée		

Description	Norme	Dérive à long terme (\pm) ¹⁾		
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	$\leq 0,007\%$ * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\%$ * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,008\%$ * (MV - LRV) ou 0,08 °C (0,14 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MV - LRV) ou 0,10 °C (0,18 °F)	$\leq 0,0115\%$ * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,07 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,006\%$ * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,008\%$ * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,009\%$ * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,07 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,006\%$ * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,008\%$ * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,009\%$ * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,007\%$ * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\%$ * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,0075\%$ * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,08 °F)	$\leq 0,01\%$ * (MV - LRV) ou 0,06 °C (0,11 °F)	$\leq 0,011\%$ * (MV - LRV) ou 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,007\%$ * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\%$ * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,007\%$ * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\%$ * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Résistance				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0055\%$ * MV ou 7 m Ω	$\leq 0,0075\%$ * MV ou 10 m Ω	$\leq 0,008\%$ * (MV - LRV) ou 11 m Ω
10 ... 2850 Ω		$\leq 0,0055\%$ * (MV - LRV) ou 50 m Ω	$\leq 0,0065\%$ * (MV - LRV) ou 60 m Ω	$\leq 0,007\%$ * (MV - LRV) ou 70 m Ω

1) La plus grande valeur est valable

Dérive à long terme, thermocouples (TC) et tensions

Description	Norme	Dérive à long terme (\pm) ¹⁾		
		après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
		Basé sur la valeur mesurée		
Type A (30)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$\leq 0,044\%$ * (MV - LRV) ou 0,70 °C (1,26 °F)	$\leq 0,058\%$ * (MV - LRV) ou 0,95 °C (1,71 °F)	$\leq 0,063\%$ * (MV - LRV) ou 1,05 °C (1,89 °F)
Type B (31)		1,70 °C (3,06 °F)	2,20 °C (3,96 °F)	2,40 °C (4,32 °F)
Type C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,70 °C (1,26 °F)	0,95 °C (1,71 °F)	1,00 °C (1,80 °F)
Type D (33)	ASTM E988-96	0,90 °C (1,62 °F)	1,15 °C (2,07 °F)	1,30 °C (2,34 °F)
Type E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	0,30 °C (0,54 °F)	0,35 °C (0,63 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Type J (35)			0,40 °C (0,72 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
Type K (36)		0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,50 °C (0,90 °F)
Type N (37)		0,55 °C (0,99 °F)	0,70 °C (1,26 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Type R (38)		1,30 °C (2,34 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Type S (39)				
Type T (40)	0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	
Type L (41)	DIN 43710	0,25 °C (0,45 °F)	0,35 °C (0,63 °F)	0,40 °C (0,72 °F)
Type U (42)		0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,55 °C (0,99 °F)
Type L (43)	GOST R8.585-2001	0,30 °C (0,54 °F)	0,40 °C (0,72 °F)	0,45 °C (0,81 °F)

Description	Norme	Dérive à long terme (\pm) ¹⁾		
Tension (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,025 \% * MV$ ou $8 \mu V$	$\leq 0,033 \% * MV$ ou $11 \mu V$	$\leq 0,036 \% * MV$ ou $12 \mu V$

1) La plus grande valeur est valable

Influence du point de référence	Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (point de référence interne pour thermocouples TC)  Une résistance Pt1000 2 fils doit être utilisée pour une mesure du point de référence externe. La Pt1000 doit être positionnée directement sur les bornes du capteur de l'appareil, car la différence de température entre la Pt1000 et la borne doit être ajoutée à l'écart mesuré de l'élément capteur et de l'entrée du capteur Pt1000.
---------------------------------	--

15.5 Environnement

Gamme de température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex ■ -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex, Configurateur de produit caractéristique de commande "Test, certificat, déclaration", option "JM"³⁾ ■ -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex, Configurateur de produit caractéristique de commande "Test, certificat, déclaration", option "JN"³⁾
Température de stockage	-52 ... +100 °C (-62 ... +212 °F)
Altitude d'exploitation	Max. 4 000 m (4374,5 yards) au-dessus du niveau de la mer selon IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
Humidité relative	<ul style="list-style-type: none"> ■ Condensation admissible selon IEC 60 068-2-33 ■ Humidité relative max. : 95 % selon IEC 60068-2-30
Classe climatique	C1 selon EN 60654-1 <ul style="list-style-type: none"> ■ Température : -5 ... +45 °C (+23 ... +113 °F) ■ Humidité relative : 5 ... 95 %
Indice de protection	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmetteur pour tête de sonde avec bornes à vis ou enfichables : IP 20. À l'état monté, l'indice de protection dépend de la tête de raccordement ou du boîtier de terrain utilisé. ■ Lors du montage dans un boîtier de terrain TA30A, TA30D ou TA30H : IP 66/67 (boîtier NEMA type 4x)
Résistance aux chocs et aux vibrations	Chocs selon DIN EN 60068-2-27 Résistance aux vibrations selon DNVGL-CG-0339 : 2015 et DIN EN 60068-2-6 : 2 ... 100 Hz à 4g
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Conformité CE Compatibilité électromagnétique conforme à toutes les exigences pertinentes de la série de normes IEC/EN 61326 et à la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se reporter à la Déclaration de conformité. Erreur de mesure maximale < 1 % de la gamme de mesure.

3) Si la température est inférieure à -40 °C (-40 °F), une augmentation des taux de défaillance est possible.

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

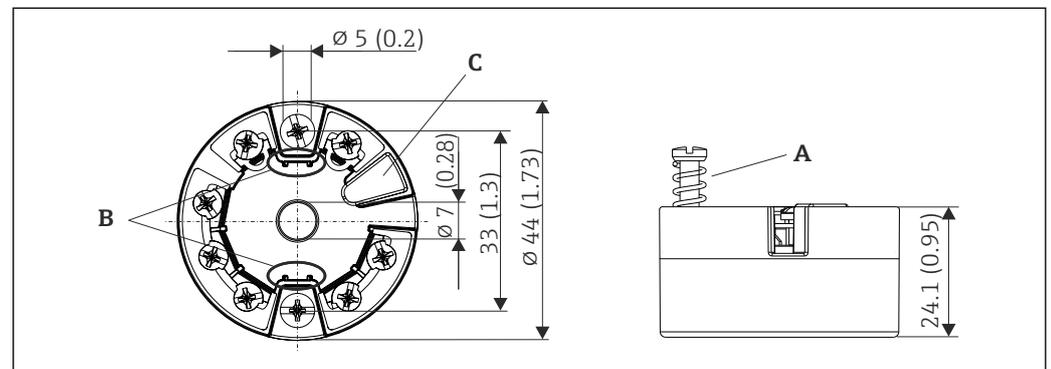
Émissivité selon la série IEC/EN 61326, équipement de classe B

Catégorie de surtension	Catégorie de mesure II selon 61010-1. La catégorie de mesure est prévue pour les mesures sur des circuits de courant reliés directement au réseau basse tension.
Degré de pollution	Degré d'encrassement 2 selon IEC 61010-1.
Classe d'isolement	Classe III

15.6 Construction mécanique

Construction, dimensions Dimensions en mm (in)

Transmetteur pour tête de sonde



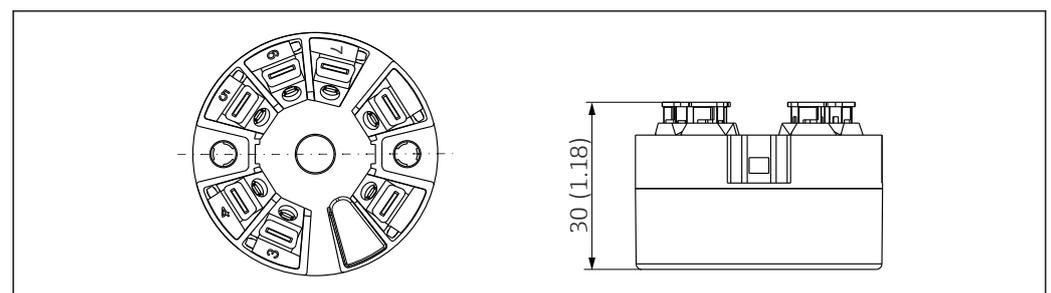
A0007301

18 Version avec bornes à visser

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

B Éléments de montage pour afficheur enfichable TID10

C Interface de service pour le raccordement de l'afficheur ou de l'outil de configuration



A0007672

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

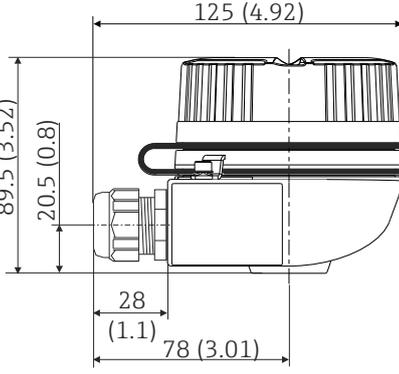
Boîtier de terrain

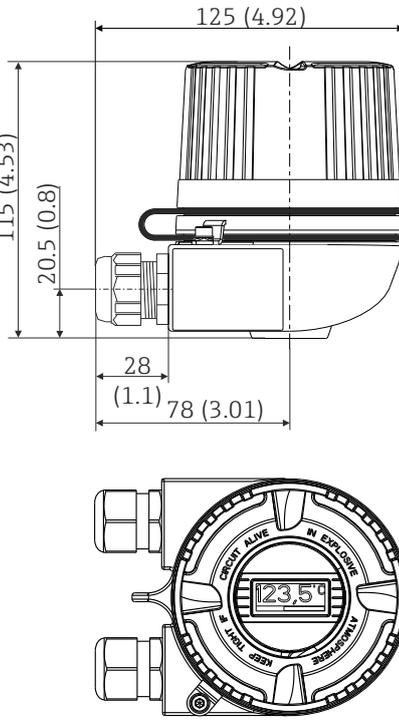
Tous les boîtiers de terrain possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446, forme B. Presse-étoupe dans les diagrammes : M20x1,5

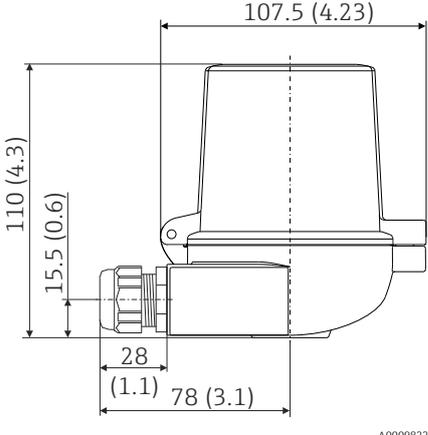
Températures ambiantes max. pour presse-étoupe	
Type	Gamme de température
Presse-étoupe polyamide ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Presse-étoupe polyamide M20x1,5 (pour poussières inflammables)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Presse-étoupe laiton ½" NPT, M20x1,5 (pour poussières inflammables)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

TA30A	Spécification
<p>A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deux entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : ½" NPT et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 330 g (11.64 oz)

TA30A avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
<p>A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deux entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : ½" NPT et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 420 g (14.81 oz) ■ Fenêtre de visualisation : verre de sécurité à simple vitrage selon la norme DIN 8902 ■ Pour afficheur TID10

TA30H	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, avec deux entrées de câble ▪ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67 ▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium, avec revêtement poudre de polyester ▪ Inox 316L sans revêtement ▪ Presse-étoupe d'entrées de câble : ½" NPT, M20x1,5 ▪ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ▪ Poids : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium env. 640 g (22,6 oz) ▪ Inox env. 2 400 g (84,7 oz)

TA30H avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, avec deux entrées de câble ▪ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67 ▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium avec revêtement poudre de polyester ▪ Inox 316L sans revêtement ▪ Fenêtre de visualisation : verre de sécurité à simple vitrage selon la norme DIN 8902 ▪ Presse-étoupe d'entrées de câble : ½" NPT, M20x1,5 ▪ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ▪ Poids : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium env. 860 g (30,33 oz) ▪ Inox env. 2 900 g (102,3 oz) ▪ Pour afficheur TID10

TA30D	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : ½" NPT et M20x1,5 ■ Deux transmetteurs pour tête de sonde peuvent être montés. En standard, un transmetteur – monté dans le couvercle de la tête de raccordement – et un bornier de raccordement supplémentaire sont directement installés à l'insert de mesure. ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 390 g (13.75 oz)

Poids	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmetteur pour tête de sonde : env. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz) ■ Boîtier de terrain : voir spécifications
-------	---

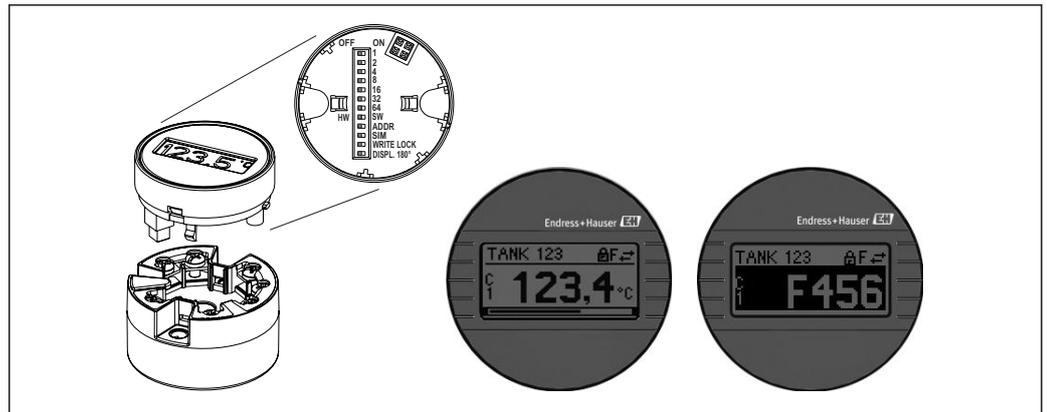
Matériaux	<p>Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier : polycarbonate (PC), conforme à UL94 HB (propriétés de résistance au feu) ■ Bornes : <ul style="list-style-type: none"> ■ Bornes à vis : laiton nickelé et contacts dorés ou étamés ■ Bornes enfichables : laiton étamé, ressorts de contact 1.4310, 301 (AISI) ■ Enrobage : QSIL 553 <p>Boîtier de terrain : voir spécifications</p>
-----------	---

15.7 Opérabilité

Concept de configuration	<p>Structure de menu orientée opérateur pour les tâches spécifiques à l'utilisateur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mise en service ■ Configuration ■ Maintenance <p>Mise en service rapide et sûre</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration guidée : assistants de mise en service pour les applications ■ Guidage par menu avec de brèves explications sur les fonctions des différents paramètres ■ Accès à l'appareil via serveur web <p>Configuration fiable</p> <p>Concept de configuration unique dans tous les outils de configuration</p> <p>Des possibilités de diagnostic efficaces augmentent la disponibilité des mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Des mesures de suppression des défauts peuvent être consultées dans les outils de configuration ■ Diverses options de simulation et un journal des événements qui se sont produits
--------------------------	---

Configuration sur site	<p>Transmetteur pour tête de sonde</p> <p>Le transmetteur pour tête de sonde ne comporte en standard aucun élément d'affichage et de configuration. En option, on peut utiliser l'afficheur enfichable TID10 avec le transmetteur pour tête de sonde. L'afficheur fournit des informations en texte clair sur la valeur mesurée actuelle et la désignation du point de mesure. Si la chaîne de mesure devait présenter un défaut, ce dernier serait affiché avec la désignation de voie et le numéro</p>
------------------------	---

d'erreur en inverse vidéo. Au dos de l'afficheur se trouvent les micro-commutateurs. Ceux-ci permettent les réglages hardware, comme p. ex. la protection en écriture.



A0020347

20 Afficheur enfichable TID10 avec bargraph (en option)

i Si le transmetteur pour tête de sonde avec afficheur est monté dans un boîtier de terrain, ce dernier doit comporter un couvercle avec fenêtre transparente.

Configuration à distance

- PROFINET avec Ethernet-APL
- Serveur web
- Interface de service

Intégration système PROFINET® Profile 4.0

Outils de configuration pris en charge Il est possible d'utiliser différents outils de configuration pour accéder en local ou à distance à l'appareil de mesure. Selon l'outil de configuration utilisé, l'accès est possible avec différentes unités de configuration et interfaces.

Logiciel de configuration
Endress+Hauser FieldCare, DeviceCare, Field Xpert (FDI/iDTM)
SIMATIC PDM (FDI)
Field Information Manager / FIM (FDI)
Honeywell Field Device Manager (FDI)

Où obtenir les fichiers GSD et les drivers d'appareil :

- Fichier GSD : www.endress.com (→ Télécharger → Drivers d'appareil)
- Fichier GSD : télécharger à partir du serveur web
- Fichier Profile GSD : www.profibus.com
- FDI, FDI/iDTM : www.endress.com (→ Télécharger → Drivers d'appareil)

15.8 Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés via le configurateur de produit à l'adresse www.endress.com :

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

Certification PROFINET®-APL	<p>Le transmetteur de température est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. /PROFIBUS User Organization). L'appareil satisfait aux exigences des spécifications suivantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certifié selon : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spécification de test pour les appareils PROFINET® ▪ Niveau de sécurité PROFINET® – Classe Netload ▪ L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité). L'appareil supporte la redondance du système PROFINET® S2.
-----------------------------	--

MTTF	<p>95 ans</p> <p>Le temps moyen avant défaillance (MTTF) indique le temps théoriquement prévu avant que l'appareil ne tombe en panne pendant le fonctionnement normal. Le terme MTTF est utilisé pour les systèmes qui ne peuvent pas être réparés, par exemple les transmetteurs de température.</p>
------	---

15.9 Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

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

Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

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

15.10 Documentation complémentaire

Les types de documentation suivants sont disponibles sur les pages produit et dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) (selon la version d'appareil sélectionnée) :

Document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.

Document	But et contenu du document
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Référence pour les paramètres Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	Selon l'agrément, des Conseils de sécurité (XA) sont fournis avec l'appareil. Les Conseils de sécurité font partie intégrante du manuel de mise en service.  Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter strictement les instructions de la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

Index

A

Accessoires	
Spécifiques à l'appareil	53
Spécifiques à la communication	53
Affectation des bornes	17

C

Combinaison de raccordements	20
--	----

D

DeviceCare	
Interface utilisateur	39
Données de version pour l'appareil	33

E

Emplacement de montage	
Boîtier de terrain	12
Rail DIN (clip pour rail DIN)	12
Tête de raccordement selon DIN 43729 forme B	12
Événements de diagnostic	
Aperçu	48
Comportement diagnostic	48
Signaux d'état	47
Exigences imposées au personnel	8

F

FieldCare	
Étendue des fonctions	40
Interface utilisateur	41
Fil rigide	20
Fil sans extrémité préconfectionnée	20
Filtrage du journal des événements	51

H

Historique des événements	50
-------------------------------------	----

I

Interface service (CDI)	32
-----------------------------------	----

L

Liste d'événements	50
Liste de diagnostic	48

O

Options de configuration	
Aperçu	22
Configuration sur site	22
Outil de configuration	22
Outils de configuration	31

P

Plaque signalétique	11
Protocole PROFINET	32

R

Redondance du système S2	36
Retour de matériel	52

S

Sécurité au travail	8
Sécurité du produit	9
Sous-menu	
Liste d'événements	50
Structure du menu de configuration	25
Suppression des défauts	
Défaut d'application du raccord TC	46
Erreur d'application avec le raccordement du capteur RTD	46
Erreurs générales	45
Vérifier l'afficheur	45

U

Utilisation conforme	8
--------------------------------	---



71597176

www.addresses.endress.com
